Urbanização Espaço – Lote 19
2040 – 355 RIO MAIOR
Tel. 243 994900 – Fax 243 995010
www.gold-fluvium.com Email: geral@gold-fluvium.com

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA AMPLIAÇÃO DA MINA VIA VAI

VOLUME II – RELATORIO SINTESE REFORMULADO

Casal de Fisga
Apartado 70
2040-998 RIO MAIOR

Março de 2018

“Pagina deixada em branco propositadamente”

INDICE

1 Introdução 1
1.1. Identificação do projecto e do proponente 1
1.2. Entidade licenciadora 1
1.3. Autoridade de aia 1
1.4. Identificação do autor do eia 2
1.5. Período de elaboração do eia 2
1.6. Metodologia e identificação da estrutura do eia 2
2 justificação do projecto e conformidade territorial 5
2.1. Justificação do projecto e antecendentes 5
2.2. Enquadramento e localização 11
2.3. Enquadramento com os instrumentos de planeamento territorial 13
3. Descrição do projecto 16
3.1. Caracterização do depósito mineral 16
3.1.1. Caraterização geológica 16
3.2. Reservas 21
3.2.1. Caracterização do método de exploração 22
3.2.2. Método de desmonte 23
3.2.3. Sistemas de extração e transporte 30
3.3. Processos mineralúrgicos / unidade fabril 31
3.3.1. Processo produtivo 31
3.3.2. Ciclo da água no processo produtivo 38
3.4. Instalações auxiliares anexas 39
3.4.1. Identificação, produção e tratamento dos resíduos não inertes produzidos da unidade industrial 40
3.4.2. Bloco b – instalações anexas de apoio a área de exploração (depósito temporário) 41
3.5. Pessoal e expedição 43
3.5.1. Pessoal 43
3.5.2. Expedição 44
3.6. Sistema de esgoto 44
3.7. Sistema de iluminação 50
3.8. Fontes de energia e abastecimento de água / gasoleo 51
3.9. Plano de gestão de resíduos inertes 53
3.9.1. Conceção e justificação 53
3.9.2. Caracterização geológica da área 53
3.9.3. Enquadramento 58
3.9.4. Origem e caraterização dos materiais a depositar nas instalações de resíduos 61
3.9.5. Plano de recolha dos resíduos 62
3.9.6. Gestão dos depósitos temporários 63
3.10. Plano de recuperação ambiental 65
3.10.1. Descrição da proposta 66
3.10.2. Preparação do terreno 66
3.10.3. Revestimento vegetal 67
3.10.4. Área de exploração 68
3.10.5. Faseamento da recuperação da área de exploração 70
3.10.6. Área de anexos 71
3.10.7. Espelho de água 73
3.10.8. Medidas cautelares e operações de manutenção e conservação 73
4. Situação de referência 78
4.1. Clima 78
4.1.1. Enquadramento 78
4.1.2. Temperatura 78
4.1.3. Precipitação 80
4.1.4. Humidade relativa do ar 82
4.1.5. Vento 83

4.1.6. Síntese das características de um ano climatológico 83
4.2. Geologia e geomorfologia 84
4.2.1. Enquadramento geológico local 84
4.2.2. Geomorfologia 87
4.2.3. Tectónica e sismicidade 88
4.3. Recursos hídricos 93
4.3.1. Recursos hídricos superficiais 93
4.3.2. Recursos hídricos subterrâneos 99
4.3.3. Qualidade da água 118
4.4. Ambiente sonoro 127
4.4.1. Introdução 127
4.4.2. Principais fontes de ruído 127
4.4.3. Enquadramento legal 127
4.4.4. Pontos de medição 127
4.4.5. Metodologia de medição 129
4.4.6. Resultados 131
4.4.7. Avaliação dos valores limite de exposição 134
4.4.8. Interpretação dos resultados 137
4.5. Qualidade do ar 137
4.5.1. Caracterização da área 137
4.5.2. Técnicas e métodos de recolha de dados 139
4.5.3. Resultados obtidos 143
4.5.4. Avaliação dos resultados 150
4.6. Sistemas ecologicos 151
4.6.1. Flora, vegetação e habitats 153
4.6.2. Fauna e biótopos 168
4.7. Ordenamento do território 183
4.7.1. Introdução 183
4.7.2. Plano regional de ordenamento do território do oeste e vale do tejo 185
4.7.3. Plano regional de ordenamento florestal do ribatejo (prof ribatejo) 188
4.8. Solos e ocupação actual dos solos 201
4.9. Paisagem 206
4.9.1. Enquadramento geral 206
4.9.2. Metodologia 206
4.9.3. Caracterização geral da paisagem 207
4.10. Sócio-economia 221
4.10.1. Evolução e distribuição geográfica da população 221
4.10.2. Evolução e distribuição etária da população 222
4.10.3. Formação e qualificação da população 223
4.10.4. Características da população activa: emprego e desemprego 224
4.10.5. Estrutura económica e empresarial 225
4.10.6. A atividade extrativa no concelho de rio maior 225
4.10.7. Importância da atividade exercida pela empresa no concelho 229
4.11. Património arqueológico e arquitectónico 231
4.11.1. Metodologia 231
4.11.2. Resultados 234
4.11.3. Projeção da situação de referência 250
4.11.4. Síntese 250
4.12. Projecção da situação de referência com aunsencia do projeto de ampliação 251
5. Avaliação de impactes ambientais 252
5.1. Introdução 252
5.1.1. Classificação dos impactes ambientais 252
5.2. Clima 253
5.2.1. Impactes diretos 253
5.2.2. Influência do clima noutros descritores ambientais 254
5.3. Geologia e geomorfologia 254

5.3.1. Fase de preparação do terreno 254
5.3.2. Fase de exploração 255
5.3.3. Fase de desativação 255
5.4. Recursos hídricos 255
5.4.1. Recursos hídricos superficiais 255
5.4.2. Recursos hídricos subterrâneos 256
5.4.3. Qualidade das águas 257
5.5. Qualidade do ar 260
5.5.1. Conclusões 269
5.6. Ambiente sonoro 271
5.6.1. Situação decorrente da exploração da mina 271
5.6.2. Resumo 277
5.7. Solo e ocupação de solos 282
5.7.1. Fase de exploração 282
5.8. Sistemas ecológicos 285
5.8.1. Flora e vegetação 285
5.8.2. Fauna e biótopos 286
5.9. Ordenamento do território 289
5.9.1. Plano regional de ordenamento do território do oeste e vale do tejo 289
5.9.2. Plano regional de ordenamento florestal do ribatejo 290
5.9.3. Plano de gestão da região hidrográfica do tejo 291
5.9.4. Plano diretor municipal de rio maior 291
5.10. Paisagem 305
5.10.1. Definição das bacias visuais 307
5.10.2. Impactes na qualidade visual da paisagem 313
5.10.3. Impactes na capacidade de absorção visual 314
5.10.4. Impactes na sensibilidade visual da paisagem 314
5.10.5. Impactes na fase de exploração 315
5.10.6. Impactes na fase desativação 317
5.11. Sócio-economia 318
5.12. Património arqueológico e arquitectónico 324
5.13. Sintese de impactes 325
5.14. Impactes cumulativos 334
6. Caracterização das medidas de minimização 335
6.1. Introdução 335
6.2. Geologia e geomorfologia 335
6.2.1. Medidas de carácter geral 335
6.3. Recursos hídricos 336
6.3.1. Recursos hídricos superficiais 336
6.3.2. Recursos hídricos subterrâneos 336
6.3.3. Qualidade das águas 336
6.4. Ambiente sonoro 337
6.5. Qualidade do ar 337
6.6. Ordenamento do território 338
6.7. Solos e ocupação atual do solo 339
6.8. Sistemas ecológicos 340
6.8.1. Medidas de carácter geral 340
6.8.2. Medidas específicas 341
6.9. Paisagem 342
6.10. Socioeconomia 343
6.11. Património arquitectónico e etnográfico 344
7. Plano de monitorização 347
7.1. Qualidade das águas subterrâneas e superficiais 347
7.1.1. Parâmetros a monitorizar 347
7.1.2. Locais de amostragem 348
7.1.3. Periodicidade de amostragem e duração do programa 349
7.1.4. Técnicas, métodos e equipamentos 350

7.1.5. Critérios de avaliação de desempenho 350
7.1.6. Causas prováveis de desvio 350
7.1.7. Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio 350
7.2. Ambiente sonoro 350
7.2.1. Parâmetros a monitorizar 351
7.2.2. Locais de amostragem 351
7.2.3. Período de amostragem e duração do programa 351
7.2.4. Critério de avaliação de desempenho 351
7.2.5. Causas prováveis de desvio 351
7.2.6. Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio 352
7.3. Qualidade do ar 352
7.3.1. Parâmetros a monitorizar 352
7.3.2. Local de amostragem 352
7.3.3. Período de amostragem e duração do programa 352
7.3.4. Critério de avaliação de desempenho 352
7.3.5. Causas prováveis de desvio 353
7.3.6. Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio 353
7.4. Património arquitectónico e etnográfico 353
7.5. Revisão do plano de monitorização 353
8. Conclusões 355
9. Bibliografia 357

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diferenciação das áreas em avaliação 8
Figura 2 - Título de exploração da Unidade Industrial 9
Figura 3 - Preâmbulo do título do estabelecimento industrial com a área do mesmo 10
Figura 4 - Divisão administrativa - distrito de Santarém, concelho e freguesia de Rio Maior - Localização da mina de Via Vai 11
Figura 5 - Planta de localização à escala 1:25 000 com o acesso 12
Figura 6 - Limite da área de estudo considerada e áreas classificadas na sua envolvente 14
Figura 7 - Descrição da sondagem S1 18
Figura 8 - Descrição da sondagem S2 19
Figura 9 - Descrição da sondagem S3 20
Figura 10 - Configuração da metodologia de desmonte aprovada para o limite entre as minas 23
Figura 11 - Figura ilustrativa da exploração com a draga e a giratória 24
Figura 12 - Esquema de exploração com recurso a dragagem, transporte por bombagem até a unidade industrial 25
Figura 13 - Configuração final da exploração 26
Figura 14 - configuração final dos patamares a Este da exploração 27
Figura 15 - Configuração final dos patamares a Sul da exploração 27
Figura 16 - Ângulo do Talude 27
Figura 17 - Quantificação dos resíduos a utilizar e respetiva localização dos patamares a regularizar e a construir 29
Figura 18 – primeira parte do processo industrial 32
Figura 19 - Diagrama da Unidade Industrial - primeira parte do processo 35
Figura 20 - Diagrama da Unidade Industrial - segunda parte do processo 36
Figura 21 - Purificação da sílica 37
Figura 22 - Bacia de retenção dos bidões de óleos 41
Figura 23 - Zonamento do stock do Bloco B pelos vários produtos 42
Figura 24 - Planta com o traçado da rede de drenagem das águas domésticas 46
Figura 25 - Planta com o traçado da rede de drenagem das águas pluviais 47
Figura 26 - Comprovativo do pedido de ligação e abastecimento de água da rede públicas as instalações sociais 48
Figura 27 - Comprovativo do pedido de ligação a rede de saneamento público 49

Figura 28 - Fatura da água, comprovando a existência de consumo de água da rede pública e da ligação ao saneamento de águas residuais 50
Figura 29 - depósito de gasóleo e respetiva bacia de retenção 52
Figura 30 - Extrato da folha 26D – Caldas da Rainha, da Carta Geológica de Portugal, escala 1:50000, com a localização atual concessão mineira de Via Vai e as duas novas de ampliação 56
Figura 31 - composição mineralógica do material recolhido durante o estudo de prospeção e pesquisa 59
Figura 32 - Composição química do material recolhido durante o estudo de prospeção e pesquisa 60
Figura 33 - Variação da temperatura média mensal na estação escolhida (dados 1981-2010) 79
Figura 34 - Precipitação média total registada nas estações de Lisboa 81
Figura 35 - Extrato da folha 26D – Caldas da Rainha, da Carta Geológica de Portugal, escala 1:50000, com a localização atual concessão mineira de Via Vai e as duas novas de ampliação 85
Figura 36 - Zonamento sísmico de Portugal 89
Figura 37 - Intensidade máxima sísmica (o ponto preto representa a localização da área em estudo) - (Fonte: SNIAmb - Agência Portuguesa do Ambiente, 2017) 90
Figura 38 - Sismicidade histórica (o ponto preto representa a localização da área em estudo) - (Fonte: SNIAmb - Agência Portuguesa do Ambiente, 2017) 91
Figura 39 - Implantação dos limites das áreas em estudo na Folha 339 da Carta Militar de Portugal, 1:25000, na qual estão identificadas várias linhas de água dentro das zonas de ampliação. 95
Figura 40 - Cruzamento da área em estudo com os dados da Rede Hidrográfica do SNIAmb. A área é atravessada por duas linhas de água, ambas da categoria 4, cujo maior troço está localizado da área da concessão mineira atual 96
Figura 41 - Ilustração da não visualização, em campo, das linhas de água identificadas na Folha 339 da Carta Militar de Portugal, escala 1:25000 97
Figura 42 - – Cursos de água considerados na Carta Hidrográfica Rios do Atlas da Água, SNIAmb 2016 97
Figura 43 - Localização do projeto (assinalado a laranja) face às massas de água superficial mais próximas e seu estado ecológico, químico e global 99
Figura 44 - Enquadramento da área em estudo no Sistema Aquífero Margem Direita pertencente à Unidade Hidrogeológica Bacia Tejo-Sado 100
Figura 45 - Lito estratigrafia do sistema aquífero Margem Direita (Almeida, 2000). 101
Figura 46 - – Localização das captações registadas e respetiva finalidade, para a zona da área em estudo (ARH Tejo e Oeste (2016)). 104
Figura 47 - Reprodução da cartografia regional da Vulnerabilidade à poluição dos aquíferos (Método da EPPNA) 108
Figura 48 -Reprodução da cartografia regional do parâmetro A (Método DRASTIC) 113
Figura 49 - Reprodução da cartografia regional do parâmetro S (Método DRASTIC) - Fonte: INAG, 2000 115
Figura 50 - Planta 1:25 000 com a localização da lagoa onde se recolheu as amostras de águas superficiais 119
Figura 51 - planta 1:25 000 com a localização do furo de captação utilizado 122
Figura 52 - a) Estações da rede quantitativa (a azul) e qualitativa (a vermelho) existentes no SNIRH, para o sistema aquífero Margem Direita; b) As duas estações da rede quantidade mais próximas da área em estudo e consideradas para a medição do nível de profundi 125
Figura 53 - Gráfico do comportamento da profundidade da água no período compreendido entre o inicio de 2014 e o final de 2015, na estação da rede Quantidade 340/95 (SNIRH, 2016) 126
Figura 54 – Localização dos Pontos de medição 128
Figura 55 - Eventuais fontes de emissão de PM10 na envolvente da mina 138
Figura 56 - Amostrador sequencial usado no ponto de medição a Norte 140
Figura 57 - Esquema de receptor de fundo e receptor “crítico de jusante” para um determinado rumo de vento 142
Figura 58 - Localização do ponto de medição das poeiras PM10 e da exploração 143
Figura 59 - Resultados obtidos para PM10 e comparação com valor-limite recomendado para 24H 144
Figura 60 - Rosa-dos-ventos do período global de amostragem 146
Figura 61 - Rosa-dos-ventos do período de amostragem: sobreposição no terreno real 146
Figura 62 - Classes de estabilidade dos ventos no período de amostragem 147
Figura 63 - Decaimento de PM10 (média) em função da distância à fonte para vários tipos de materiais (Fonte: IAQM, 2016) 150
Figura 64 - Limite da área de estudo considerada e áreas classificadas na sua envolvente 152
Figura 65 - Cartografia do coberto vegetal da área de estudo 158
Figura 66 - Vinha na área de estudo 160
Figura 67 - Zona com vegetação ruderal dominada por Dittrichia viscosa (tágueda) na área de estudo 160
Figura 68 - Zona da mina representativa das áreas artificializadas 160

Figura 69 - Exemplar de salepeira-grande (Barlia robertiana) em área de prados secos 161
Figura 70 - Urzais-tojais no subcoberto de pinhal na área de estudo 162
Figura 71 - Halimium halimifolium (Sargaços) na área de estudo 162
Figura 72 - Matagais na área de estudo 163
Figura 73 - Eucaliptal na área de estudo 163
Figura 74 - Cartografia dos habitats naturais identificados na área de estudo 165
Figura 75 - Latrina de coelho encontrada na área de estudo 174
Figura 76 - Enquadramento dos buffers de proteção de abrigos de importância nacional e regional/local face à área de estudo 176
Figura 77 - – Modelo Territorial do PROT OVT 186
Figura 78 - Riscos – PROT OVT 187
Figura 79 - Extrato do Mapa Síntese do PROF do Ribatejo. 188
Figura 80 - Extrato da Carta de REN do concelho de Rio Maior, enquadrando a localização do projeto 195
Figura 81 - Extrato da Carta de Solos 202
Figura 82 - Extrato da carta de Capacidade de Uso do Solo 203
Figura 83 - Ocupação atual do solo 205
Figura 84 - Grupos de unidades de paisagem 207
Figura 85 - Unidades de Paisagem 208
Figura 86 – levantamento fotográfico da envolvente 210
Figura 87 - Subunidade de paisagem 211
Figura 88 - Qualidade Visual 214
Figura 89 Absorção visual 217
Figura 90 - Absorção visua 220
Figura 91 – Evolução dos níveis de qualificação dos residentes em Rio Maior, entre 1991 e 2011 223
Figura 92 - Implantação do projecto sobre o ortofotomapa (googleearth, s/escala) 239
Figura 93 - Vista geral do sítio arqueológico 240
Figura 94 - Algum espólio identificado 240
Figura 95 - Vista geral do arqueosítio “Picos” e algum espólio lítico identificado. 241
Figura 96 - Área que corresponde provavelmente à zona central do sitio “Picos” e Algum espólio observado 242
Figura 97 - Vista geral da área onde se localizaria o sítio “Tocas”. 243
Figura 98 - Área onde se localizariam os sítios 2,3 e 4 244
Figura 99 - Vista geral do sítio 5 (EIA, 2003) sítio 32 (presente EIA). 245
Figura 100 - Área onde se identificaram as referidas concentrações de material e Espólio lítico observado numa pequena área. 246
Figura 101 - Vista geral da área de eucaliptal com deficientes condições de visibilidade 248
Figura 102 - Eucaliptal plantado recentemente, com boa visibilidade do solo e Corte existente nesta área e que permitiu a análise da estratigrafia 249
Figura 103 - Vista geral da vinha 249
Figura 104 - Vista geral da área da várzea 250
Figura 105 - Zona existente e área de ampliação para Noreste 261
Figura 106 - Polígono total modelado 266
Figura 107 - Isolinhas da dispersão de partículas PM10 (36º máximo diário) 267
Figura 108 - Isolinhas da dispersão de partículas PM10 (média anual) 267
Figura 109 - Isolinhas da dispersão de partículas PM10 (máximo diário) 268
Figura 110 - Enquadramento da Mina de Via Vai 276
Figura 111 - Bacia Visual - área concessionada 309
Figura 112 - Bacia Visual - Boco A 310
Figura 113 - Bacia Visual - Bloco B 311
Figura 114 - Bacia Visual - Unidade Industrial 312
Figura 115 - localização das moradia 1, moradia 2 e a aldeia de Quintas e Azinheira em relação ao projeto 321
Figura 116 - Localização dos locais de amostragem para avaliação da qualidade das águas superficiais (1) e subterrâneas (2). 349

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Equipa técnica responsável pela execução do EIA 2
Quadro 2 - Composição do Grupo Parapedra 5
Quadro 3 - Localização das sondagens e profundidade atingida 17
Quadro 4 -Síntese de quantitativos das reservas na área de ampliação da Mina de Via Vai (fonte: relatório de pesquisa e prospeção de 2014) 21
Quadro 5 - Síntese de quantitativos das reservas na área de intervenção da área de ampliação da Mina de Via Vai 22
Quadro 6 - Distâncias a respeitar nos limites da exploração 23
Quadro 7 - Equipamentos de desmonte, carga e transporte 30
Quadro 8 - análise do Período seco (verão) para o ano de 2017 39
Quadro 9 - análise do Período húmido (inverno) para o ano de 2017 39
Quadro 10 - Quantidade de material existente do bloco B e tipologia 43
Quadro 11 - Funcionários da mina 44
Quadro 12 - Designação dos resíduos provenientes da atividade extrativa Resíduos de acordo com o código constante da Lista Europeia de Resíduos (LER) 62
Quadro 13 -Resíduos existentes e a produzir 63
Quadro 14 - Sementeira de herbáceas e arbustiva 69
Quadro 15 - Sementeira de herbáceas e arbustiva 72
Quadro 16 - Cronograma dos trabalhos de implantação, manutenção e conservação (Fase 4 – Bloco B) 74
Quadro 17 - Características da estação meteorológica considerada 78
Quadro 18 - Valores de temperatura para a normal climatérica 1981-2010 79
Quadro 19 - Comparação entre os valores de temperatura da Normal Climatérica com os de Leiria no ano de 2016 80
Quadro 20 - Valores de temperatura para Rio Maior no ano de 2016 80
Quadro 21 - Valores de precipitação para a Normal climatérica de Santarém 1981-2010 81
Quadro 22 - Comparação entre os valores das Normais climatéricas e os valores de Rio Maior no ano de 2016 82
Quadro 23 - Valores de humidade registados em Rio Maior no ano de 2016 82
Quadro 24 -Valores médios mensais de velocidade do vento e direção do vento em Rio Maior no ano de 2016 83
Quadro 25 - Resumo dos valores 83
Quadro 26 - Principais estatísticos da produtividade dos Calcários de Almoster (a) e dos Arenitos de Ota (b) (Almeida, 2000). 102
Quadro 27 - Listagem das captações existentes na proximidade da área das zonas de ampliação da Mina de Via Vai e respetivas informações (ARH Tejo e Oeste, 2016) 105
Quadro 28 - Vulnerabilidade à poluição face à tipologia do aquífero 107
Quadro 29 - peso dos parâmetros DRASTIC 109
Quadro 30 - Índice relativo à profundidade do tipo do aquífero 110
Quadro 31 - Índice relativo à recarga do aquífero 111
Quadro 32 - Índice relativo ao material do aquífero 111
Quadro 33 - Índice relativo ao tipo de solo 114
Quadro 34 - Índice relativo à topografia 116
Quadro 35 - Índice relativo à influência da zona vadosa 116
Quadro 36 - Índice relativo à condutividade hidráulica do aquífero 117
Quadro 37 - Síntese dos valores dos parâmetros do índice DRASTIC na área do projeto 117
Quadro 38 - Resultados das análises químicas à qualidade das águas superficiais da Mina de Via Vai, em período seco 120
Quadro 39 - Resultados das análises químicas à qualidade das águas superficiais da Mina de Via Vai, em período húmido (21/11/2016) 121
Quadro 40 - Resultados analíticos da amostragem ao furo de captação existente na Mina de Via Vai, realizada no período seco 123
Quadro 41 - Resultados analíticos da amostragem ao furo de captação existente na Mina de Via Vai, realizada no período húmido 124
Quadro 42 - Valores de profundidade do nível de água, no período compreendido entre o inicio do ano de 2014 e o final de 2015, na estação da rede Quantidade 340/95 (SNIRH, 2016) 125

Quadro 43 - Quadros com os resultados das medições 131
Quadro 44 - localização dos pontos de medição / locais mais próximos e que se encontram mais afetados 139
Quadro 45 - Caracterização meteorológica do período de medição 142
Quadro 46 - Resultados obtidos para PM10 no ponto de medição e comparação com valor-limite para 24H 143
Quadro 47 - Categorias de estabilidade de Beaufort 145
Quadro 48 - Classes de estabilidade de Pasquill 145
Quadro 49 - Frequências dos rumos de vento nos meses secos do ano na estação de Santarém (serie INMG 1951-1980) 148
Quadro 50 - Dados de PM10 registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA) 148
Quadro 51 - estatísticos disponíveis de PM_{10} registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA) 149
Quadro 52 - Critério de recetores em função da distância 149
Quadro 53 - Espécies de aves detetadas na área de estudo durante o trabalho de campo 173
Quadro 54 - Enquadramento legal das espécies potenciais da área de estudo 177
Quadro 55 - Ocupação das diferentes tipologias de biótopos adotadas no presente estudo e dos habitats correspondentes 177
Quadro 56 - Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na área de ampliação da Mina de Via Vai 184
Quadro 57 - Enquadramento da ampliação da mina face ao PDM de Rio maior 190
Quadro 58 - Servidões e restrições de utilidade pública aplicáveis na área de ampliação da mina de Via Vai 193
Quadro 59 - Enquadramento da ampliação da mina face à reserva ecológica nacional e suas diferentes tipologias 196
Quadro 60 - Correspondência das nomenclaturas das tipologias de REN afetadas pelo projeto 196
Quadro 61 - Solos existentes nas diferentes áreas que constituem a Mina de Via Vai (área de anexos, área de ampliação e área licenciada) 201
Quadro 62 - Componentes Visuais e Estruturais mais Relevantes da UP 209
Quadro 63 – Áreas das diferentes classes de qualidade visual 215
Quadro 64 - Critérios para Definição da Capacidade de Absorção Visual 218
Quadro 65 - Matriz de Ponderação de Sensibilidade Visual da Paisagem 219
Quadro 66 - Condição perante a atividade económica, 2001 224
Quadro 67 - Empresas e trabalhadores por conta de outrem por ramo de atividade no setor secundário em rio Maior, em 2009 225
Quadro 68 - Minas - Produção por distritos em 2015 226
Quadro 69 - Minas - Produção argila e caulino e outros materiais 227
Quadro 70 - Industria Extrativa - Produção 2013/2014 228
Quadro 71 - Funcionários da mina 230
Quadro 72 - Síntese do património arqueológico conhecido 236
Quadro 73 - Sítios arqueológicos e seu estado atual. 247
Quadro 74 - Síntese da nova ocorrência arqueológica identificada no decorrer dos trabalhos de relocalização. 247
Quadro 75 - Síntese das medidas de minimização a aplicar na área da atual mina 248
Quadro 76 - Dados de base para obter as emissões por tipo de fonte segundo a AP-42 (EPA) 262
Quadro 77 - Valores assumidos pelas constantes a aplicar na equação 2 264
Quadro 78 - Contabilização das emissões anuais por tipo de fonte presente 265
Quadro 79 - Indicadores estimados e respetivos limites 268
Quadro 80 - Classificação do Índice de Qualidade do Ar para PM10 269
Quadro 81 - resultados das medições efetuadas 270
Quadro 82 - Parâmetros de Cálculo 274
Quadro 83 - Valores calculados pela simulação do modelo nos pontos de validação (ano 2017 - sem Projecto) 278
Quadro 84 - Valores calculados pela simulação do modelo nos pontos de validação (ano 2027 – sem Projecto) 278
Quadro 85 - Valores calculados pela simulação do modelo nos pontos de validação (2031 - Desativação) 278
Quadro 86 - Valores calculados pela simulação do modelo nos pontos de validação (ano início de projecto 2017 – com projecto) 278
Quadro 87 - Valores calculados pela simulação do modelo nos pontos de validação (ano horizonte de projeto 2027 – com Projeto) 279
Quadro 88 - Situação de referência (2016) 279
Quadro 89 - Início de Projeto (2017) 279
Quadro 90 - Ano Horizonte de Projeto (2027) 280
Quadro 91 - Período Diurno (07h-20h) – período em que há atividade da mina e zona de ampliação 280

Quadro 92 - Compatibilidade de normas e diretrizes específicas do PROT OVT direcionadas à indústria extrativa com a expansão da Mina de Via Vai 289
Quadro 93 - Impactes visuais sobre as áreas de diferente qualidade visual 313
Quadro 94 - Impactes visuais sobre as áreas de capacidade de absorção da paisagem 314
Quadro 95 - Impactes visuais sobre as áreas de sensibilidade visual 314
Quadro 96 - Funcionários da mina 318
Quadro 97 - Síntese da avaliação de impactes sobre a atual mina 324
Quadro 98 - Síntese da avaliação de impactes sobre a área de ampliação 325
Quadro 99 - Matriz dos Impactes para o descritor da Geologia 326
Quadro 100 - Matriz dos Impactes para o descritor dos Recursos Hídricos 327
Quadro 101 - Matriz dos Impactes para o descritor da Qualidade do Ar 328
Quadro 102 - Matriz dos Impactes para o descritor do Ambiente Sonoro 328
Quadro 103 - Matriz dos Impactes para o descritor do Solo e Ocupação dos Solos 329
Quadro 104 - Matriz dos Impactes para o descritor dos Sistemas Ecológicos 330
Quadro 105 - Matriz dos Impactes para o descritor do Ordenamento do Território 331
Quadro 106 - Matriz dos Impactes para o descritor da Paisagem 332
Quadro 107 - Matriz dos Impactes para o descritor da Socioeconomia 333
Quadro 108 - Matriz dos Impactes para o descritor da Arqueologia 333
Quadro 109 - Síntese das medidas de minimização a aplicar na área da atual mina 345
Quadro 110 - Síntese das medidas de minimização a aplicar na área de ampliação da mina. 345
Quadro 111 - Parâmetros a monitorizar para análise à qualidade das águas subterrâneas 347
Quadro 112 - Parâmetros a monitorizar para análise à qualidade das águas superficiais 348

PEÇAS TÉCNICAS

Desenho 2 - Levantamento topográfico: Área de Exploração - licenciada e de ampliação
Desenho 3 – Área de Exploração: Situação final da área de exploração
Desenho 4 – Área de Exploração: Perfis – Situação atual, projetada e final
Desenho 5 – Área de Anexo: Situação atual
Desenho 6 – Área de Anexos: Perfis da situação atual da área de depósito temporário
Desenho 7 – faseamento da Recuperação Ambiental
Desenho 8 – Área de exploração: plano de plantação e sementeira
Desenho 9 – Área de exploração Perfis - plano de plantação e sementeira
Desenho 10 – Área de Anexos: Plano de Plantação e Sementeira
Desenho 11 – Área de Anexos: perfis - Plano de Plantação e Sementeira

"Pagina deixada em branco propositamente"

1 INTRODUÇÃO

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO E DO PROPONENTE

O Proponente do Projeto de Ampliação da Mina de Caulino de Via-Vai é a empresa SIFUCEL – Sílicas, S.A. com sede em Zona Industrial, apartado 15 2040-998 Rio Maior. Os números de telefone e fax são respetivamente 243996768 e 243994668, com o endereço de e-mail: Sifucel@parapedra.pt.

A empresa Sifucel-Sílicas, S.A. tem por objetivo a exploração, beneficiação e comercialização de areias caulínicas, fornecendo diversas empresas da indústria cerâmica e de produtos nobres, tanto no mercado nacional como nos mercados internacionais.

Confrontada com a competitividade crescente neste sector de atividade, a empresa pretende, por um lado, desenvolver novos produtos no âmbito da beneficiação de areia siliciosa e caulínica, capazes de satisfazer outros mercados e, por outro lado, garantir a manutenção das características dos produtos que já comercializa.

A empresa aposta nas Melhores Tecnologias Disponíveis (MTD´s) em todas as etapas mineiras, incluindo a área de lavagem e beneficiação das areias caulínicas, que permitem não só o aumento da produção e produtividade, como também a normalização, complementado com a marcação de produtos (marcação CE) que a empresa já tem desde 2005.

O Plano de Lavra foi elaborado tendo em conta o Decreto-Lei n.º 88/90, ambos de 16 de março, que aprova, respetivamente, o Regime Geral de Revelação e Aproveitamento dos Recursos Geológicos e o Regulamento das Minas.

1.2. ENTIDADE LICENCIADORA

Tratando-se de uma concessão mineira, o processo de licenciamento rege-se através do Decreto – Lei n.º 88/90, de 16 março e pela Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, devendo, para o efeito, ser celebrado um contrato de concessão entre o interessado e o Estado Português, através do organismo do Estado com competências atribuídas para o efeito, no caso concreto a Direção Geral de Energia e Geologia do Ministério da Economia.

1.3. AUTORIDADE DE AIA

A autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental é, de acordo com o ponto i) da alínea a) e b) do n.º 1 do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, a APA – Agência Portuguesa do Ambiente.

1.4. IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR DO EIA

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) foi elaborado pela empresa Gold Fluvium – Consultores em Engenharia, Lda., com sede na Urbanização Espaço Lote 19 – 2040 181 Rio Maior, tel. 243 994 900 e fax: 243 995 010, recorrendo sempre que necessário e em função das especificidades a técnicos especializados.

1.5. PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

O EIA foi elaborado entre os meses de Março de 2016 a Dezembro de 2016 pela equipa técnica discriminada no Quadro 1:

Quadro 1 – Equipa técnica responsável pela execução do EIA

TÉCNICO	FORMAÇÃO	DESCRITORES AMBIENTAIS
Maria Adelaide Pinto	Lic. em Arqueologia (FLL)	Património Arqueológico e Arquitetónico
Ascension de Sousa	Lic. em Engenharia de Minas (IST-UTL) Mestre em Geotecnia (IST-UTL)	Clima e Qualidade do Ar
Patrícia Rodrigues	Lic. em Biologia (FCUL) Doutorada em Biologia (FCUL)	Sistemas Ecológicos
Gilberto Charifo	Lic. em Engenharia de Minas (UC) Pós Graduação em Gestão Industrial (UC) Mestre em Engenharia Geológica Doutorado em Engenharia Geológica	Socioeconomia, Clima, Qualidade do Ar e Ambiente e sonoro
Filipa Matias	Lic. em Eng. Geológica (FCT-UNL) Mestre em Eng. Geológica – Georrecursos (FCT-UNL)	Recursos Hídricos e Geologia e Geomorfologia
Sandra Pires	Lic. em Arquitetura Paisagista Univ. Évora (UE)	Paisagem, Ordenamento do Território, Socioeconomia, Solos e Ocupação Atual
João Pedro Silva	Sonometria	Ambiente Sonoro

1.6. METODOLOGIA E IDENTIFICAÇÃO DA ESTRUTURA DO EIA

A estrutura do EIA respeita as orientações definidas no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, e na Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril, e ainda com as necessárias adaptações inerentes às características específicas do projeto, neste caso uma mina a licenciar nos termos do Decreto – Lei n.º 88/90, de 16 março e a Lei n.º 54/2015, de 22 de junho.

No **Relatório Síntese** é efetuada uma análise pormenorizada de todas as matérias contempladas pelo estudo, compreendendo os seguintes capítulos:

O **Capítulo 1, Introdução,** identifica o projeto e a fase em que se encontra; o proponente; a entidade licenciadora; a equipa técnica responsável pela realização do EIA; os antecedentes do EIA e a metodologia e estrutura do documento.

O **Capítulo 2**, **objetivos e a Justificação do Projeto**, descreve os objetivos e a necessidade do projeto.

O **Capítulo 3, Descrição do Projeto e Alternativas**, descreve o projeto nos aspetos que são considerados relevantes. Este capítulo apresenta a localização do projeto, a caracterização da atividade, dos resíduos produzidos, e a programação temporal estimada.

É apresentado o enquadramento cartográfico dos limites administrativos e a localização local e regional do projeto. São referidos os planos de ordenamentos do território (com especificação das classes de espaço envolvidas), condicionantes, restrições e servidões de utilidade pública e os equipamentos e infraestruturas relevantes existentes na área de projeto.

O projeto de execução apresenta-se no Plano de Mina no Volume IV. A atividade extrativa é caracterizada mediante a descrição do Plano de Mina, identificando-se de uma forma sintética, as ações geradoras de impactes, a sua natureza e impactes envolvidos.

No **Capítulo 4, Caracterização da Situação de Referência**, são apresentadas as condições ambientais atuais relativamente aos descritores selecionados como relevantes. Ainda, neste capítulo, é realizada a projeção da situação de referência.

A caracterização da situação de referência considera os seguintes descritores ambientais: clima, solo e uso do solo, ordenamento do território, geologia e geomorfologia, recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), qualidade do ar, ambiente sonoro, resíduos, fatores biológicos e ecológicos, paisagem, património arqueológico e Socioeconomia.

Entre os diferentes descritores ambientais, foram considerados aqueles suscetíveis de virem a ser afetados, imediatamente ou a médio-longo prazo, durante as fases de construção, funcionamento e desativação.

O **Capítulo 5, Impactes Ambientais e Medidas de Minimização**, apresenta a identificação e avaliação de impactes ambientais decorrentes das fases de construção, funcionamento e desativação.

A magnitude ou a intensidade dos impactes é evidenciada a partir da análise efetuada com base nas técnicas de predição consideradas. A importância ou o significado dos impactes é evidenciado pela sua avaliação.

As medidas de minimização são apresentadas para reduzir ou compensar os impactes, durante as fases de construção, funcionamento e desativação da mina.

O **Capítulo 6, Plano de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental,** constitui a proposta que permitirá observar, isto é, monitorizar, os principais parâmetros críticos ou chave. Concretamente especificam: os indicadores ambientais a considerar; os parâmetros a monitorizar; os locais, frequência e técnicas de análise dos parâmetros; a tipologia de medidas de gestão ambiental a implementar de acordo

com os resultados obtidos; a periodicidade dos relatórios de monitorização e a entidade responsável pela sua apreciação.

O **Capítulo 7** apresenta as **Lacunas Técnicas ou de Conhecimento**, verificadas durante a elaboração do EIA.

Finalmente o **Capítulo 8, Conclusões,** enuncia as principais conclusões do estudo dando destaque às conclusões vitais para a decisão do seu licenciamento.

O EIA é constituído por quatro volumes: Volume I – Resumo Não Técnico; Volume II – Relatório Síntese; Volume III – Descritores Ambientais; Volume IV – Projeto de Execução.

O Resumo Não Técnico (Volume I) é apresentado em separado, e tem como objetivo transmitir ao público em geral os principais aspetos analisados e explicitados no EIA, de forma sintetizada, em linguagem simples, sem perda de rigor.

O Relatório Síntese (Volume II) é o documento chave que expressa a metodologia utilizada e os resultados da sua execução. Resulta da confluência dos Relatórios Técnicos e Anexos com os documentos de suporte ao estudo (também disponibilizados, de forma a permitir uma análise em pormenor por decisores e público).

O Volume III, Descritores Ambientais, incluindo os Anexos, apresentam os documentos de suporte relativamente aos vários descritores ambientais.

O Volume IV apresenta o plano de mina (projeto de execução), constituído pela parte escrita e pelas peças desenhadas.

2 JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO E CONFORMIDADE TERRITORIAL

2.1. JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO E ANTECENDENTES

O proponente do presente projeto apresentado em fase de execução é a empresa Sifucel, com sede social em Casal de Fisga – Apartado 15 – 2040-998 RIO MAIOR – PORTUGAL, Tel. 243 996 768, Fax. 243 994 668, e C/N 500 247 587 dedica-se essencialmente à extração e transformação de recursos não metálicos e sua posterior comercialização.

Trata-se de uma empresa instalada no mercado há mais de 30 anos, cuja atividade principal é a extração e transformação de produtos não metálicos.

A Sifucel, S.A. faz parte de um grupo constituído por 6 empresas, sendo quatro direcionadas para a exploração e transformação de diferentes tipos de matérias-primas, uma dedicada ao controle e qualidade dos diferentes produtos e outra dedicada ao transporte dos diferentes materiais para os diferentes pontos do país e para os principais portos do país onde é feita a exportação dos materiais.

Quadro 2 - Composição do Grupo Parapedra

EMPRESA	ATIVIDADE	PRODUTO
PARAPEDRA	Extração e Transformação de rochas, entre as quais, calcários e derivados	Calcários, dolomites, mármores e sienitos
INTERBRITAS	Transformação de calcários	Britas, tout-venant, pó de pedra e enrocamento
SIFUCEL	Extração e transformação de areias siliciosas	Caulinos, areias especiais siliciosas, farinhas de sílica e seixo lavado
LUSOSÍLICA	Extração e Transformação de Areias	Areias siliciosas e para a construção civil
CALCITRANS	Transporte rodoviário de mercadorias	A logística do Grupo é assegurada por esta unidade, que serve todas as suas empresas na área dos transportes, possuindo frota própria.
TECNICÁLCIO	Investigação e controlo de qualidade	Assegura a qualidade, ambiente, segurança e inovação do Grupo e de cada uma das suas empresas. O laboratório é acreditado pelo sistema IPAC e está ligado em rede às diversas unidades de produção com laboratórios-piloto.

Confrontada com a competitividade crescente neste sector de atividade, a empresa pretende, por um lado, desenvolver novos produtos no âmbito da beneficiação de minerais de quartzo e caulino, capazes

de satisfazer outros mercados e, por outro, garantir a manutenção das características dos produtos que já comercializa.

O Grupo Parapedra possui mais três concessões em funcionamento para além na mina C103, presentemente em estudo, a mina C-3 "mina de Mosteiros", mina C-114 "mina de Castelo Ventoso", mina C-115 "mina da Guia", para além de diversas pedreiras.

Numa fase inicial, a Sifucel detinha uma licença de pedreira n.º 0033115 emitida em 21/12/1998. Na sequência do produto encontrado durante a fase inicial da exploração a empresa fez um contrato de prospeção e pesquisa de caulino entre 07/06/1999 e 07/06/2002. No decorrer desse pedido, em 11/07/2000, a DRAP-LVT aprovou o Plano Ambiental de Recuperação Paisagistica (PARP) da pedreira.

Posteriormente a mina foi sujeita a AIA em 2004, tendo obtido parecer favorável condicionado para uma área de 23 hectares em 23/11/2004.

O plano de Lavra foi aprovado em 02/12/2005. A 27 de Setembro de 2006 foi assinado o contrato para a produção de caulino e quartzo, para um prazo de 15 anos, prorrogáveis por mais 10 anos com uma área de concessão de 23.37 ha.

Durante esse intervalo de tempo, entre 2002 e 2006, uma pequena parte da área situada fora da concessão foi explorada ainda sobre o regime de pedreira. Esta situação e o fato de ter passado a recorrer a draga justificaram a necessidade da atualização do Plano de Lavra.

A 17/11/2008 entregou-se uma primeira atualização do Plano de Mina que não foi aprovada. Posteriormente, em 25/03/2009 foi entregue nova atualização do Plano de Lavra, que resultou numa ação de fiscalização ainda em 2009, e cujo resultado permitiu a empresa solicitar o alargamento da área da concessão de 23,38 ha para 28,90 ha.

Na sequência da ação de fiscalização e do consequente alargamento da concessão, o Plano de mina atualizado, foi então aprovado em 28/08/2009.

Em 2010, e após um acordo entre as empresas vizinhas com vista à implementação de uma solução integrada relativamente à exploração nas áreas confinantes, deu entrada em 15/10/2010 e em 28/02/2011 uma nova adenda ao Plano de Mina, que resultou da alteração do Plano de Lavra e sua respetiva aprovação.

Desta forma a adenda ao Plano de Mina foi aprovado em 15/03/2011 e a adenda ao contrato com alteração da área foi assinada em 16/03/2011.

Em 27-11-2014 foi celebrado um contrato de prospeção e pesquisa com o número MN/PP/015/14 para a área de ampliação agora em estudo.

Posteriormente, e com base nos resultados da pesquisa prevista no contrato de prospeção e pesquisa MN/PP/015/14, no início de 2015, foi solicitado junto da DGEG a ampliação da área de concessão para um total de 68,64 ha, encontrando-se o processo de alargamento da concessão a decorrer. O aviso foi publicado em 19 de agosto de 2015, sob o nº 9172/2015.

No final, a ampliação da concessão C-103 "Via Vai" ficará com 97,54 ha, consistindo em:

- Inclusão de uma área de 54,409 ha (Bloco B) com o objetivo de incluir os anexos na área de concessão mineira, não sendo esta área alvo de qualquer exploração nem qualquer ampliação futura;
- Inclusão de uma área de 9,60 ha (Bloco A) destinada à exploração, uma vez que se trata de depósitos minerais contíguos à concessão C-103 já concessionada e que foram identificados na prospeção e pesquisa, cujo processo foi MN/PP/015/14.
- Inclusão da unidade industrial com uma área de 4,825 ha, já licenciada com o título 2397/2013.

A unidade industrial situa-se a cerca de 200 metros da Mina (Figura 1). A unidade industrial permite realizar a beneficiação da matéria-prima explorada, quer desta mina, quer de outras minas pertencentes à empresa.

Esta unidade, ou estabelecimento industrial, foi licenciada pela Direção Regional de Economia em 27 maio de 2004.

Em 26/11/2010, foi submetido um pedido de alteração, o qual após a vistoria realizada a 28/06/2011 resultou no título de exploração n.º 1755/2011 emitido a 06 de julho de 2011. Posteriormente em 2012 foi solicitada uma nova alteração à unidade industrial da qual resultou um novo título de exploração, n.º 2225/2013 datado de 26/03/2013. A 10/10/2013 foi realizada uma vistoria às instalações e foram atualizados os títulos de exploração do estabelecimento através do título 2397/2013 de 11 de novembro – Figura 2 e Figura 3. Após a beneficiação, as areias com alto valor acrescentado são comercializadas, nomeadamente para as indústrias de produtos nobres, maioritariamente para o mercado internacional (cerca de 90%).

O material proveniente das outras minas, já vem pré-tratado, sendo que os materiais são diretamente encaminhados para a linha de micronização ou para a linha de purificação, dependendo da sua finalidade, não havendo desta forma qualquer influência deste material na produção de resíduos a depositar no bloco B.

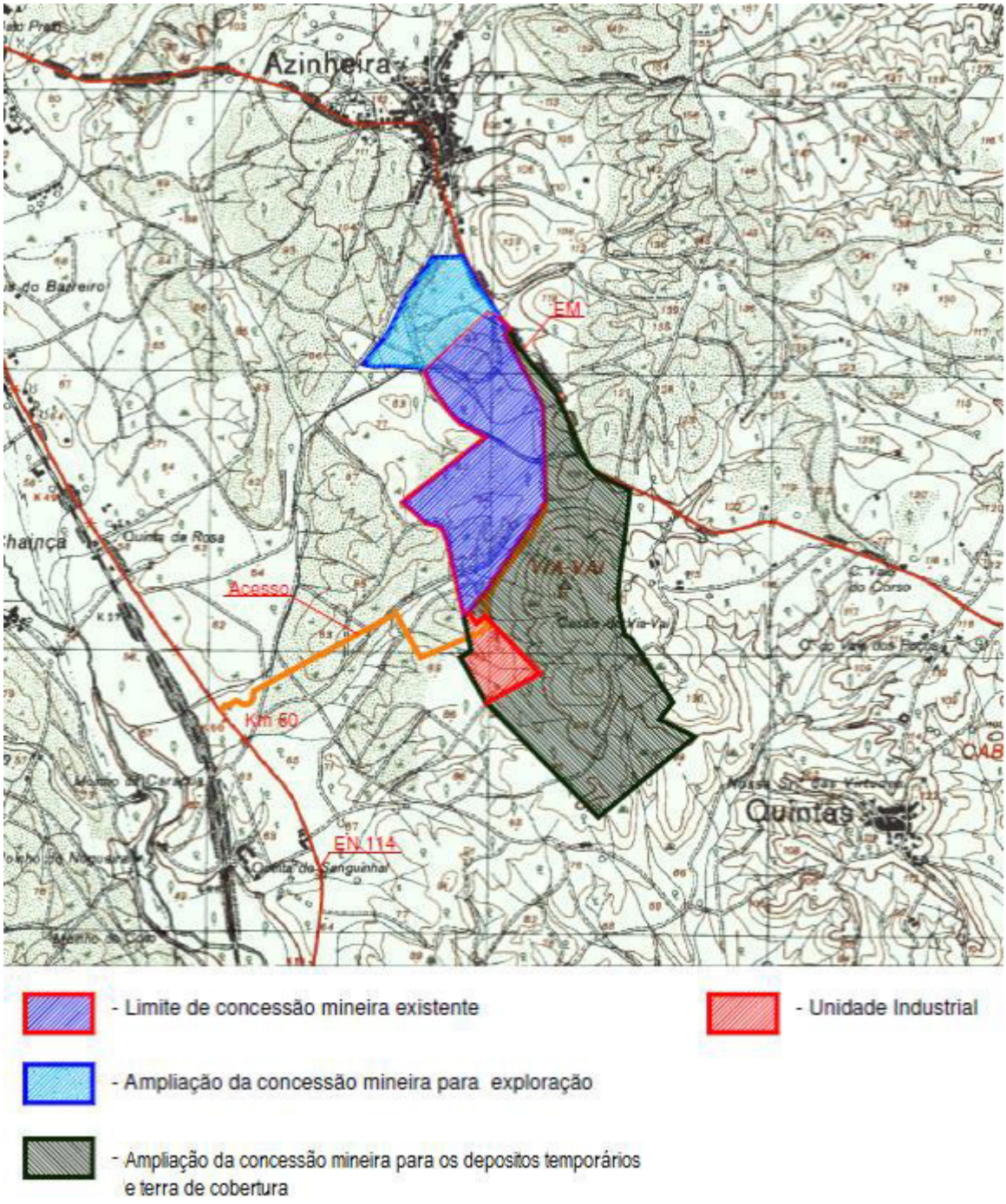
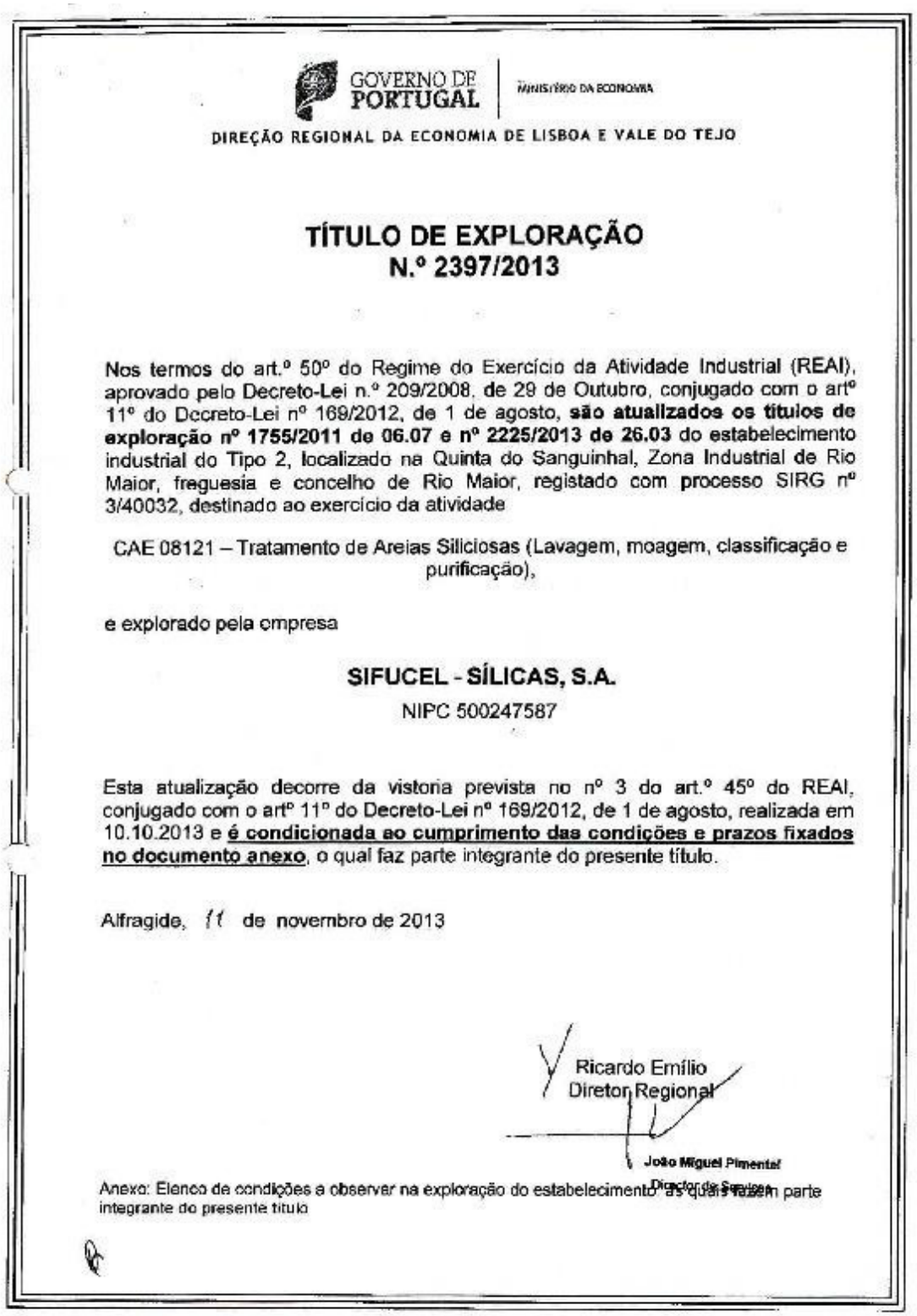


Figura 1 - Diferenciação das áreas em avaliação



GOVERNO DE PORTUGAL | MINISTÉRIO DA ECONOMIA

DIREÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

TÍTULO DE EXPLORAÇÃO
N.º 2397/2013

Nos termos do art.º 50º do Regime do Exercício da Atividade Industrial (REAI), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 209/2008, de 29 de Outubro, conjugado com o artº 11º do Decreto-Lei nº 169/2012, de 1 de agosto, **são atualizados os títulos de exploração nº 1755/2011 de 06.07 e nº 2225/2013 de 26.03** do estabelecimento industrial do Tipo 2, localizado na Quinta do Sanguinhal, Zona Industrial de Rio Maior, freguesia e concelho de Rio Maior, registado com processo SIRG nº 3/40032, destinado ao exercício da atividade

CAE 08121 – Tratamento de Areias Siliciosas (Lavagem, moagem, classificação e purificação),

e explorado pela empresa

SIFUCEL - SÍLICAS, S.A.

NIPC 500247587

Esta atualização decorre da vistoria prevista no nº 3 do art.º 45º do REAI, conjugado com o artº 11º do Decreto-Lei nº 169/2012, de 1 de agosto, realizada em 10.10.2013 e **é condicionada ao cumprimento das condições e prazos fixados no documento anexo**, o qual faz parte integrante do presente título.

Alfragide, 11 de novembro de 2013

Ricardo Emílio
Diretor Regional

João Miguel Pimental
Diretor de Serviços

Anexo: Elenco de condições a observar na exploração do estabelecimento as quais fazem parte integrante do presente título

Figura 2 - Título de exploração da Unidade Industrial

MINISTÉRIO DA ECONOMIA E DO EMPREGO
Direção Regional da Economia de Lisboa e Vale do Tejo

CONDIÇÕES ANEXAS DO TÍTULO DE EXPLORAÇÃO Nº 2225

SIFUCEL – SÍLICAS, S.A.

Processo N.º 3/40032
Processo REAI Nº 1302/2012-2

PREÂMBULO

A atividade englobada pelo presente título compreende a moagem e classificação de areias siliciosas.

O projeto de alteração, objeto deste licenciamento, respeita a um aumento de área coberta de 1907 m², ficando o estabelecimento com uma área total de 48245m².

CONDIÇÃO PRÉVIA À EXPLORAÇÃO

Em conformidade com o estipulado pelo n.º 2 e 3 do art.º 39º do REAI, conjugado com o artº 9º do Decreto-Lei nº 169/2012, de 1 de agosto, o início da exploração do estabelecimento depende:

- **da emissão de título de autorização de utilização** emitido pela Câmara Municipal de Rio Maior para as novas construções;
- e a **data de início da exploração da alteração** deverá ser comunicada à Direção Regional da Economia de Lisboa e Vale do Tejo, com uma antecedência mínima de cinco dias.

CONDIÇÕES A DAR CUMPRIMENTO NOS TERMOS DO N.º 5 DO ART.º 37º DO REAI

As condicionantes do Título de Exploração integram as condições das pronúncias das entidades consultadas (ARSLVT e ACT), anexadas ao processo n.º 1302/2011-2 na plataforma REAI. A CCDRLVT não emitiu parecer no prazo estipulado pelo REAI.

As condições a seguir enumeradas serão verificadas em vistoria a realizar após o início de exploração da alteração.

1. CONDIÇÕES PRÉVIAS

1.1. Na conceção das instalação e na exploração do estabelecimento, e com o objetivo de **prevenir e eliminar os riscos profissionais e proteger a saúde dos trabalhadores,** devem ser cumpridas todas as disposições legais aplicáveis fixadas pela Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro, que aprova o regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho, bem como as prescrições constantes da Portaria n.º 987/93, de 6 de Outubro e do Regulamento Geral de Segurança e Higiene do Trabalho nos Estabelecimentos Industriais, aprovado pela Portaria n.º 53/71, de 3 de Fevereiro, com as alterações introduzidas pela Portaria n.º 702/80, de 22 de Setembro e demais legislação aplicável.

2

Estrada da Portela – Zambujal • Apartado 7546 – Alfragide • 2611-858 AMADORA
Tel: 21 472 95 00 Fax: 21 471 40 80 • Email mailgeral@dre-lvt.min-economia.pt URL:www.dre.min-economia.pt

Figura 3 - Preâmbulo do título do estabelecimento industrial com a área do mesmo

2.2. ENQUADRAMENTO E LOCALIZAÇÃO

A mina fica situada no local denominado por Via – Vai ficando na proximidade de Rio Maior e de Azinheira, freguesia e concelho de Rio Maior, distrito de Santarém, conforme Figura 4.

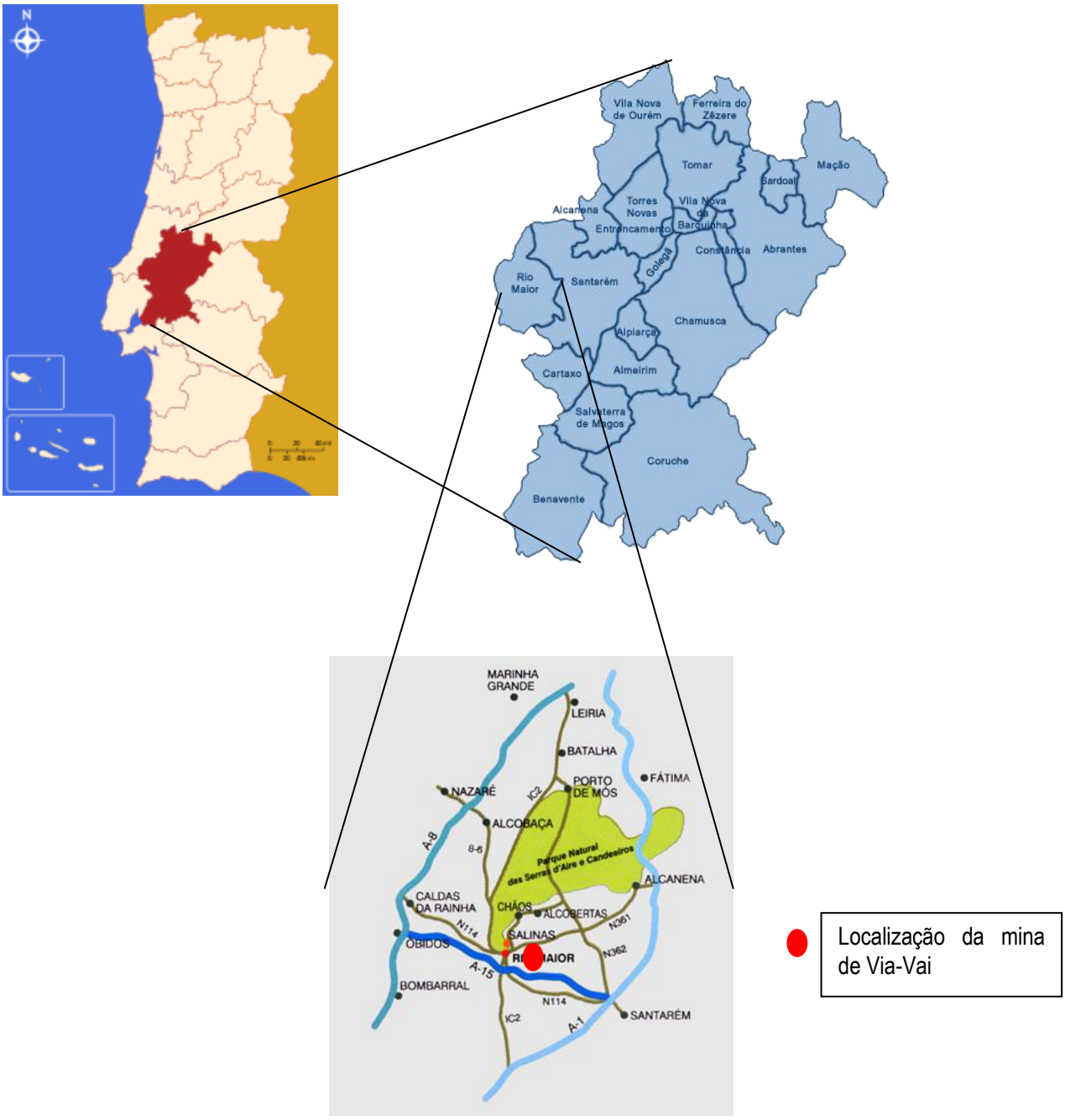


Figura 4 - Divisão administrativa - distrito de Santarém, concelho e freguesia de Rio Maior - Localização da mina de Via Vai

O acesso à mina faz-se a partir da Estrada Nacional 114 e a partir desta ao Km 60 numa estrada até à unidade industrial.

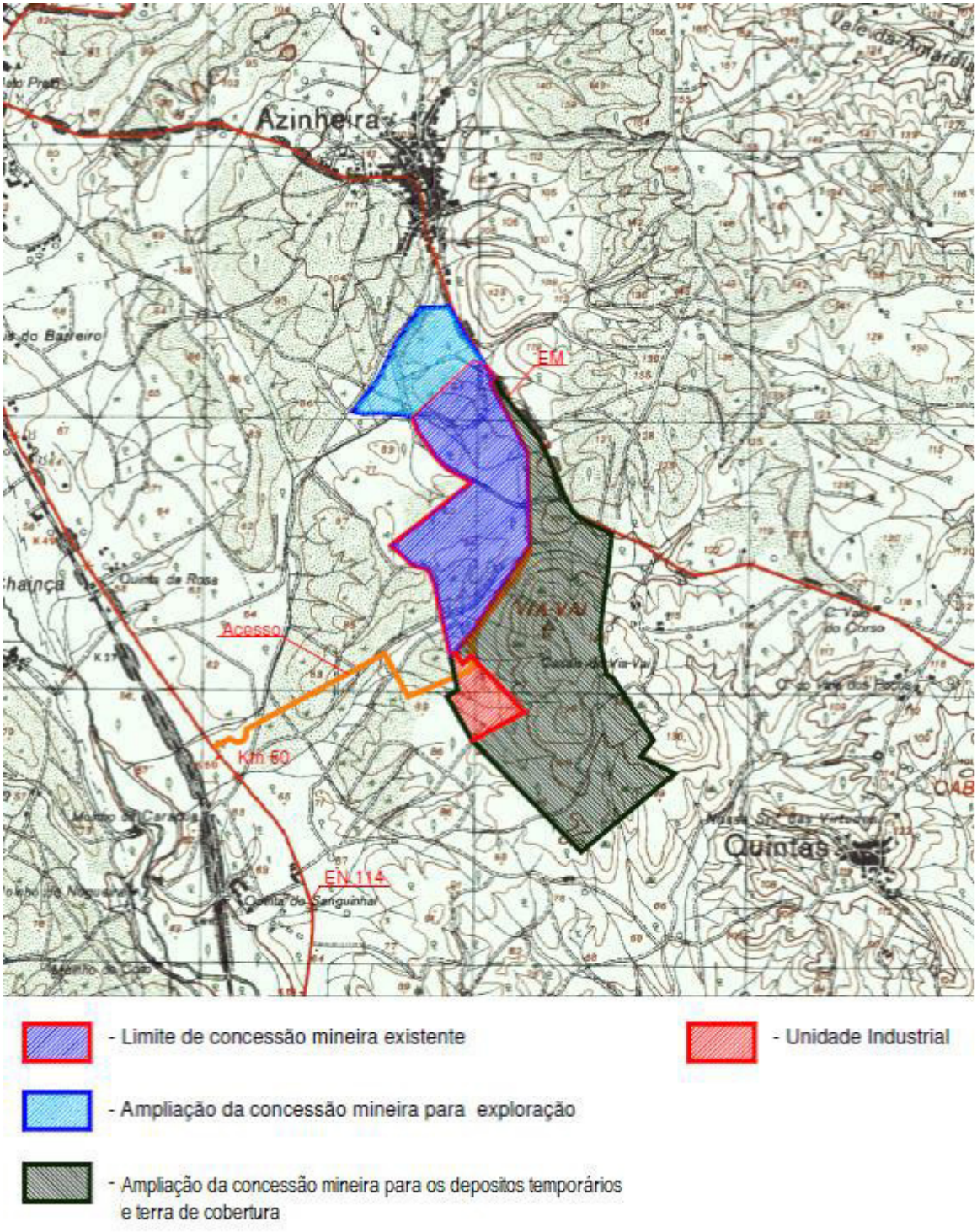


Figura 5 - Planta de localização à escala 1:25 000 com o acesso

2.3. ENQUADRAMENTO COM OS INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO TERRITORIAL

A área da ampliação da mina de Via Vai não se insere, total ou parcialmente, no Sistema Nacional de Áreas Classificadas a se refere o Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, conforme se pode verificar na Figura 6.

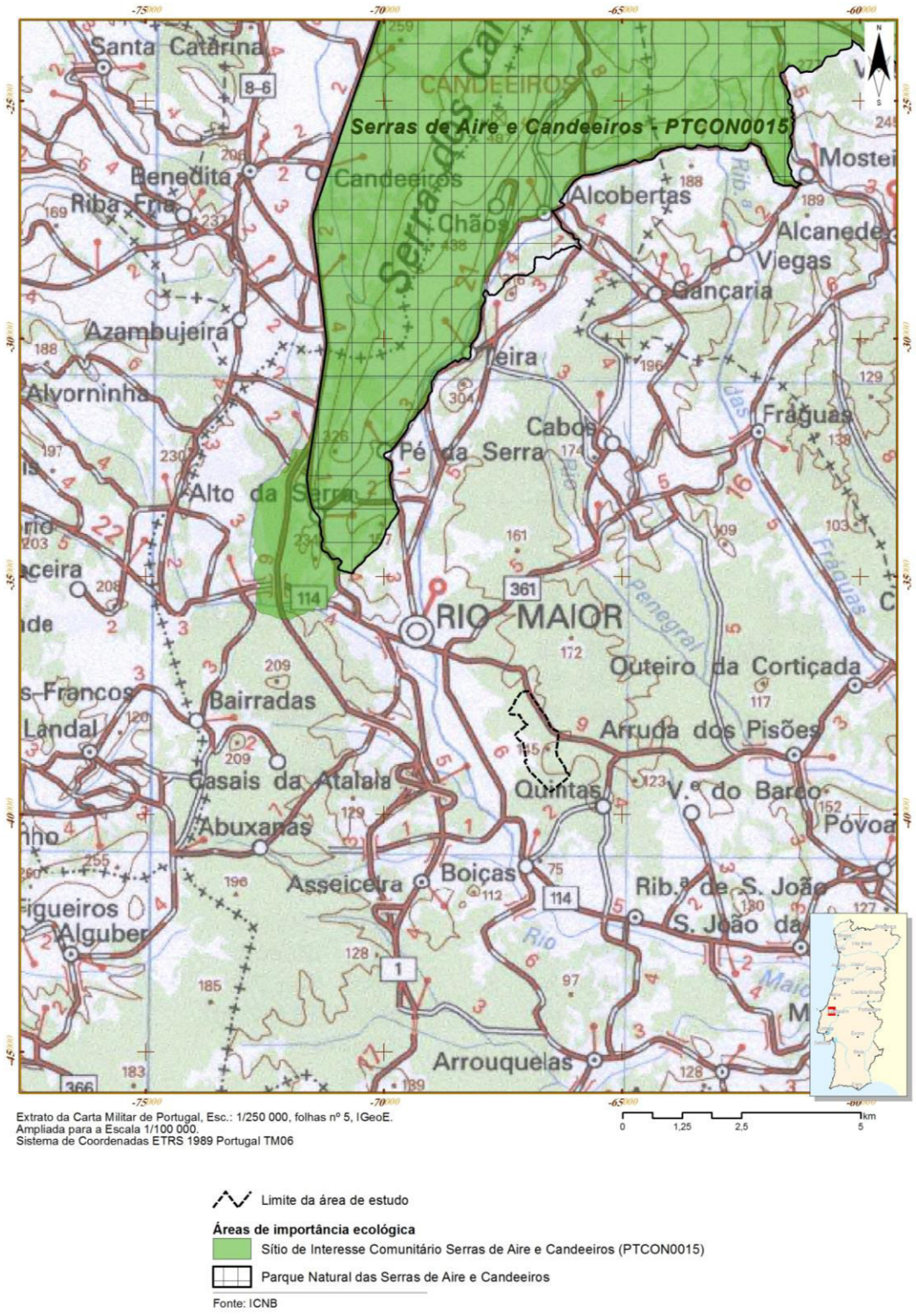


Figura 6 - Limite da área de estudo considerada e áreas classificadas na sua envolvente

Em termos de Instrumentos de Gestão Territorial, e segundo o PDM de Rio Maior, a área de ampliação abrange as seguintes classe de espaços:

- Área de expansão da zona industrial, onde se aplica o artigo 38.º do regulamento do PDM. Trata-se de uma área que se destina à implantação de unidade industriais de média ou grande dimensão.
- Áreas com Uso Agrícola afetos à RAN, onde se aplica o artigo 45.º do regulamento do PDM. Trata-se de espaços com aptidão agrícola, onde se aplica o regime previsto no Decreto-Lei n.º 73/2009, de 14 de setembro.
- Área com aptidão para sistemas agrícolas extensivos, onde se aplica o previsto no artigo 47.º do regulamento. Nestas áreas, onde os solos não possuem um elevado potencial agrícola ou florestal, podem ser autorizadas a construção de unidades industriais não poluentes do tipo 3.
- Áreas de floresta de produção, onde se aplica o artigo 50.º do regulamento do PDM. Nestas áreas não se encontram atualmente em produção qualquer tipo de exploração florestal.
- Áreas de floresta de proteção incluídas na REN onde se aplica o artigo 53.º do regulamento do PDM. Nestas áreas aplica-se o regime jurídico da REN.
- Áreas de floresta de proteção de floresta incluídas na REN, florestadas com espécies de crescimento rápido e resinosas a reconverter à qual é aplicável o artigo 54 do PDM. Abrange as áreas integradas na REN e que atualmente se encontram ocupadas por povoamentos de espécie de crescimento rápido e resinosas.

3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO DEPÓSITO MINERAL

3.1.1. Caraterização geológica

Para o correto aproveitamento das matérias-primas em exploração, foi executada a caracterização do depósito mineral que indicou um recurso natural não renovável. Nestas caracterizações foram tidas em conta as atuais diretivas da Organização das Nações Unidas (ONU) e da União Europeia (UE) bem como do Desenvolvimento Sustentado da Atividade Mineira.

Com a caracterização da matéria-prima e dos quantitativos obtidos reconhece-se o volume de massa de areia siliciosa e caulínica, que são necessárias para fornecimento das indústrias posicionadas a jusante como sejam a de cerâmica, fibras óticas e produtos nobres, isto porque o material reconhecido possui características granulométricas homogéneas e composição mineralógica que se identifica pela sua cor amarelada e esbranquiçada (Nos Anexos 4 e 7 apresentam-se as fichas técnicas dos produtos explorados nesta Mina, assim como o relatório final de prospeção e pesquisa existente).

3.1.2. Descrição Geológica Regional

Do ponto de vista geológico e geomorfológico, a área em estudo integra-se na Bacia Terciária do Tejo-Sado, mais precisamente na bacia tectónica de Rio Maior, que ocupa a extremidade SE da folha 26-D (Caldas da Rainha), publicada pelos Serviços Geológicos de Portugal, à escala 1:50 000.

A bacia de Rio Maior consiste num fosso tectónico, alongado na direção NW-SE, com cerca de 7,5 km de comprimento e 4 km de largura, condicionado por acidentes tectónicos com a mesma direção, sendo limitado a Este pela falha de Cidral.

A bacia é assimétrica, indicando uma migração da atividade subsidente para o seu bordo NE, posteriormente à instalação das areias brancas caulíniferas, durante a sedimentação do complexo de lignitos e diatomitos de idade Pliocénica, concomitante, ou posteriormente a esta sedimentação, ocorreram movimentações na falha de Cidral, com abatimento relativo do bloco SW, produzindo uma separação vertical máxima estimada da ordem dos 50 m, na superfície de base do complexo de lignitos e diatomitos. Estes movimentos são anteriores a um episódio erosivo regional que trunca toda a estrutura da área, provavelmente correlativo da instalação dos depósitos culminantes arenoargilosos e de cascalheiras que não se mostram controlados pela falha.

O substrato da bacia é formado por terrenos miocénicos (areias, argilas, margas e calcários) visíveis nos bordos norte, oeste e sul. No bordo oriental, o contacto estabelece-se através da falha de Cidral, com

uma série monoclinal mergulhada para SE, compreendendo formações escalonadas entre o Jurássico superior a NW e o Miocénico a SE.

3.1.3. Tectónica regional

Na região de Rio Maior existem duas importantes falhas de orientação NW-SE. A primeira, a Oeste de Rio Maior, corta o Miocénico continental, cujas camadas calcárias se encontram fortemente levantadas na sua passagem a sul de Freiria de Rio Maior. Uma outra que passa a Este da Azinheira e de Rio Maior, prolongando-se para NW até Pé da Serra pondo em contacto as formações jurássicas, cretácicas e oligocénicas com as do Pliocénico, estas últimas levantadas na sua passagem.

Foram estas duas falhas que deram lugar à formação do pequeno sinclinal dos lignitos e dos diatomitos de Rio Maior.

3.1.4. Caracterização Geologica local

A zona da ampliação para a exploração mineira foi estudada através da realização de três sondagens. Estas sondagens foram realizadas no âmbito do pedido de prospeção e pesquisa que foi solicitado a DGEG e o contrato assinado 27-11-2014 com o número MN/PP/015/14. O relatório final foi entregue em 15 de maio e 2015, assim como o pedido de atribuição de concessão de exploração de depósitos minerais que foi solicitado no mesmo dia.

As sondagens intercetam a unidade de dunas e areais eólicas, datada do Holocénico (Telles Antunes, M e Pais, J. 1983; Telles Antunes, M. 1983). Segundo os dados recolhidos nas sondagens, esta unidade é constituída maioritariamente por areias quartzosas com um elevado grau de desagregação, por vezes com alguma compactação, com alguns níveis mais siltosos e outros mais conglomeráticos.

O Quadro 3 apresenta as coordenadas e a profundidade de cada uma das sondagens executadas na Mina de Via Vai.

Quadro 3 - Localização das sondagens e profundidade atingida

Referência	X	Y	Profundidade (m)
S1	-67 075.11	-37 574.64	42
S2	-67 144.12	-37 760.50	46
S3	-66 972.94	-37 637.83	48

No Anexo 7 correspondente a elementos de Projeto inclui-se o Relatório da Prospeção e Pesquisa que foi entregue na DGEG a 15-05-2015.

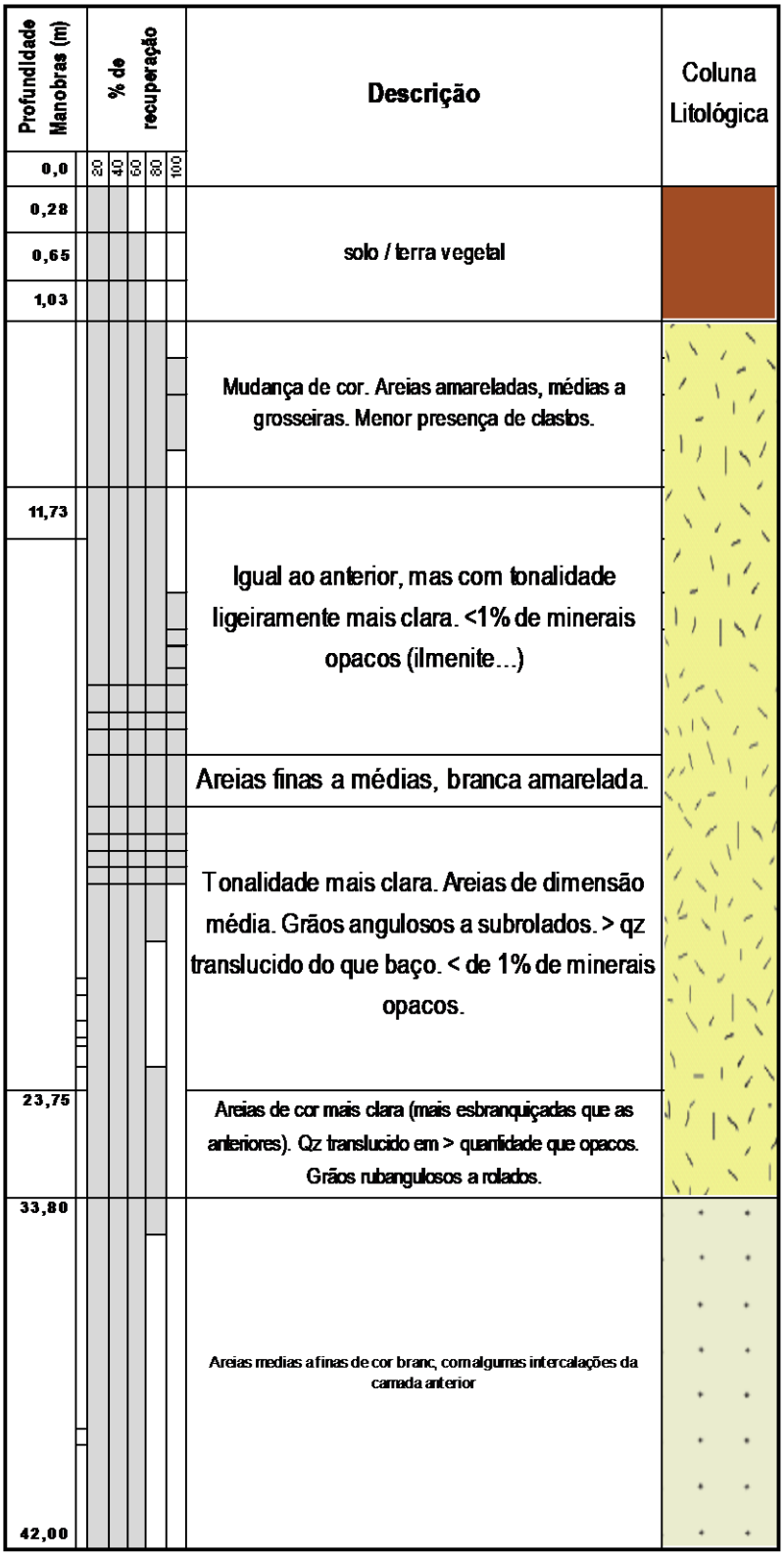


Figura 7 - Descrição da sondagem S1

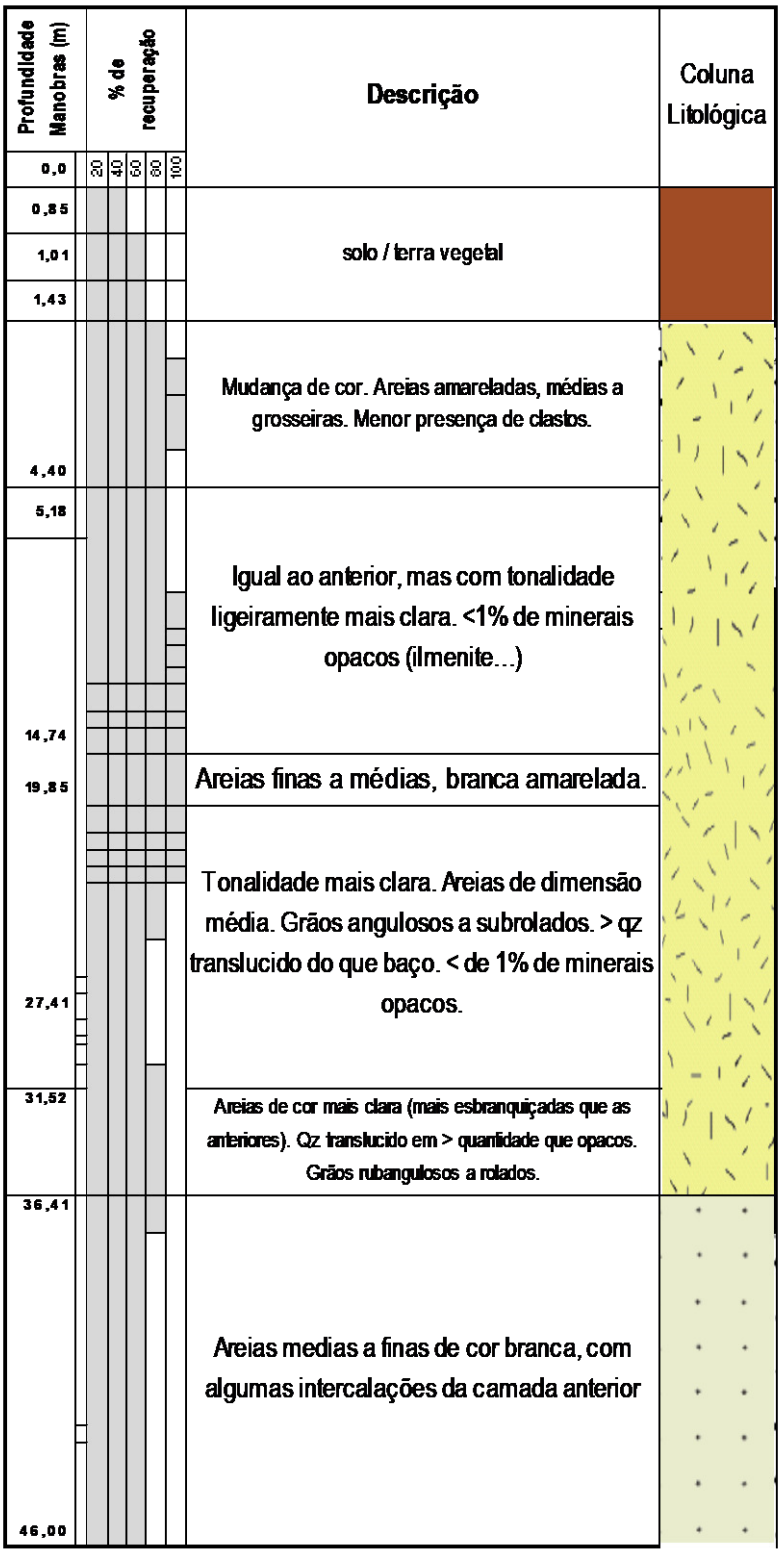


Figura 8 - Descrição da sondagem S2

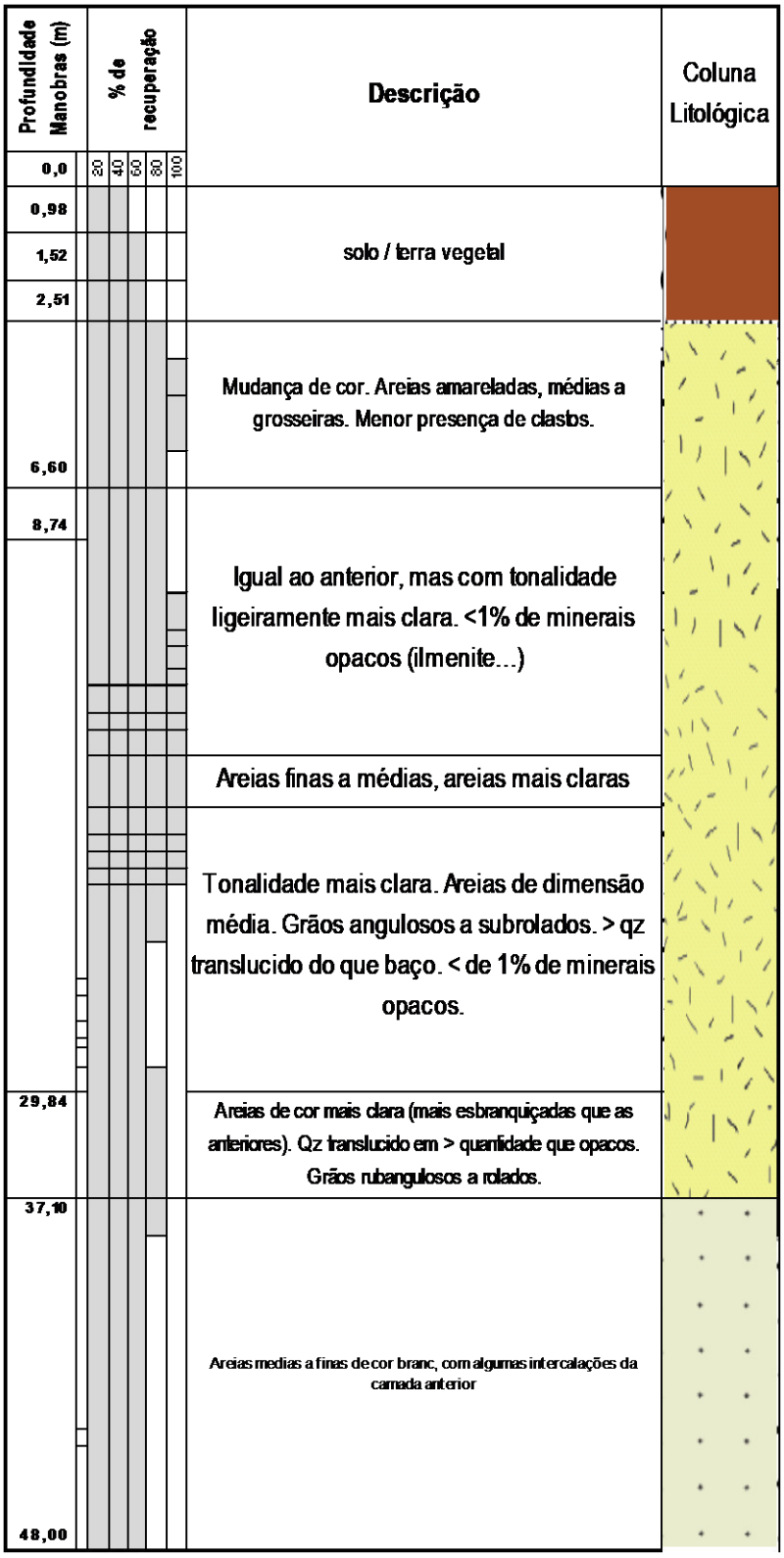


Figura 9 - Descrição da sondagem S3

3.2. RESERVAS

As reservas foram calculadas a partir de medições específicas, amostragem e dados das sondagens efetuados em 2014, tendo em consideração o Sistema de Classificação de Reservas do U.S. Bureau of Mines, como sendo reservas geológicas. Para o cálculo das reservas foi aplicado o método clássico dos polígonos por área de influência.

As reservas calculadas no relatório de prospeção e pesquisa para a área de ampliação da exploração, basearam-se nas indicações dadas pelos ensaios laboratoriais e nas percentagens fornecidas pelos ensaios de granulometria. A densidade utilizada para o cálculo das reservas totais foi de 1.5 Ton/ m^3 (a densidade utilizada foi baseada nas fichas do caulino e das fichas da areia siliciosa – ver anexo do plano de mina).

Quadro 4 -Síntese de quantitativos das reservas na área de ampliação da Mina de Via Vai (fonte: relatório de pesquisa e prospeção de 2014)

Área pesquisa (m^2)	Cotas (m)			Profundidade (m)	Ângulo talude (graus)	Raio equivalente (m)		Reservas totais		Reservas (tons)		
	Máxima	Mínima	Média			Topo	Base	Volume (m^3)	Tonelagem	Areia (65%)	Caulino (15%)	Areia siliciosa (20%)
96.000	90,5	46,3	68,4	45	31,6	174,8	101,7	2.764.473	4.146.710	2.685.365	622.007	829.342

A área total para exploração será de cerca de 38,49 ha. No entanto, se considerarmos que a área concessionada é de 28,9 ha e que a mesma já foi explorada na sua maioria, as reservas ainda existentes dessa área estão avaliadas em 84.305 m^3.

Tendo em consideração as medições referidas e as reservas ainda por explorar, as reservas atuais exploráveis estão estimadas em 2.848.778 m^3 (ou 4.273.167 ton) para uma profundidade média de 30 metros. As reservas calculadas no relatório de prospeção e pesquisa não contemplam as reservas perdidas nas bancadas nem as perdas resultantes na unidade industrial (designados por resíduos).

Com base nos registos da exploração até à data e nos dados das sondagens, estima-se que das reservas exploráveis cerca de 15% é caulino, 20% é areia siliciosa e 65% é areia. O volume de terras de cobertura resultantes da decapagem da área de ampliação será de 9.600 m^3 e foi estimado com base na espessura média da terra de cobertura na área de ampliação da mina com cerca de 10 cm. Os resíduos resultantes da exploração representam cerca de 10%.

Quadro 5 - Síntese de quantitativos das reservas na área de intervenção da área de ampliação da Mina de Via Vai

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES
Área de exploração - licenciada (m^2)	289.000
Área de exploração – ampliação (m^2)	96.000
Profundidade média (m)	30
Reservas atuais geológicas exploráveis (m^3) (*)	2.848.778
Perdas nas bancadas (m^3)	176.475
Reservas atuais exploráveis (m^3)	2.669.303
Resíduos a produzir (m^3) -	284.878
Reservas atuais exploráveis (m^3)	2.384.425
Reservas atuais exploráveis (tons)	**3.576.637**
Caulino (tons) – 15%	536.495
Areia siliciosa (tons) – 20%	715.327
Areia (tons) – 65%	2.324.814

(*) – Reservas calculadas com base na área de ampliação e o que ainda não foi explorado na área licenciada

Tendo em conta os condicionalismos da lavra e as reservas exploráveis, para uma produção anual média de 450.000 tons (quantificação da matéria explorada apresentada no relatório técnico de 2016) estima-se um período de vida útil da exploração de **9 anos.**

3.2.1. CARACTERIZAÇÃO DO MÉTODO DE EXPLORAÇÃO

No início da exploração procede-se em primeiro lugar à desmatagem e remoção do nível alterado de cobertura vegetal. Os solos resultantes desta ação são armazenados em pargas, que estarão localizadas na área definida como bloco B, e destinam-se à utilização no Plano de Recuperação ambiental.

A metodologia e configuração da exploração teve em consideração as margens de defesa legalmente definidas e o acordo feito entre a mina da Quinta da Rosa e a mina da Via Vai.

O acordo celebrado vem permitir a estabilidade geotécnica entre ambas as explorações, conforme apresentado na Figura 10.

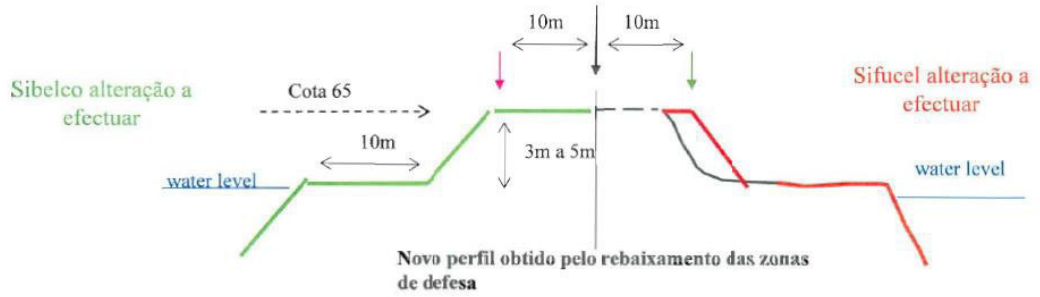


Figura 10 - Configuração da metodologia de desmonte aprovada para o limite entre as minas

Deste acordo e em conformidade com o apresentado na Figura 10 ficou definido que no limite Oeste (que separa as duas concessões), será rebaixado a crista até a cota 65 m e posteriormente deixado um patamar de 10 m até ao nível freático.

Desta forma nos limites a Norte, Sul e Este da exploração são respeitadas as margens de segurança, legalmente definidas no anexo II do decreto-lei n.º 270/2001 de 6 de outubro alterado pelo 340/2007 de 12 de outubro, conforme o Quadro 6.

Quadro 6 - Distâncias a respeitar nos limites da exploração

Objetos a proteger	Distâncias de proteção (em metros)
Condutas de fluidos	20
Estradas nacionais ou municipais	50
Caminhos públicos	15

3.2.2. MÉTODO DE DESMONTE

A metodologia de exploração considera a extração de areia siliciosa e caulínica a céu-aberto, com bancadas, através de desmonte mecânico direto (material incoerente). A configuração final dos taludes de exploração apresenta a inclinação máxima de 35º em relação à horizontal.

A lavra é executada tendo em consideração que:

- A exploração deverá minimizar os impactes ambientais e, simultaneamente, fazer um bom aproveitamento do jazigo;
- A estabilidade dos taludes deverá ficar salvaguardada;
- O material desmontado será aproveitado quase na totalidade.

Os dois primeiros pressupostos impõem condicionalismos geométricos à lavra, os quais garantem que esta seja efetuada de forma racional.

Deste modo, a metodologia de exploração encontra-se dividida em duas partes: uma primeira, com a exploração mecânica com recurso a giratória / pá carregadora, que corresponde à retirada das terras de cobertura e a uma camada de areias para a construção civil que serão depositadas no Bloco B (1 piso) e uma segunda parte com giratória e recurso a draga para a exploração dos restantes pisos.

A areia depositada no bloco B será vendida conforme as necessidades de mercado.

Neste sentido, e tendo em consideração o relevo do local, as características geológicas e o sentido da lavra já existente, foram definidos 4 pisos de exploração, entre as cotas 80 e 58 (Desenhos 3 e 4).

O primeiro piso corresponde às terras de coberturas, cerca de 10 cm, algum material estéril (resíduo da extração) e areias para a construção civil que serão depositadas no Bloco B para vendas (Desenho 5).

No desmonte das bancadas subsequentes, o transporte do material para a unidade industrial não é realizado com recurso aos dumpers, mas sim com recurso a draga, evitando-se assim o funcionamento dos equipamentos moveis no interior da mina.

Esta metodologia foi adotada, uma vez que representa um menor custo de exploração para a empresa.

Deste modo a giratória serve para criar as bancadas, alimentar a draga e respetivo envio da matéria-prima para a unidade industrial, proporcionando assim uma exploração bem segura em relação a esta operação.

A exploração subaquática é feita com recurso a draga (Figura 11), desde a cota 58 até à cota 46 m. O transporte do material extraído é realizado por tubagem (*pipeline*) até à unidade industrial de lavagem e classificação que se situa, aproximadamente, a 200 metros de distância em linha reta. Esta distância varia conforme a localização a draga na corta.



Figura 11 - Figura ilustrativa da exploração com a draga e a giratória

A meio da tubagem está instalada uma bomba auxiliar com 300 CV de potência que permite transportar e elevar o material (areia + água) até à unidade industrial. A unidade de dragagem funciona com eletricidade, desta forma existe em grupo elétrico específico para essa unidade (Figura 12).

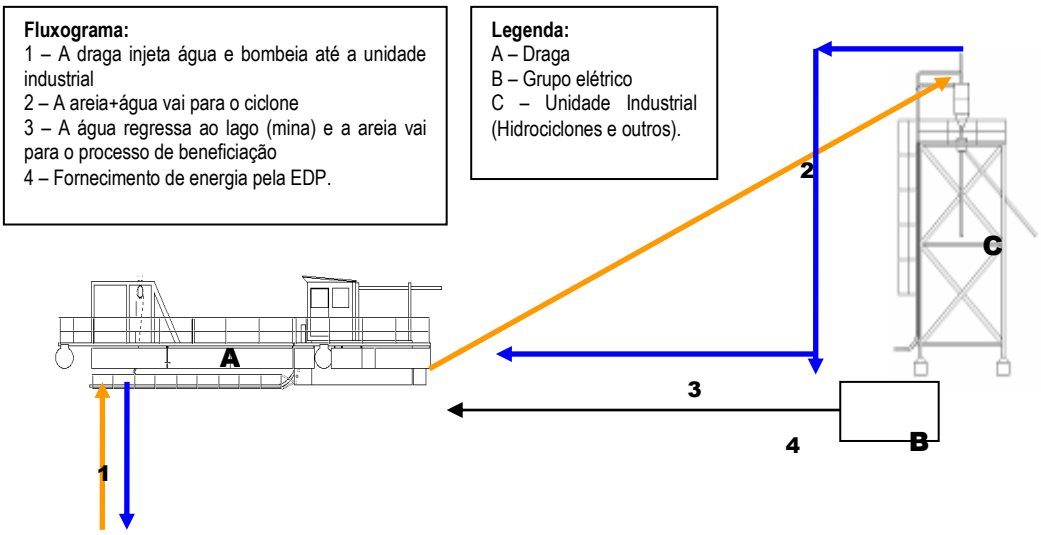


Figura 12 - Esquema de exploração com recurso a dragagem, transporte por bombagem até a unidade industrial

Deste modo a configuração final da exploração será a seguinte:

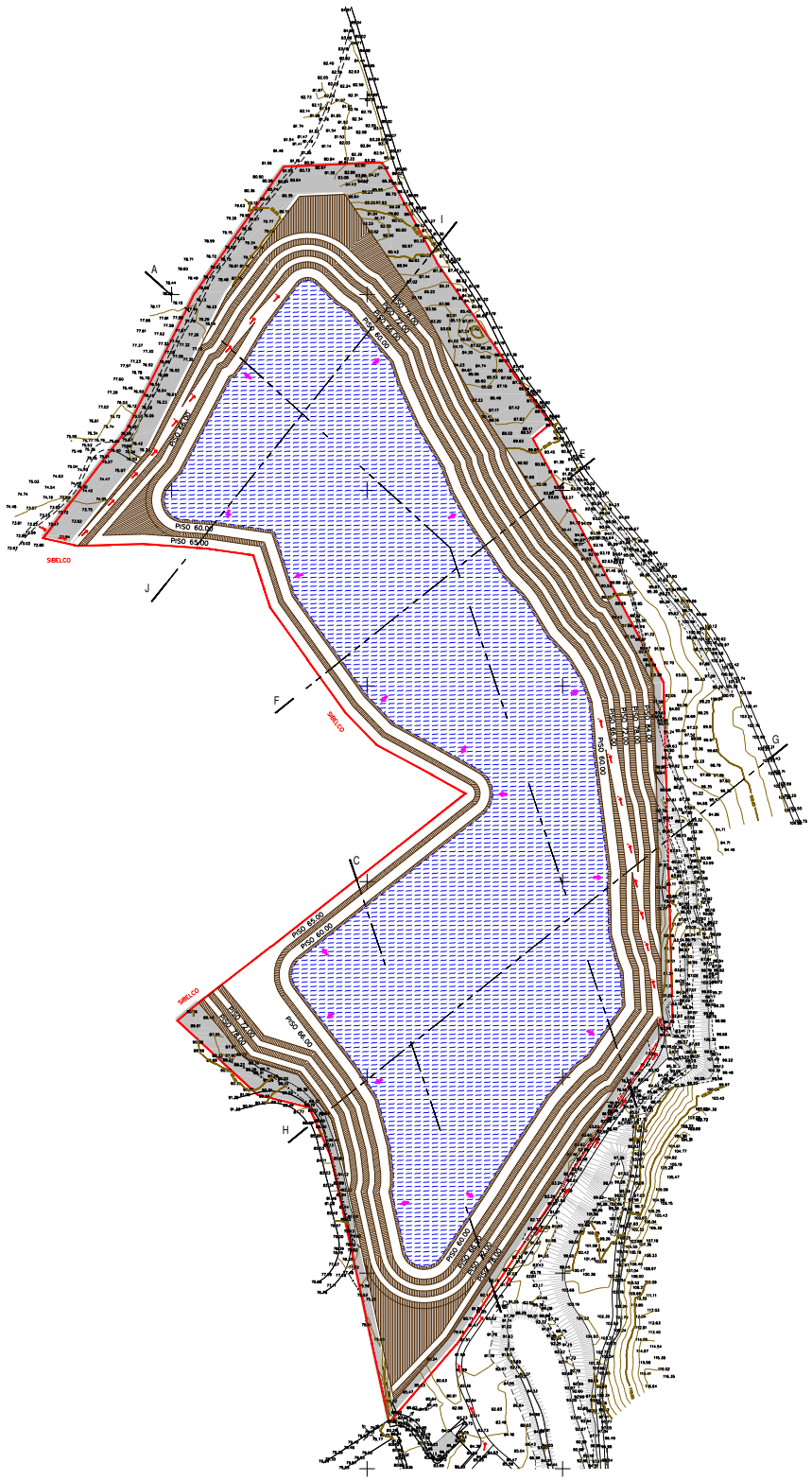


Figura 13 - Configuração final da exploração

Conforme se pode verificar através da Figura 14 e Figura 15, os patamares a Sul e Este terão no final da exploração uma altura de 6 metros e patamares de 6 metros. Existe um maior número de patamares e degraus uma vez que tem de se assegurar a distâncias de segurança.

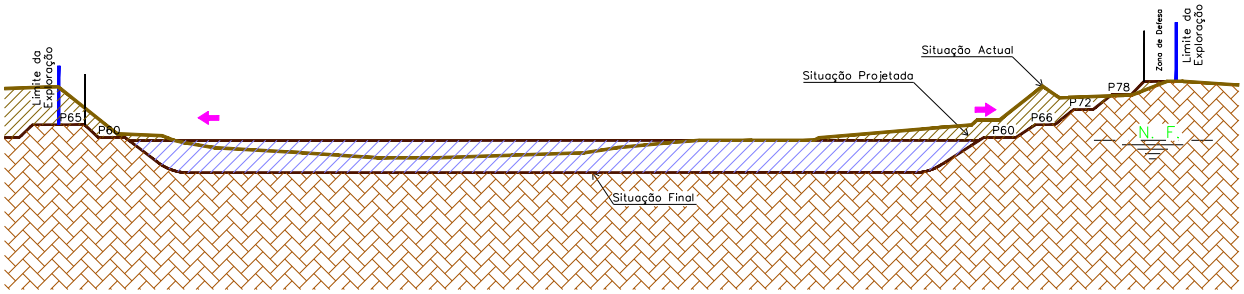


Figura 14 - configuração final dos patamares a Este da exploração

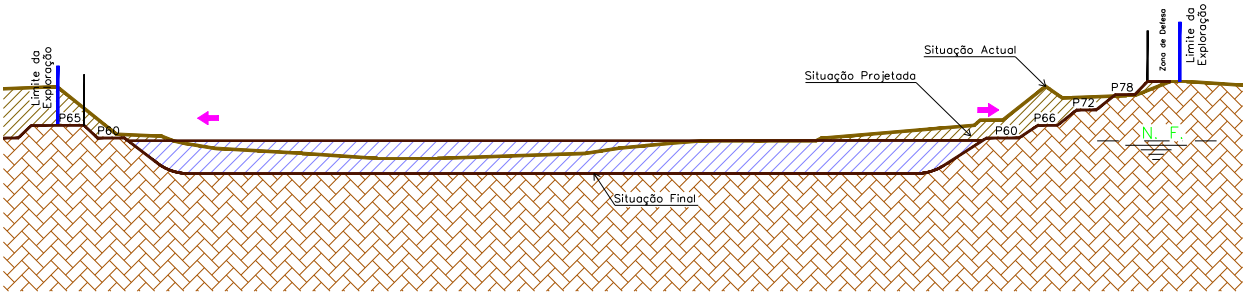


Figura 15 - Configuração final dos patamares a Sul da exploração

O cálculo do Ângulo do Talude (ver Figura 16) foi calculado com a seguinte informação:

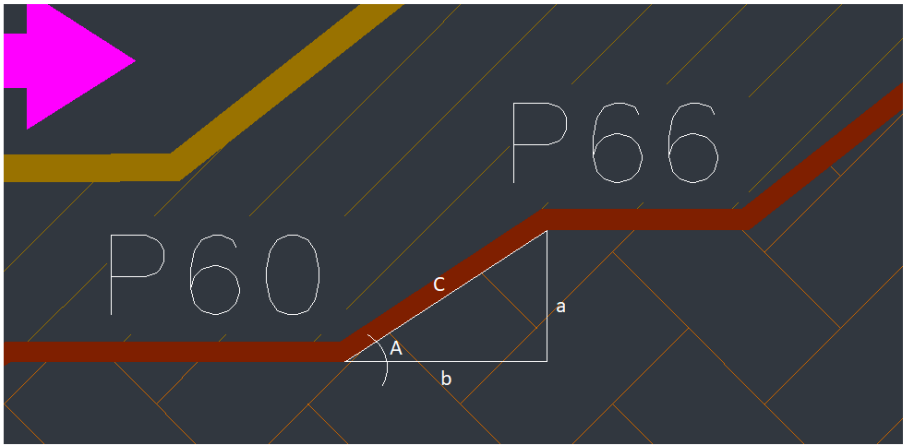


Figura 16 - Ângulo do Talude

Lado a = 6

Lado b =7.64

Lado c = 9.13

Ângulo A = 38º

A construção dos taludes da Figura 16 apresenta um fator de segurança de 5.71, conforme de pode verificar nos cálculos seguintes:

Fs = fator de segurança;

P = peso da cunha associada ao talude criado na criação das bancadas finais (10m) - Volume do talude *densidade;

α = 38º (angulo obtido pela informação dada pela Figura 16);

c = 40 (coesão do material – Hoek e Bray, J., Tock Slope Engeneering, Institution of Mining and Metallurgy, London 1977);

θ = 12º (Angulo de atrito - Hoek e Bray, J., Tock Slope Engeneering, Institution of Mining and Metallurgy, London 1977);

U e V = impulsos da água sobre o plano basal.

Cálculos:

$$Fs = \frac{(P.\cos\alpha - U - V.\operatorname{sen}\alpha).\ tg\theta + c\ .\ A}{P\ .\ \operatorname{sen}\alpha + V\ .\ \operatorname{sem}\ \alpha}$$

$$Fs = \frac{(((5*7.64)2*10)*1,5.\cos 38º - 12*24*10*0.5 - 0.5*12*12*10.\operatorname{sen}38º).\ tg12º + 40\ .\ 24}{286.5.\operatorname{sen}38º + 0.5*12*12*\operatorname{sen}\ 38º}$$

Fs= 5.71

Conforme os cálculos anteriormente apresentados o fator de segurança é superior ao fator mínimo de 1,5, logo as condições de segurança geotécnicas encontram-se garantidas.

Para a construção dos patamares, serão necessários, cerca de 597.569 m^3, divididos de acordo com o esquema apresentado na Figura 17:

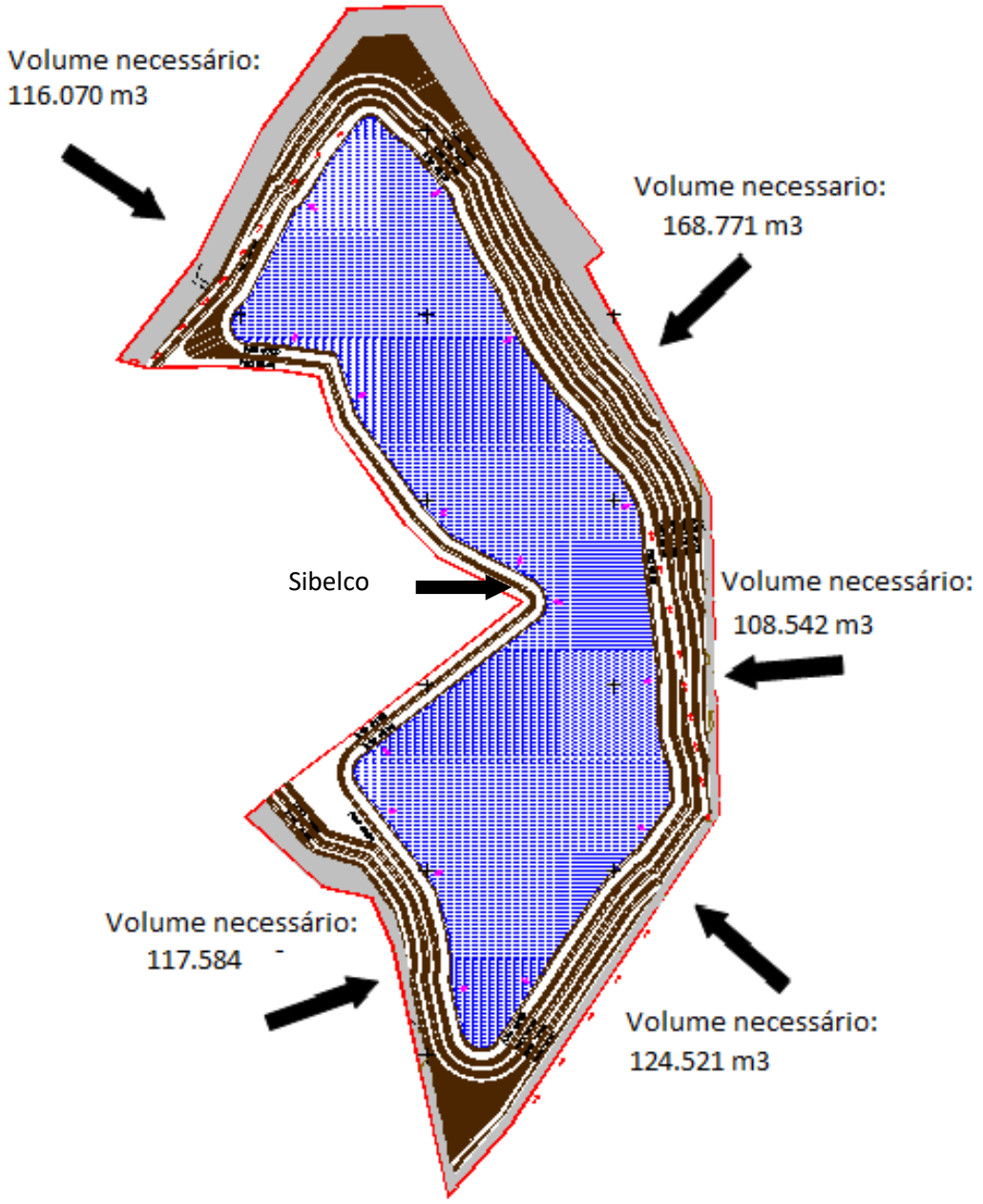


Figura 17 - Quantificação dos resíduos a utilizar e respetiva localização dos patamares a regularizar e a construir

Para a construção dos patamares e a sua modelação durante a fase de exploração e regularização dos pisos, serão utilizados os resíduos inertes provenientes da exploração e da unidade industrial. A zona Oeste não levará deposição de material uma vez que a construção do talude está definida na metodologia de trabalho de exploração de modo a respeitar o acordo feito entre a Sibelco e a Sifucel.

3.2.3. SISTEMAS DE EXTRAÇÃO E TRANSPORTE

A areia siliciosa e caulínica proveniente das frentes de desmonte é carregada para *dumpers* com o auxílio de pás carregadoras ou giratórias, que a transportam para a unidade industrial de crivagem, lavagem e classificação por vias húmida.

O transporte do material extraído por dragagem é realizado por condutas (*pipeline*) até à unidade de lavagem e classificação que se situa, em média, a 200 metros.

O rejeitado resultante do processo de tratamento (crivagem, lavagem e classificação) será também carregado por *dumper* para ser posteriormente aplicado na recuperação ambiental do local.

Para assegurar a exploração das areias siliciosas e caulínicas na Mina de Via Vai, a Sifucel utiliza os seguintes equipamentos de desmonte, carga e transporte listados no Quadro 7.

Quadro 7 - Equipamentos de desmonte, carga e transporte

QUANTIDADE	EQUIPAMENTO	MODELO	POTÊNCIA UNITÁRIA (cv)	POTÊNCIA TOTAL (cv)
1	*Empilhadora*	-	220	220
2	Pá carregadora	VOLVO 360	220	440
2	Giratória	VOLVO – A30D	220	440
2	Pá escavadora	VOLVO	220	440
1	Draga	S.E.E.M	350	350
			TOTAL	**1230**

Com o decorrer da exploração mineira, prevê-se a substituição dos equipamentos à medida que estes atingem o tempo de vida útil. Este procedimento é benéfico em termos ambientais, porque a substituição é sempre feita levando em linha de conta a adoção das Melhores Tecnologias Disponíveis (MTD´s), cujo efeito é a redução considerável de emissões gasosas e ruído.

3.3. PROCESSOS MINERALÚRGICOS / UNIDADE FABRIL

3.3.1. Processo produtivo

O processo produtivo encontra-se subdividido em **três partes** que se descrevem seguidamente de forma sucinta.

O consumo anual de matéria-prima proveniente da mina é de cerca 450 000 toneladas /ano, devendo-se ter em atenção que a matéria-prima para a primeira parte do sistema produtivo não é armazenada, e é para consumo imediato. A exceção verifica-se para as areias para a construção civil que são depositadas no Bloco B.

Para a segunda e a terceira parte do processo produtivo, existe uma capacidade de armazenamento de cerca de 30.000 toneladas para areias siliciosas.

A primeira parte (Figura 18**)** inicia-se a partir da polpa proveniente da dragagem (mistura areia+água) (1) é encaminhada para um equipamento onde é feita uma separação do material mais grosseiro. A polpa é encaminhada para um hidrociclone (3), cuja suprafino é enviado para a fábrica e a polpa é enviada para um sem-fim (6) que alimenta um crivo (4).

Nesse crivo é feita uma primeira separação, o supra crivo é enviado para uma tela transportadora para a pilha de material (2). A polpa que se encontra mais apurada é encaminhada para a tremonha (8) por pipeline (7).

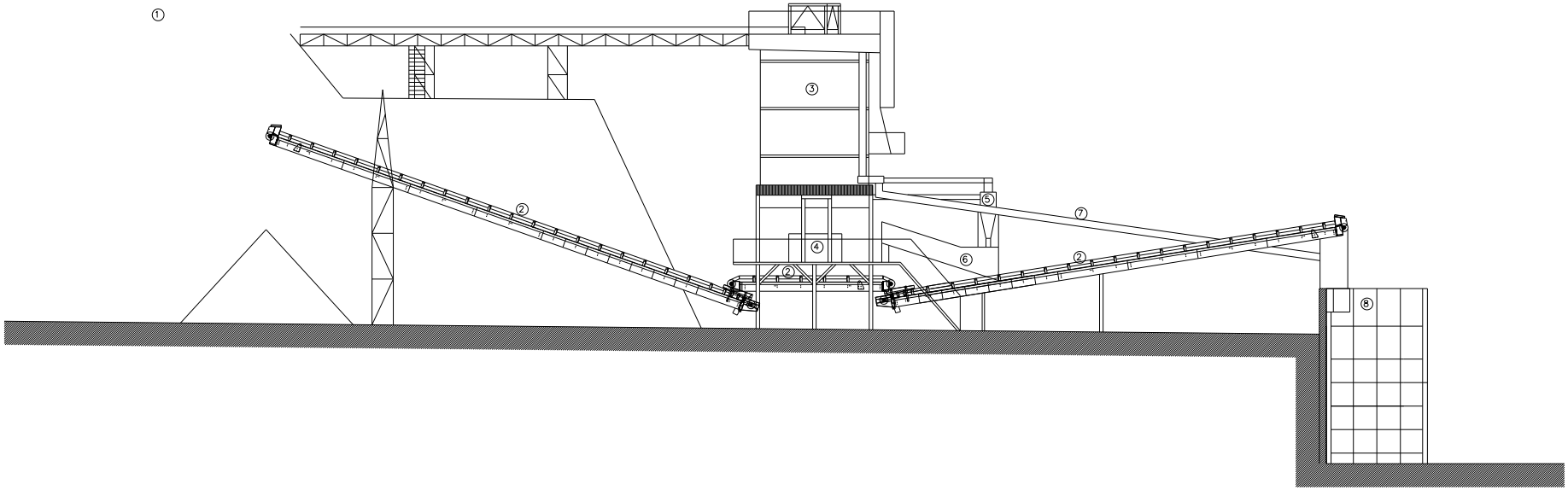


Figura 18 – primeira parte do processo industrial

Este hidrociclone retira a maior parte da água da areia, sendo que a água retorna para a lagoa de extração e a areia é encaminhada para um escorredor e posteriormente para uma tremonha.

Essa tremonha (8) alimenta um conjunto de hidrociclones para retirar a água que ainda possa existir na areia. A mesma é distribuída para um separador hidráulico e após essa separação é encaminhada para uma bateria de espirais que permite retirar os minerais mais densos que ainda possam estar presentes na composição da areia.

Os produtos resultantes deste processo são 5 tipos de areias húmidas (S30/40, S55/60, S40/45, S90/100 e S50). A água resultante deste processo é encaminhada para um tanque de decantação, que irá alimentar um filtro prensa. Este tem como função separar o caulino da água.

A água retirada é reencaminhada para um tanque de água limpa. Este tanque vai alimentar o circuito fechado das águas de lavagem das areias que se encontra instalado na fábrica.

Existe um furo de captação, devidamente licenciado, cuja finalidade é apenas de reposição da água devido as pequenas perdas no circuito fechado, as perdas representam uma média de 1m3 por mês.

De seguida explicam-se alguns dos procedimentos que são realizados:

Ciclonagem – as duas etapas de hidrociclones que permitem separar a fração inferior a 40µ, comercialmente designada por caulino. Mineralogicamente, essa fração é constituída por caulinite, quartzo, micas e feldspatos. O resíduo deste processo é filtrado e armazenado ao ar livre por uma banda transportadora. Esse resíduo é uma areia essencialmente quartzosa muito fina (40/500 µm), é vendido para a indústria cerâmica e para revestimentos.

Decantação – após as separações por hidrociclones, a densidade da polpa baixa e deve ser aumentada antes da filtragem. Esta operação é realizada dentro de um decantador de capacidade superior a 1000 m^3. São utilizados floculantes sem impactes ambientais, cujo objetivo é a realização de sedimentação e uma compactação mais rápida do caulino. Estes componentes químicos são macromoleculares e biodegradáveis, de ação catódica que se fixam sobre as partículas de caulino para as aglomerar, e assim aceleram a sua sedimentação.

O floculante utilizado tem a designação comercial de "Praestol™ 2530 e anualmente é consumido cerca de 850 kg (Anexo 3 correspondente a elementos de Projeto).

Homogeneização – o caulino obtido do fundo do decantador tem densidade de 200 a 300 gr/l de água. É bombeado e armazenado numa cuba de homogeneização com capacidade máxima de 500 m^3, (isto é cerca de 200 ton. de caulino). Esta operação permite o controlo de qualidade de produto e dispor de uma reserva tampão para o funcionamento do resto de tratamento.

Filtro-prensa – esta última operação consiste em reduzir a humidade do produto para cerca de 27% em água, por um sistema de filtro-prensa. Uma série de bombas procede ao enchimento dos filtros e à sua prensagem a 15 bares. O ciclo completo de enchimento e prensagem varia entre uma a duas horas, dependendo da qualidade desejada do caulino.

Na saída das prensas, o caulino húmido vendável encontra-se em "galettes" e é armazenado.

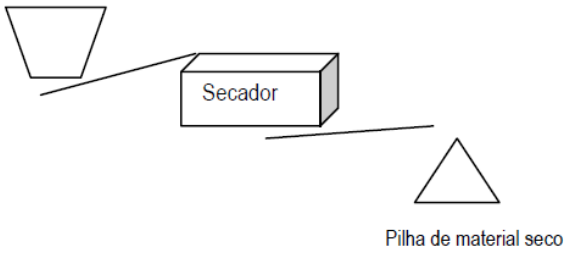
Secagem do caulino – alguns mercados necessitam da utilização de caulino seco, ou seja, com humidade inferior a 13%. O caulino húmido vendável é então retomado por uma pá carregadora que alimenta uma caixa doseadora cuja função é cortar as "galettes" de caulino e regular o débito antes da secagem.

O secador inicia-se com um amassador produzindo cilindros de 11 mm de diâmetro abastecendo os corpos do secador propriamente dito.

O produto final (caulino seco a 13% de água) é conduzido por telas transportadoras dentro de compartimentos próprios. Em seguida é vendido a granel ou acondicionado em *big-bags*.

A segunda parte do processo produtivo encontra-se associado à produção de areia seca e/ou areia moída. A alimentação da torva é feita a partir das pilhas de material produzido no primeiro processo. Esta torva vai alimentar vários silos que irão alimentar um secador de areia.

A unidade de secagem de caulino foi anteriormente ampliada, sendo que o pavilhão de secagem tem um secador eficiente para permitir retirar a elevada percentagem de humidade de forma mais célere e eficaz, aumentando desta forma a qualidade do produto e por consequência o seu alto valor comercial.



Este secador irá encaminhar o produto para dois tipos de silos: silos para areias secas sem serem moídas e os silos para areias moídas.

O circuito da areia moída é composto por vários moinhos, que reduzem a granulometria das areias, e que posteriormente encaminham o material para um separador que irá classificar as areias / farinhas para os diferentes silos. Desta forma teremos 4 produtos diferentes (SS70, SS40, SS100 e SS160).

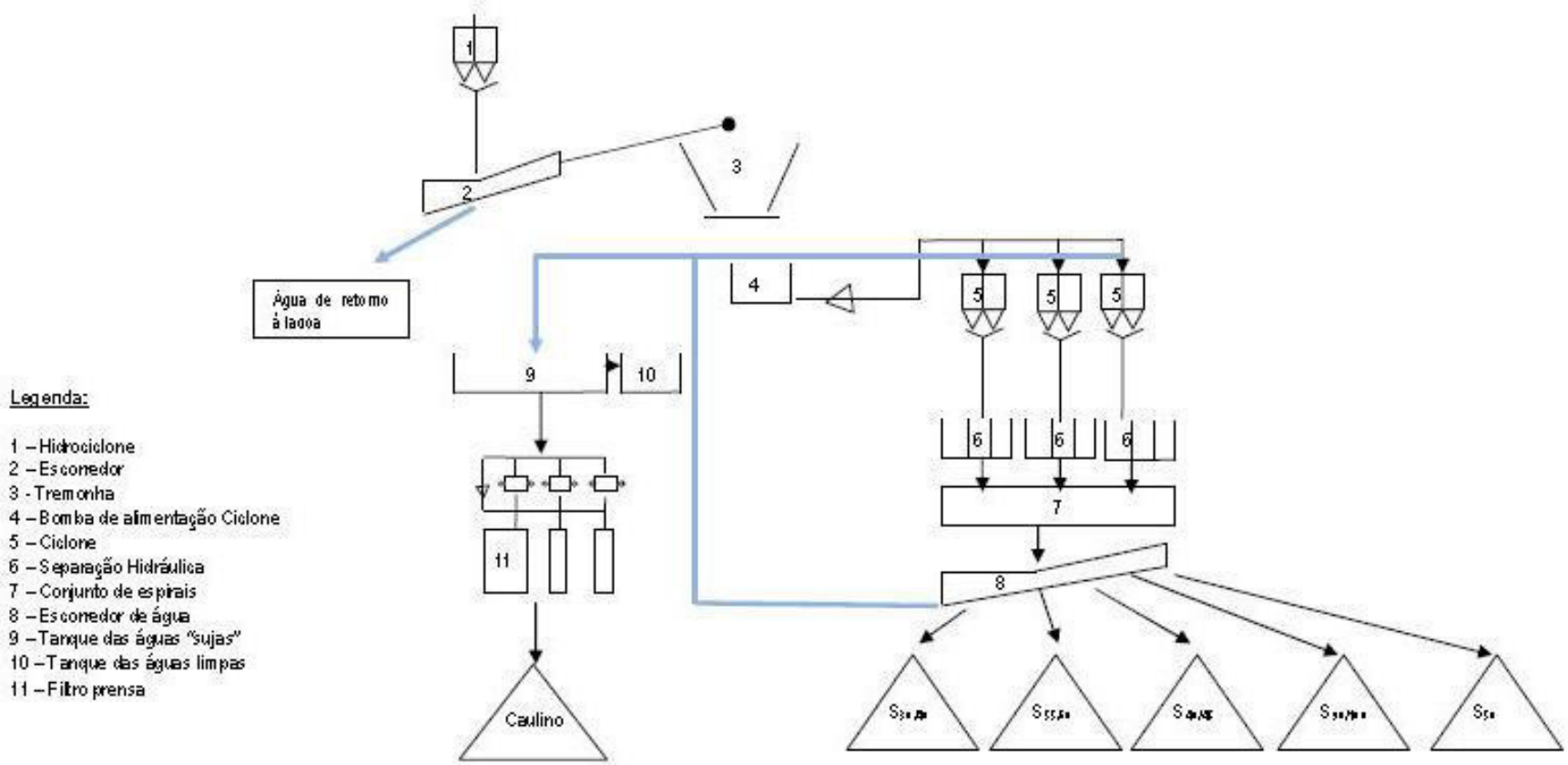


Figura 19 - Diagrama da Unidade Industrial - primeira parte do processo

Legenda:

1 – Tolva de alimentação
2 – Silos de alimentação
3 - Secador
4 – Silos de areia seca
5 – Silos de alimentação dos moinhos
6 – Moinhos
7 – Separador

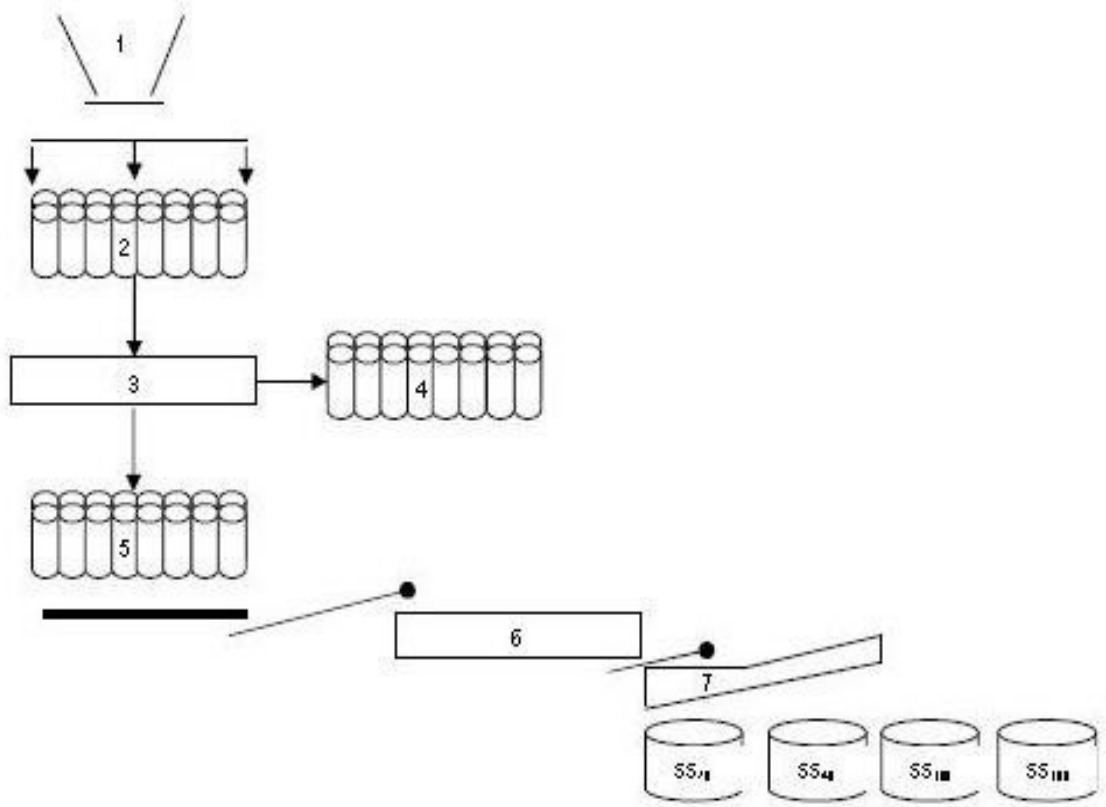


Figura 20 - Diagrama da Unidade Industrial - segunda parte do processo

A terceira parte do processo produtivo encontra-se associada à linha de micronização e uma linha de purificação de sílicas.

A linha de micronização tem como função produzir produtos abaixo de 20 microns. Este procedimento realiza-se com a alimentação a partir dos dois silos dos produtos SS70 e SS100 que por sua vez é encaminhada através de tapetes rolantes para um moinho de bolas. O material que sai no Minho de bolas vai para um conjunto de hidrociclones e separados que realizarão o corte dos produtos abaixo de 20 microns. Os produtos acima do teor de corte serão reencaminhados para o moinho de bolas a fim de sofrer nova moagem, funcionando assim em circuito fechado.

Desta forma teremos três produtos diferentes (SS20, SS15 e SS10).

Existe uma pequena linha de ensacagem cuja finalidade é a embalar o produto final.

A linha de purificação de sílicas é realizada através da utilização da flutuação. A unidade está instalada num pavilhão onde o material silicioso entrará e depois passará por uma serie de células de flutuação cuja finalidade é a remoção dos minerais pesados através de processos físico-químicos. Aumentam deste modo a qualidade do produto e o seu valor comercial em 30 – 40%.

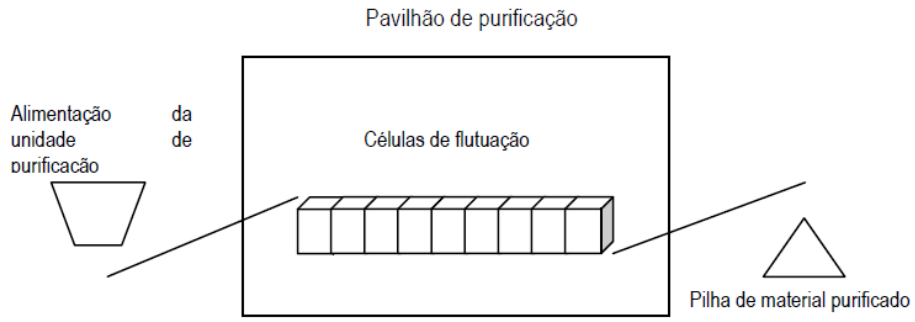


Figura 21 - Purificação da sílica

Os reagentes utilizados no processo de purificação tem a designação de Resinoline BD15 (CAS N.º 8002-26-4) e Soda Cáustica em solução a 30% (CAS n.º 1310-73-2), o consumo anual destes reagentes é de 87.600 kg e 26.500 kg respectivamente (Anexo 2 correspondente aos elementos de Projeto).

O material proveniente das outras minas, já vem pré-tratado, sendo que os materiais são diretamente encaminhados para a linha de micronização ou para a linha de purificação, dependendo da sua

finalidade, não havendo desta forma qualquer influência deste material na produção de resíduos inertes a depositar no Bloco B.

3.3.2. CICLO DA ÁGUA NO PROCESSO PRODUTIVO

A polpa (água + areia) proveniente da lagoa é encaminhada para um hidrociclone que retira a maior parte da água da areia, sendo que a água retorna para a lagoa de extração e a areia é encaminhada para um escorredor e posteriormente para uma tremonha.

Essa tremonha alimenta um conjunto de hidrociclones para retirar a água que ainda possa existir na areia e essa água é encaminhada para um tanque de decantação, que irá alimentar um filtro prensa. Este tem como função separar o caulino da água.

A água retirada é reencaminhada para um tanque de água limpa. Este tanque vai alimentar o circuito fechado das águas de lavagem das areias que se encontra instalado na unidade industrial.

O caulino possui um teor de humidade de 13% o que implica que haja uma pequena perda de água que é reposta pelo furo de captação. O furo de captação está devidamente licenciado e tem como finalidade apenas a reposição da água devido às pequenas perdas no circuito fechado que representam uma média de 1m^3 por mês.

Não é utilizada água da lagoa para a reposição dessas perdas porque a mesma possui partículas de caulino em suspensão o que é contraproducente para a metodologia da operação de lavagem das areias instalada. É usado apenas a água do tanque das águas limpas, uma vez que estas areias não podem ter caulino.

Não existem perdas de água na unidade de lavagem, uma vez que toda a operação funciona em circuito fechado.

A água que é "devolvida" à lagoa numa fase inicial não possui qualquer tratamento, tendo as características qualitativas identificadas nas análises que são realizadas semestralmente.

Quadro 8 - análise do Período seco (verão) para o ano de 2017

Parâmetro	Valor da situação de referência	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Valores limites		
										DL 236/98 (A1)	DL 236/98 (A2)	DL 306/2007
pH	7.9	8.35	7,7	8.3	8.1	8.5	8.3	8.2	8,1	6.5-8.5	6.5-9	6.5 - 9
SST	0.13 g/L	3	2	7	<2	<2	0.074	<2.0	2,4	25 -	-	-
Cor	-	< 5	< 5	< 5	<2	<2	<2	<2.0	<2,0	10 - 20	50 - 100	20
Turvação	5 UNT				1.8	1.6	6	1.6	4,2	-	-	-
HAP	(*)				<0,48	<0,48	<0,005	<0.48	<0,48	< 0,2	< 0,2	-
Hidrocarbonetos dissolvidos	< 0.01 mg/L				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,2	-
Substâncias extraíveis pelo clorofórmio resíduo seco	< 1 mg/L				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 -	0,2 - ...	-
CBO5	(*)	<2	3	<2	<2	<2	3	<2	<2,0	3 - ...	5 - ...	-
Oxidabilidade	4.3 mg/L				1.6	1.8	1.3	<0.7	0,6	-	-	5
Oxigénio dissolvido	6.7 mg/L	6	7	5	1	1	100%	65	94	70 - ...	50 - ...	-

Quadro 9 - análise do Período húmido (inverno) para o ano de 2017

Parâmetro	Valor da situação de referência	2015	2016	2017	Valores limites		
					DL 236/98 (A1)	DL 236/98 (A2)	DL 306/2007
pH	7.9	8.2	8.0	8,1	6.5-8.5	6.5-9	6.5 - 9
SST	0.13 g/L	0.077	3.3	6,2	25 -	-	-
Cor	-	<2	<2	<2	10 - 20	50 - 100	20
Turvação	5 UNT	5	2.6	4,6	-	-	-
HAP	(*)	<0,005	<0.48	<0,48	< 0,2	< 0,2	-
Hidrocarbonetos dissolvidos	< 0.01 mg/L	<0,05	<0.05	<0,1	< 0,05	< 0,2	-
Substâncias extraíveis pelo clorofórmio resíduo seco	< 1 mg/L	<0,1	<0.1	<0,1	0,1 -	0,2 - ...	-
CBO5	(*)	3	4	16	3 - ...	5 - ...	-
Oxidabilidade	4.3 mg/L	1.1	<0.7	<0,6	-	-	5
Oxigénio dissolvido	6.7 mg/L	100%	75	67	70 - ...	50 - ...	-

3.4. INSTALAÇÕES AUXILIARES ANEXAS

As instalações auxiliares anexas constituídas por balneários, instalações sanitárias, refeitório e escritório, encontram-se todas localizadas na área da unidade industrial para além da parte fabril, descrita no ponto 1.6. Há que ter em consideração que toda a área industrial se encontra impermeabilizada, conforme se pode verificar no desenho 1 do Anexo 6 correspondente aos elementos de Projeto.

As grandes manutenções dos equipamentos não são feitas na unidade industrial da Sifucel, mas sim na oficina principal do grupo Parapedra que se localiza na localidade de Casal da Fisga, a cerca de 10.7 Km. Na instalação industrial são realizadas apenas pequenas reparações, manutenção e mudanças de óleos.

Existe na unidade industrial um pequeno armazém e uma oficina de serralharia que servem de apoio à manutenção pontual e esporádica das linhas da unidade fabril e dos equipamentos. O depósito de combustível (legalizado com o alvará n.º 1/2012 datado de 03/04/2012 – Anexo 8 dos elementos de Projeto) encontra-se localizado num local impermeabilizado, com uma rede de drenagem direta para o separador de hidrocarbonetos, respeitando assim as regras de segurança (Anexo 8 dos elementos de Projeto).

As instalações sociais e administrativas, nomeadamente, o refeitório, balneários, sanitários, escritório e laboratório encontram-se localizadas na unidade industrial. Toda esta zona ocupa uma área de 48.250m² - Figura 3. Esta área é adjacente à área de exploração e situa-se no parque industrial de Rio Maior. Não há qualquer infraestrutura implementada na zona de exploração atual nem da área de ampliação em estudo.

3.4.1. Identificação, produção e tratamento dos resíduos não inertes produzidos da unidade industrial

Os resíduos produzidos na unidade industrial são óleos usados (LER 13 02 08*) e resíduos de embalagens de papel e cartão (LER 15 01 01). A quantidade de resíduos produzidos em 2016 foi cerca de 2.08 toneladas e 13.08 toneladas respetivamente.

Os óleos resultantes das mudanças de óleos são recolhidos em bacias e são armazenados num depósito que é limpo por uma empresa autorizada denominada SISAV (Sistema Integrado de Tratamento e eliminação de Resíduos, SA). Enquanto que os resíduos de embalagens de papel e cartão são recolhidos pela Revalor.

Os bidões de óleos estão por sua vez armazenados numa uma bacia de retenção que possui um gradeamento para permitir que em caso de derrame acidental, os óleos sejam recolhidos na sua totalidade (Figura 22).



Figura 22 - Bacia de retenção dos bidões de óleos

Em caso de acidentes existe uma rede de drenagem específica que encaminha os óleos para a bacia de separação de hidrocarbonetos.

Caso o derrame ocorra do interior da mina, a zona de derrame será de imediato removida com o recurso de uma pá carregadora e o produto é armazenado e posteriormente entregue às entidades autorizadas.

3.4.2. Bloco B – Instalações anexas de apoio a área de exploração (depósito temporário)

O Bloco B foi incluído na área de ampliação da concessão com único objetivo de permitir a existência de uma área para o armazenamento das terras de cobertura, as areias para a construção civil e os resíduos da área de extração e da unidade fabril.

A configuração do Bloco B apresentada no desenho 5, não irá sofrer ampliações, uma vez que o desenho já prevê a configuração final, a volumetria total das parcelas calculadas, conforme se pode verificar no desenho 5 e na Figura 23.

Deste modo é possível encontrar no bloco B quatro tipologias de produtos:

- Terras de cobertura - proveniente da área da decapagem;
- Areias para a construção civil – proveniente da exploração do primeiro piso;
- Material vendável da unidade industrial depositado;

- Resíduos resultantes da extração e do funcionamento da unidade industrial.

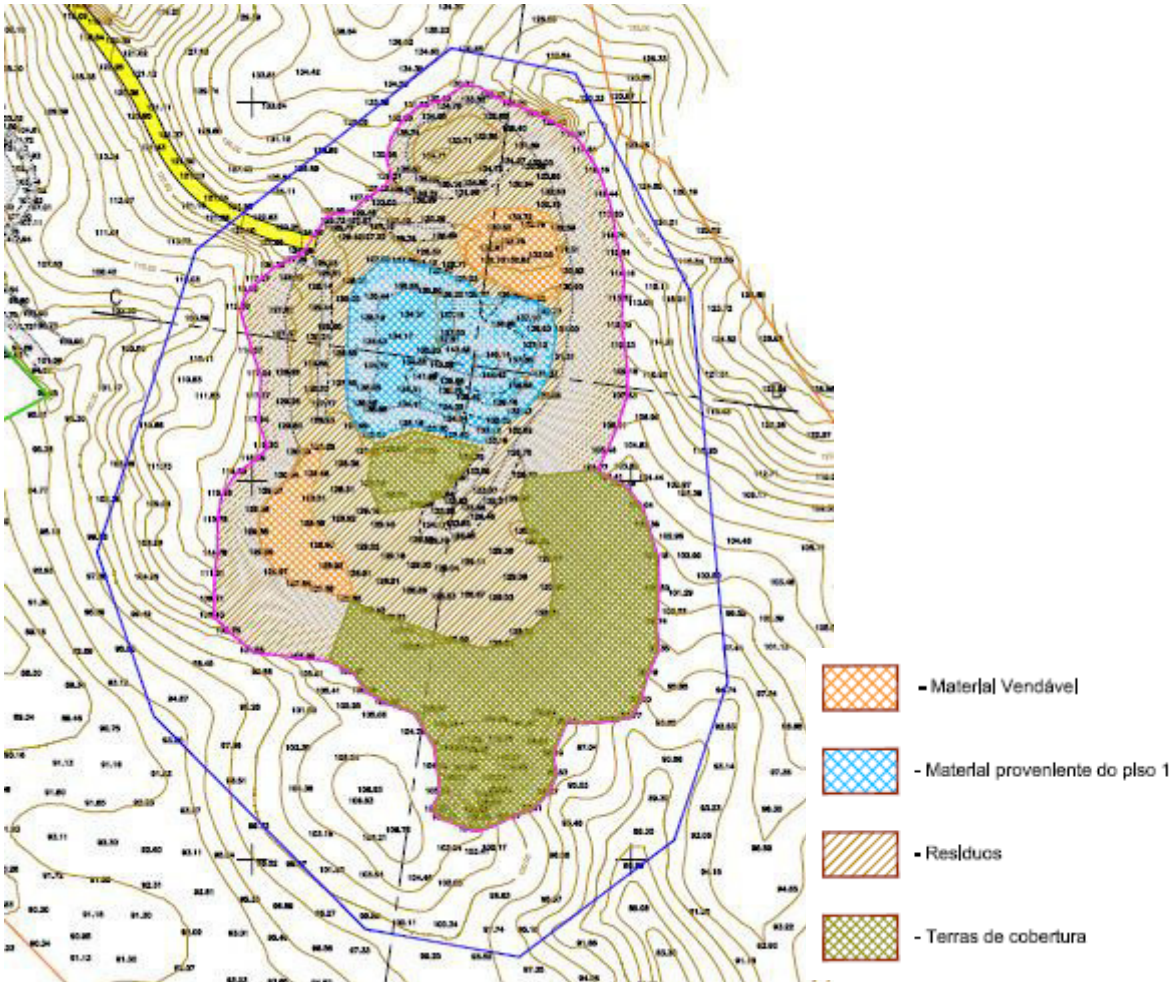


Figura 23 - Zonamento do stock do Bloco B pelos vários produtos

As volumetrias associadas às várias tipologias são as seguintes:

Quadro 10 - Quantidade de material existente do bloco B e tipologia

	Quantidade existente (anterior a ampliação) – m^3	Quantidade estimada (depois da ampliação) – m^3
Areia para a construção	354.154 m^3	84.154 m^3
Outros materiais vendáveis	8.096 m^3	16.520 m^3
Terras de cobertura	28 000 m^3	9.800 m^3
Resíduos de exploração	339.887 m^3 (inclui os resíduos da unidade fabril)	284.878 m^3
Resíduos da unidade fabril	-	35.640 m^3

Os totais de resíduos de produção são compostos pelos resíduos provenientes da primeira parte do processo produtivo e da extração, sendo que o somatório dos valores apresentados perfaz um valor de 660.405 m^3. Este valor é superior ao estimado para a recuperação e criação dos patamares finais apresentados na Figura 17, avaliado em 635.488 m^3.

Esta situação é conveniente para a empresa, criando assim uma margem de segurança para garantir uma construção eficiente dos patamares, e caso haja material remanescente após a recuperação dos patamares, o restante pode ser utilizado na manutenção e/ou recuperação dos caminhos existentes.

3.5. PESSOAL E EXPEDIÇÃO

3.5.1. Pessoal

A atividade na mina pode ser dividida em duas áreas: extração e unidade fabril. A extração só ocorre durante os dias úteis com um período de laboração de 8 horas diárias, por sua vez a unidade fabril funciona em contínuo. Para assegurar um correto funcionamento da mina a empresa possui uma equipa de pessoal sintetizada no Quadro 11.

Quadro 11 - Funcionários da mina

Quadro de Pessoal	Atualmente	Após a ampliação
Administração / Direção	2	2
Administrativa Financeira	3	3
Trabalhadores da mina	7	8
Trabalhadores da unidade fabril	15	17
Qualidade	4	4
Manutenção	6	6
TOTAL	**37**	**40**

Como se pode verificar após a ampliação da zona de extração prevê-se a contratação de mais uma pessoa para a zona extrativa e mais 2 pessoas para a unidade industrial.

3.5.2. Expedição

A expedição das matérias-primas provenientes da mina é feita a partir da unidade com recurso a camiões da própria empresa, camiões dos clientes ou camiões alugados, para as várias industrias que são consumidoras destas matérias-primas (indústria cerâmica, industria de produtos nobres e outras). Salienta-se que nenhuma matéria-prima sai diretamente na mina para os clientes.

O transporte pode ser feito por camião com galeras, cujo carregamento é feito com recurso a pás carregadoras, por camiões cisternas, por contentores com big-bags. O material também pode ser ensacado quando solicitado pelo cliente.

Existe uma balança devidamente verificada para realizar a pesagem dos camiões antes dos mesmos sair das instalações da empresa.

Não há operações de expedição diretamente da mina, todo o material é expedido através da unidade industrial.

3.6. SISTEMA DE ESGOTO

Na Mina de Via Vai não se prevê a instalação de um sistema de esgoto, dadas:

- As características morfológicas e geológicas do maciço, e da própria exploração com recurso a dragagem;
- As condições técnicas da exploração com giratória, sempre acima do nível freático.

Nas instalações sociais foi implementado um sistema de esgoto para as águas domésticas (Figura 24) que se encontra ligado aos serviços municipalizados e uma rede de recolha de águas pluviais (Figura 25).

Estima-se uma produção de resíduos domésticos de cerca de 1100 L, ou seja, 1.1 m^3 por dia, valor esse que está sobrestimado, uma vez que nem todos os trabalhadores utilizam as instalações sociais. Estes resíduos são encaminhados para a ETAR de Rio Maior que é explorada pelas Águas de Lisboa e Vale do Tejo, SA. (Figura 28).

O processo de lavagem, classificação e separação das areias siliciosas e caulínicas funciona em **circuito fechado**. Desta forma a água utilizada provêm sempre dos tanques de decantação, o que é retirado nos tanques de decantação é o caulino, conforme explicado no capítulo 3.3. que irá alimentar a unidade de secagem do caulino. As pequenas perdas de água devido a recolha dos caulinos e a sua respetiva prensagem são repostas pelo furo existente nas instalações.

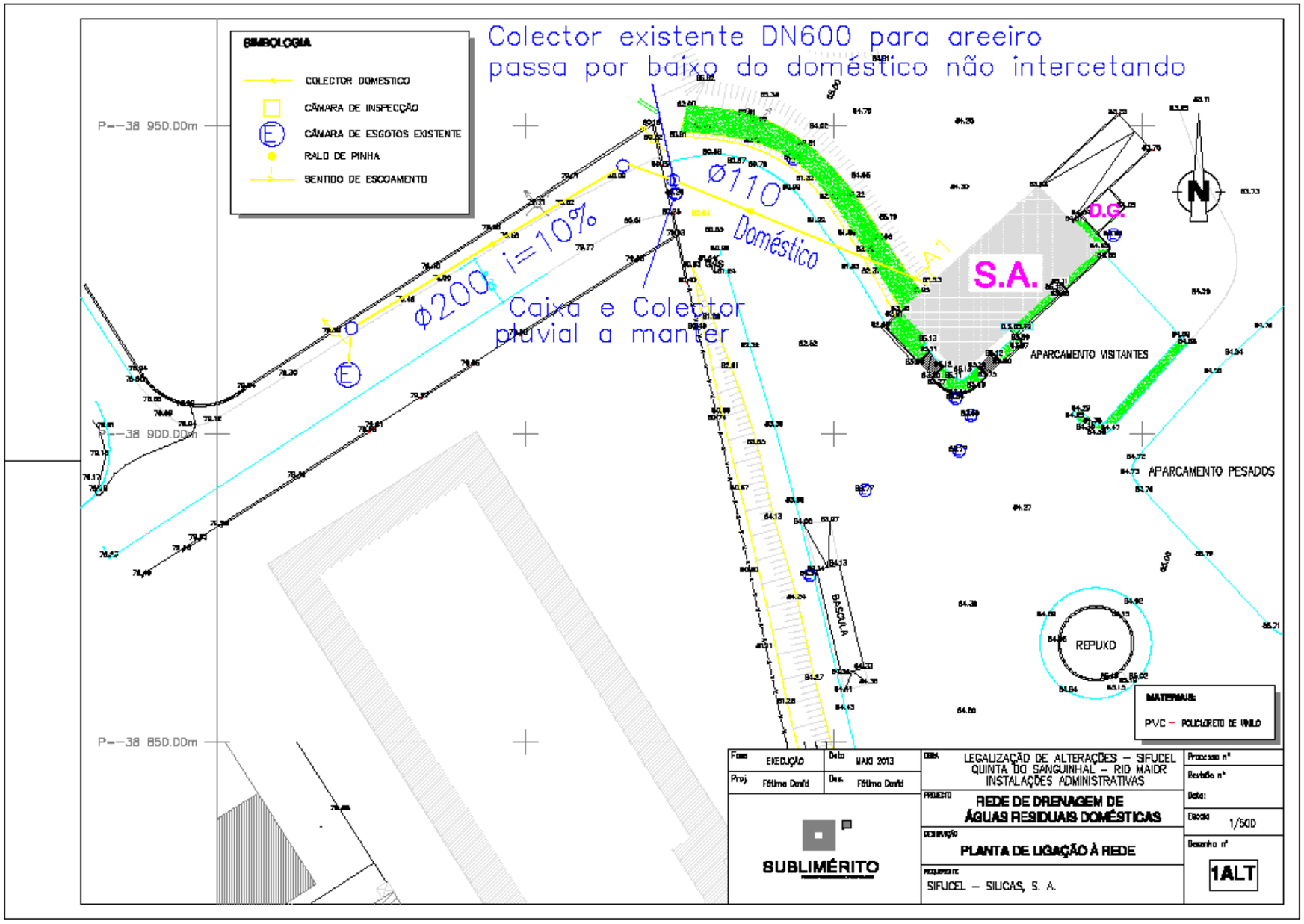


Figura 24 - Planta com o traçado da rede de drenagem das águas domésticas

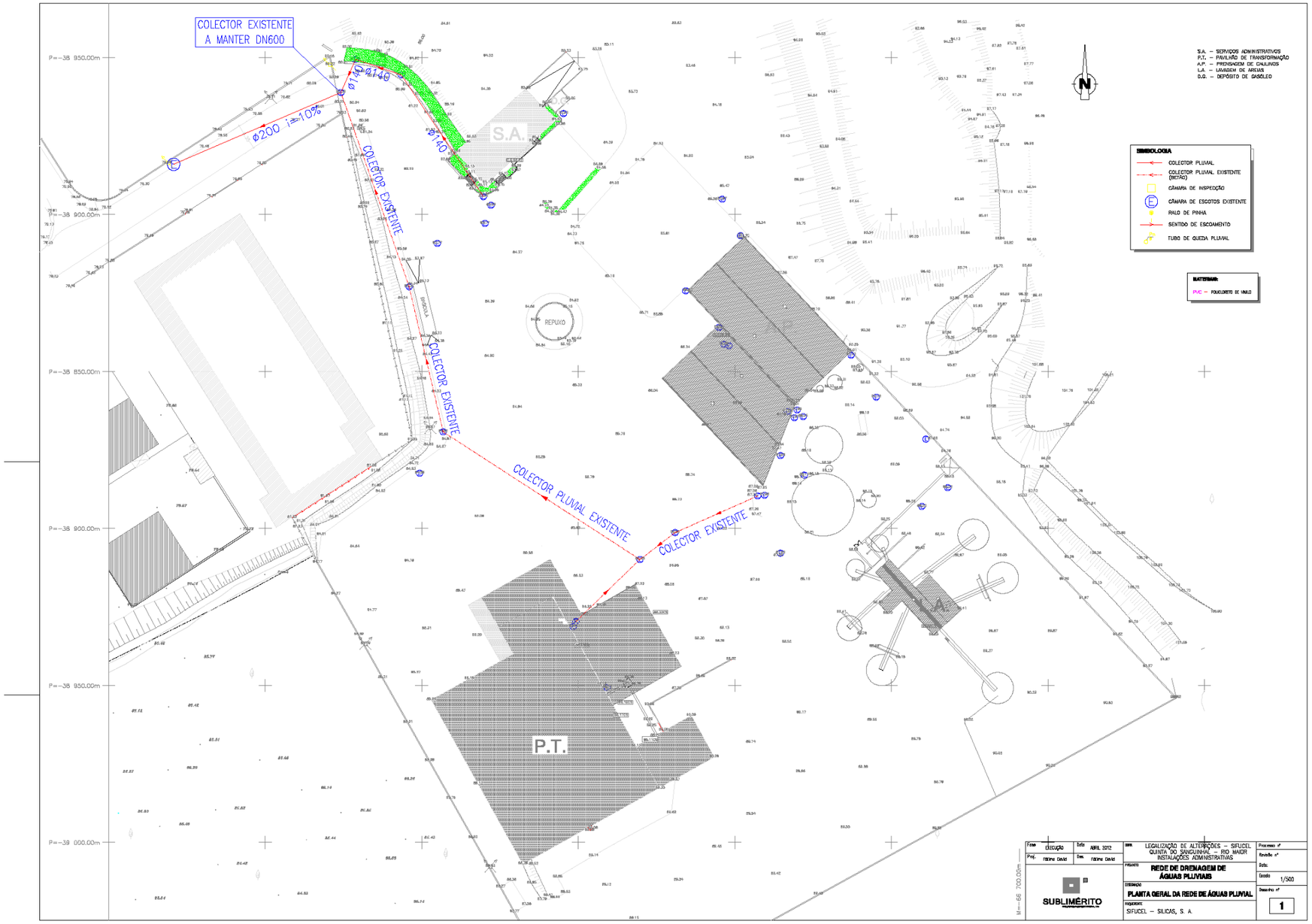


Figura 25 - Planta com o traçado da rede de drenagem das águas pluviais



Rio Maior
CÂMARA MUNICIPAL

Comprovativo de Apresentação do Pedido

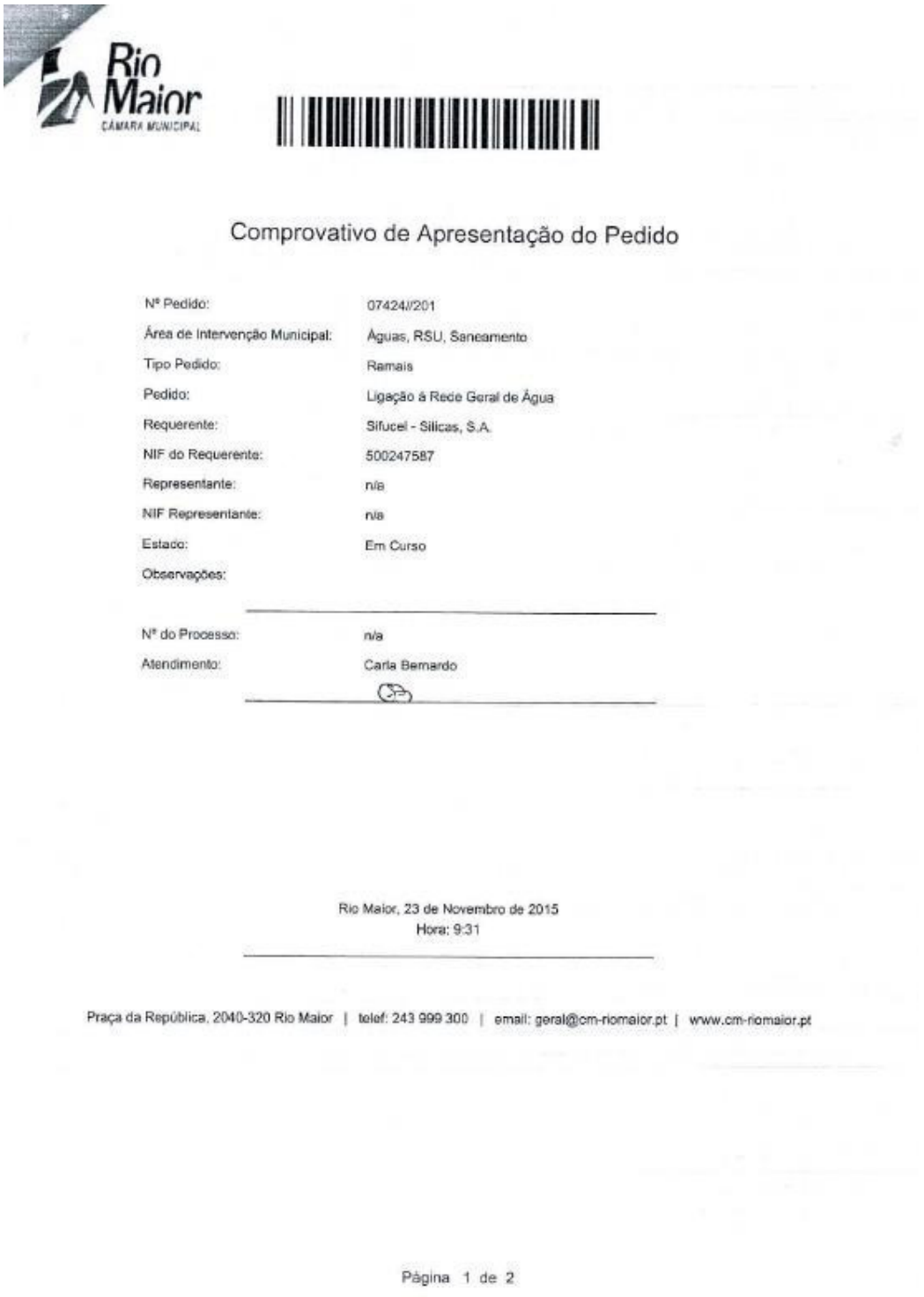
Nº Pedido:	07425//201
Área de Intervenção Municipal:	Águas, RSU, Saneamento
Tipo Pedido:	Contrato
Pedido:	Contrato Fornecimento de Água - Comércio e Indústria
Requerente:	Sifucel - Sílicas, S.A.
NIF do Requerente:	500247587
Representante:	n/a
NIF Representante:	n/a
Estado:	Em Curso
Observações:	
Nº do Processo:	n/a
Atendimento:	Carla Bernardo

Rio Maior, 23 de Novembro de 2015
Hora: 9:34

Praça da República, 2040-320 Rio Maior | telef: 243 999 300 | email: geral@cm-riomaior.pt | www.cm-riomaior.pt

Página 1 de 2

Figura 26 - Comprovativo do pedido de ligação e abastecimento de água da rede públicas as instalações sociais



Rio Maior
CÂMARA MUNICIPAL

Comprovativo de Apresentação do Pedido

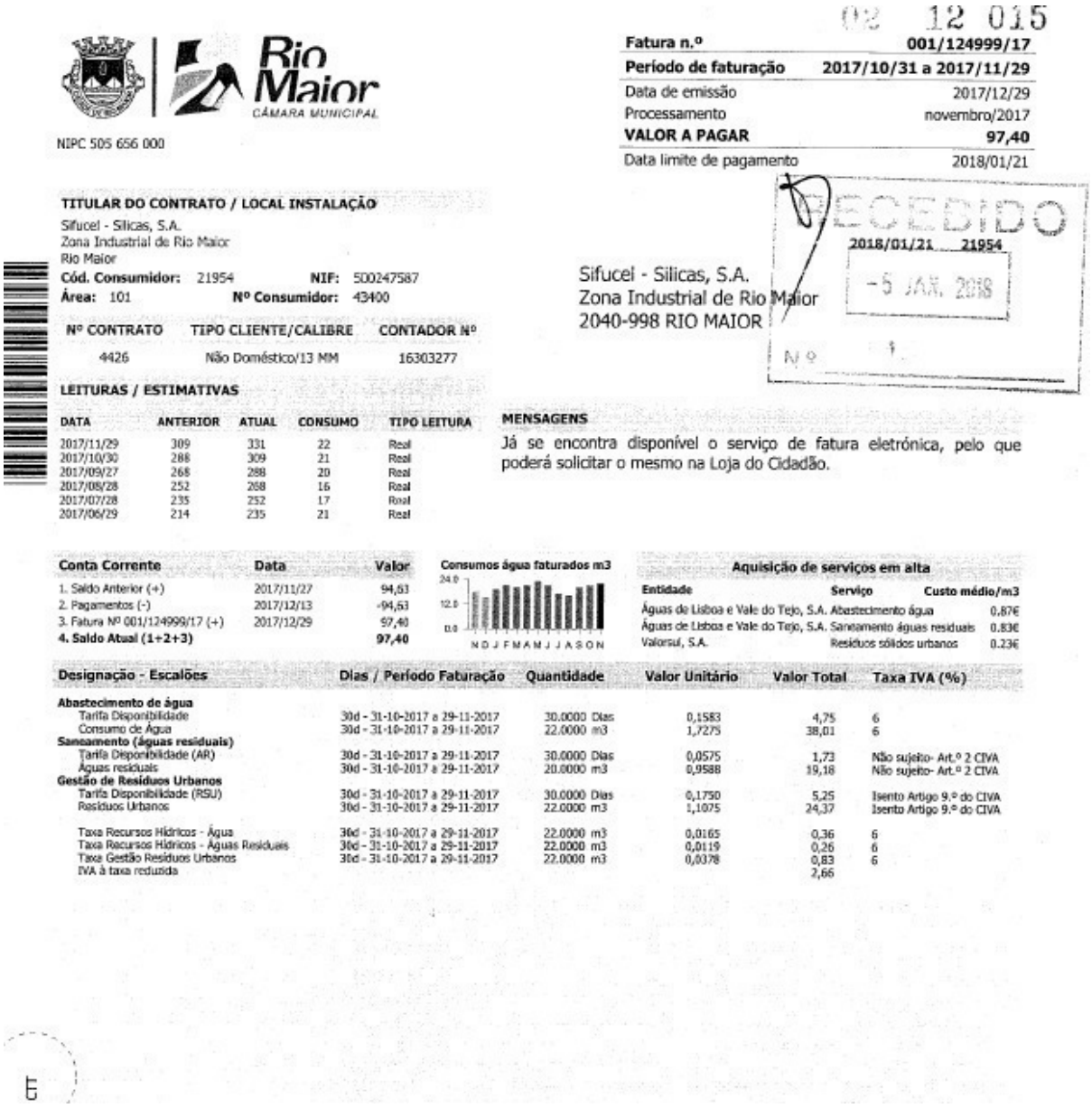
Nº Pedido:	07424//201
Área de Intervenção Municipal:	Águas, RSU, Saneamento
Tipo Pedido:	Ramais
Pedido:	Ligação à Rede Geral de Água
Requerente:	Sifucel - Silicas, S.A.
NIF do Requerente:	500247587
Representante:	n/a
NIF Representante:	n/a
Estado:	Em Curso
Observações:	
Nº do Processo:	n/a
Atendimento:	Carla Bernardo

Rio Maior, 23 de Novembro de 2015
Hora: 9:31

Praça da República, 2040-320 Rio Maior | telef: 243 999 300 | email: geral@cm-riomaior.pt | www.cm-riomaior.pt

Página 1 de 2

Figura 27 - Comprovativo do pedido de ligação a rede de saneamento público



02 12 015

Rio Maior
CÂMARA MUNICIPAL

NIPC 505 656 000

Fatura n.º	**001/124999/17**
Período de faturação	**2017/10/31 a 2017/11/29**
Data de emissão	2017/12/29
Processamento	novembro/2017
VALOR A PAGAR	**97,40**
Data limite de pagamento	2018/01/21

RECEBIDO
2018/01/21 21954
-5 JAN. 2018
Nº

TITULAR DO CONTRATO / LOCAL INSTALAÇÃO

Sifucel - Silicas, S.A.
Zona Industrial de Rio Maior
Rio Maior
Cód. Consumidor: 21954 **NIF:** 500247587
Área: 101 **Nº Consumidor:** 43400

Sifucel - Silicas, S.A.
Zona Industrial de Rio Maior
2040-998 RIO MAIOR

Nº CONTRATO	TIPO CLIENTE/CALIBRE	CONTADOR Nº
4426	Não Doméstico/13 MM	16303277

LEITURAS / ESTIMATIVAS

DATA	ANTERIOR	ATUAL	CONSUMO	TIPO LEITURA
2017/11/29	309	331	22	Real
2017/10/30	288	309	21	Real
2017/09/27	268	288	20	Real
2017/08/28	252	268	16	Real
2017/07/28	235	252	17	Real
2017/06/29	214	235	21	Real

MENSAGENS

Já se encontra disponível o serviço de fatura eletrónica, pelo que poderá solicitar o mesmo na Loja do Cidadão.

Conta Corrente	Data	Valor
1. Saldo Anterior (+)	2017/11/27	94,63
2. Pagamentos (-)	2017/12/13	-94,63
3. Fatura Nº 001/124999/17 (+)	2017/12/29	97,40
4. Saldo Atual (1+2+3)		**97,40**

Consumos água faturados m3

Aquisição de serviços em alta

Entidade	Serviço	Custo médio/m3
Águas de Lisboa e Vale do Tejo, S.A.	Abastecimento água	0,87€
Águas de Lisboa e Vale do Tejo, S.A.	Saneamento águas residuais	0,83€
Valorsul, S.A.	Resíduos sólidos urbanos	0,23€

Designação - Escalões	Dias / Período Faturação	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Taxa IVA (%)
Abastecimento de água					
Tarifa Disponibilidade	30d - 31-10-2017 a 29-11-2017	30,0000 Dias	0,1583	4,75	6
Consumo de Água	30d - 31-10-2017 a 29-11-2017	22,0000 m3	1,7275	38,01	6
Saneamento (águas residuais)					
Tarifa Disponibilidade (AR)	30d - 31-10-2017 a 29-11-2017	30,0000 Dias	0,0575	1,73	Não sujeito- Art.º 2 CIVA
Águas residuais	30d - 31-10-2017 a 29-11-2017	20,0000 m3	0,9588	19,18	Não sujeito- Art.º 2 CIVA
Gestão de Resíduos Urbanos					
Tarifa Disponibilidade (RSU)	30d - 31-10-2017 a 29-11-2017	30,0000 Dias	0,1750	5,25	Isento Artigo 9.º do CIVA
Resíduos Urbanos	30d - 31-10-2017 a 29-11-2017	22,0000 m3	1,1075	24,37	Isento Artigo 9.º do CIVA
Taxa Recursos Hídricos - Água	30d - 31-10-2017 a 29-11-2017	22,0000 m3	0,0165	0,36	6
Taxa Recursos Hídricos - Águas Residuais	30d - 31-10-2017 a 29-11-2017	22,0000 m3	0,0119	0,26	6
Taxa Gestão Resíduos Urbanos	30d - 31-10-2017 a 29-11-2017	22,0000 m3	0,0378	0,83	6
IVA à taxa reduzida				2,66	

Figura 28 - Fatura da água, comprovando a existência de consumo de água da rede pública e da ligação ao saneamento de águas residuais

3.7. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

O único sistema de iluminação que está instalado é da unidade industrial, uma vez que a mesma trabalha em contínuo. A área de exploração não possui iluminação, sendo que o horário de trabalho é das 8h00 as 17h30.

3.8. FONTES DE ENERGIA E ABASTECIMENTO DE ÁGUA / GASOLEO

A energia elétrica utilizada para o funcionamento dos equipamentos utilizados da extração, nomeadamente a draga, e na unidade industrial é fornecida através de um PT existente na unidade industrial, o consumo anual é de cerca 7.967.000 kwh.

O fornecimento de gasóleo é feito através de um depósito existente com capacidade de 20.000 litros, devidamente licenciado (Anexo 8 dos elementos de Projeto).

O posto de abastecimento é constituído por um tanque metálico horizontal, construído segundo as Normas ledais, para montagem subterrânea e com parede simples, para armazenagem de apensa um combustível. O tanque é construído em chapa de aço segundo normas de construção reconhecidas pela DGEG, nomeadamente as NFM88-512. O depósito encontra-se a superfície, num parque exclusivo, de pavimento impermeável, envolvido em todos os lados por um murete de retenção (bacia de contenção). A área em redor encontra-se toda impermeabilizada e encontra-se instalado um separador de hidrocarbonetos.

As fundações do reservatório foram calculadas de modo a que estas fiquem solidamente instalados, evitando deslocações ao sofrer vibrações ou trepidações provocadas por causas naturais ou artificiais. O reabastecimento do reservatório é realizado em local próprio, exclusivo a esta operação. Localizado na bacia de retenção do tanque, junto à ilha de abastecimento, sobre pavimento em betão com recolha e tratamento de derrames através da bacia dos hidrocarbonetos. O abastecimento a veículo é realizado numa ilha de abastecimento, equipada com uma medidora de um produto e uma mangueira, que permite o abastecimento apenas num dos lados.

A zona de manutenção de equipamentos, armazenamento de óleos e lubrificantes tem lugar em instalações apropriadas com pavimento impermeabilizado, sendo drenada para uma bacia de separação de hidrocarbonetos isolada da rede de drenagem natural, de modo a evitar que derrames acidentais de óleos, lubrificantes ou combustíveis contaminem os solos e as águas. A adoção destas medidas, bem como das propostas no âmbito do EIA (capítulo 6.3.) torna bastante improvável a possibilidade de que a laboração da mina de Via Vai contribua para a introdução de contaminação nas águas subterrâneas e, no caso de tal suceder, garante a minimização da duração, magnitude e do significado do impacte.

A bacia de hidrocarbonetos é limpa várias vezes por ano, por uma empresa autorizada. A instalação do depósito foi feita de acordo com as medidas de segurança aplicadas, sempre que é necessário os equipamentos móveis deslocam-se ao depósito para abastecer. Estima-se um consumo médio de gasóleo de cerca de 34.916 litros/mês (29.220 €/mês).

Em anexo encontra-se o projeto de licenciamento que contempla as medidas de segurança bem como o alvará emitido pela Câmara Municipal de Rio Maior.



Figura 29 - depósito de gasóleo e respetiva bacia de retenção

O abastecimento de água limpa para a unidade industrial é feito através do furo de captação já existente e licenciado. A água proveniente desse furo é analisada para os parâmetros necessários para uso industrial e uso humano, apesar de, neste momento a água do furo não ser utilizada para consumo humano. O abastecimento da água para as instalações sanitárias é feito através da rede pública, conforme se pode verificar no documento apresentado na Figura 28.

A água da unidade industrial funciona em circuito fechado, todavia existem perdas de água provenientes da evaporação e do próprio sistema de lavagem. Estas perdas poderão representar um volume correspondente a 2 a 5% da dimensão dos tanques de decantação (58 m^3), o que irá representar uma perda média diária na ordem dos 1 m^3. Este pequeno volume é reposto pelo furo de captação.

A água retirada pelos hidrociclones e pelos filtros prensa é reencaminhada para um tanque de água limpa. Este tanque vai alimentar o circuito fechado das águas de lavagem das areias, que se encontra instalado na unidade industrial – conforme descrito no ponto 3.3.2.

A empresa fornece aos trabalhadores água engarrafada para o seu consumo.

As operações de secagem dos caulinos e das areias são feitas com recurso a gás natural, tendo-se gasto no ano transato uma quantidade de 1.549.308 m^3 ou 18.163.572 kwh. O gás natural consumido é fornecido pela rede de gás natural, não havendo armazenagem do mesmo. No anexo 5 apresenta-se uma fatura da compra de gás.

3.9. PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS INERTES

3.9.1. Conceção e Justificação

Em função da quantidade de resíduos produzida ao longo da exploração do depósito mineral, o Plano de Gestão de Resíduos tem como principal função promover a gestão destes materiais, compatibilizando as tarefas de deposição temporárias com as atividades de lavra e de recuperação ambiental, de modo a promover, gradualmente, o enquadramento paisagístico, ambiental e de segurança da área intervencionada. O Plano de Deposição garante, ao nível estratégico, o enquadramento em termos paisagísticos, ambientais e de segurança da área intervencionada pela exploração.

Este Plano de instalação de resíduos, parte integrante do Plano de Lavra e do Plano de Recuperação Ambiental que lhe está associada, irá permitir:

- Uma gestão racional do recurso mineral e da afetação das áreas, com a criação de tipologias de ocupação bem definidas, que serão definidas e em conformidade com a correta aplicação do Plano de Recuperação Ambiental;
- Revitalizar e requalificar ambientalmente o espaço ocupado pela mina e pela área utilizada para a deposição temporária das terras de deposição durante e após a exploração;
- A minimização dos impactes ambientais, através da adoção de medidas de prevenção na exploração.

A elaboração deste Plano de Deposição enquadra-se artigo 37º conjugado com 38º (n.º 1 e nº 2) do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, o qual se aplica à gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais — resíduos de extração.

3.9.2. Caracterização geológica da área

As áreas para ampliação da Mina de Via Vai situam-se em terrenos abrangidos pela Folha 26 D – Caldas da Rainha, da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50000.

De acordo com a Notícia Explicativa correspondente e a Figura 30, esta zona é constituída unidades geológicas com idades variantes entre o Moderno e Plistocénico, o Pliocénico e o Miocénico. Os terrenos mais recentes constituem Aluviões que se desenvolveram nos vales que atravessam os afloramentos ceno-mesozoicos, particularmente no vale da ribeira de Rio Maior. Aí, e, portanto, próximo da área em estudo, as cascalheiras na base das aluviões estão cobertas por pequena espessura de argilas cinzentas, correspondentes a antigos lodos. De idade pliocénica, Zbyszewski & Almeida (1960)

cartografaram para a área em estudo a formação "Complexo Astiano de Nadadouro e Águas Santas" e "Camadas vilafranquianas com lignitos e diatomitos de Óbidos, de Rio Maior, etc.". No caso da Bacia de Rio Maior, observa-se a sobreposição de dois complexos sedimentares, que se apresentam, em seguida, de cima para baixo:

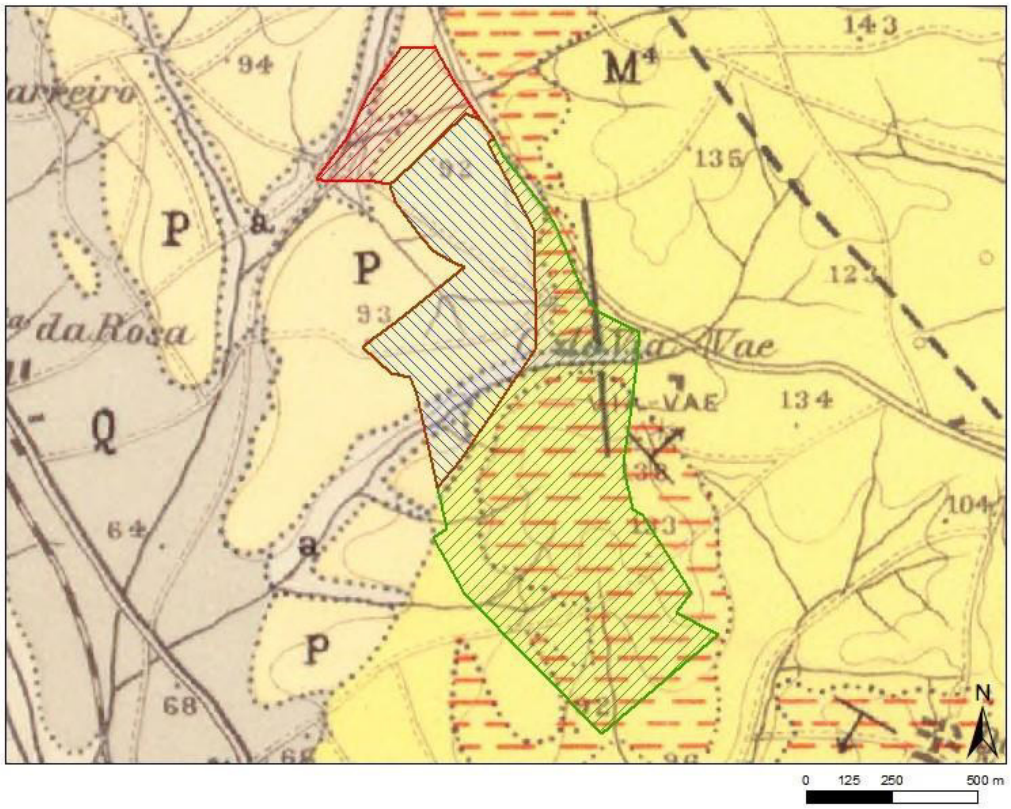
a) Formação dos lignitos e diatomitos do Espadanal – Trata-se de um pequeno sinclinal de orientação NW-SE, dissimétrico, cujas camadas do flanco ocidental tem um pendor de aproximadamente 10º a 15º, e as do flanco oposto apresentam inclinações muito maiores; próximas da falha que o limita a E, a falha do Cidral. Trata-se de uma série com uma cobertura greso-argilosa com calhaus rolados, seguida de espessas camadas de diatomito com intercalações argilosas, à qual se segue uma massa principal de lignito. De seguida, observa-se um complexo de camadas de diatomito escuro e de pequenos leitos de lignitos, seguidos de areias finas, cauliníferas, amareladas ou esbranquiçadas;

b) Areias cauliníferas inferiores – O conjunto deste complexo apresenta um pendor aproximado de 10º para SE, existindo algumas variações na passagem de falhas. Trata-se de areias cauliníferas brancas, rosadas ou avermelhadas, que apresentam, por vezes, intercalações de argilas amareladas ou acinzentadas e alguns conglomerados, sendo estes últimos observados na base e parte superior do complexo. De acordo com Zbyszewski & Almeida (1960), na zona de Rio Maior, Freiria e Quinta do Alecrim, as areias pliocénicas cobrem os calcários do Pontiano e sãos cortados por várias falhas. As areias são mais grosseiras, com numerosos calhaus rolados e apresentam cor amarelada e avermelhada na parte superior. A Este da ribeira de Rio Maior, as areias são cobertas pelo complexo dos lignitos e dos diatomitos da Quinta do Sampaio e Mina do Espadanal.

Por fim, a formação miocénica cartografada na área em estudo denomina-se Sarmato-pontiano: Grés, argilas e calcários do "Complexo de Vale de Óbidos" (Rio Maior), e está dividida em duas séries sobrepostas, de baixo para cima:

a) Série de grés, argilas e calcários pontianos com fauna de moluscos terrestres e de água doce – Está localizada a SE de Rio Maior, e apresenta dois horizontes calcários separados por areias, por grés e por argilas. Foram observados, de acordo com Zbyszewski & Almeida (1960), vários acidentes tectónicos a cortar os calcários, em vários afloramentos da região. As inclinações das camadas de calcário são distintas, dependendo do afloramento onde são observadas. No entanto de acordo com a folha 26D, perto da área em estudo, o pendor das camadas faz-se para NE. Entre Freiria de Rio Maior e Fonte da Bica existem dois níveis de calcários separados por grés argilosos. O nível inferior assenta diretamente sobre o Lusitaniano.

b) Série greso-argilosa inferior - A SE de Rio Maior os grés argilosos, avermelhados ou acinzentados pertencentes a esta série assentam sobre o complexo oligocénico. A W da mesma zona estas formações apresentam colorações amareladas, acinzentadas ou avermelhadas, e contêm por vezes, numerosos calhaus rolados. Entre Freiria de Rio Maior e o Moinho de Figueiras a série assenta diretamente sobre o Jurássico. Já perto de Venda das Bairradas parece existir, na base destas formações, um horizonte greso-argiloso cretácico, mal caracterizado e dificilmente separado do Miocénico. A SW de Moinhos do Cruto existe, no meio do grés, uma intercalação de calcário concrecionado que passa lateralmente a uma marga com concreções calcárias.



Legenda:

Área da concessão mineira atual

Área de ampliação para o depósito temporário e terras de cobertura e unidade industrial

Área de ampliação para exploração mineira

a – Aluviões

P – "Complexo astiano de Nadadouro e Águas Santas" e "Camadas vilafranquianas com lignitos e diatomitos de Óbidos, de Rio Maior, etc."

M^4 – Sarmato-Pontiano: Grés, argilas e calcários do "Complexo do Vale de Óbidos" (Rio Maior)

Figura 30 - Extrato da folha 26D – Caldas da Rainha, da Carta Geológica de Portugal, escala 1:50000, com a localização atual concessão mineira de Via Vai e as duas novas de ampliação

3.9.2.1. Geomofologia

De acordo com Ramos, 1994, a área em estudo situa-se na unidade geomorfológica intitulada Depressão de Rio Maior. Trata-se de uma depressão transversal ao alinhamento da Serra de Candeeiros, com orientação NW-SE, com um comprimento aproximado de 5,5km e uma largura de 2,5km. É enquadrada pelas falhas de Freiria e do Cidral, com orientação também NW-SE. O fundo da depressão encontra-se a 70m, e é limitado por vertentes bastante degradadas. A sua localização e posição inferior face à Serra de Candeeiros fazem com que esta unidade tenha um caracter de sedimentação muito importante, uma vez que para ela convergem grande parte dos sedimentos resultantes da erosão do maciço montanhoso e áreas circundantes.

3.9.2.2. Tectónica

A Folha 26D – Caldas da Rainha apresenta, do ponto de vista tectónico, a existência de três elementos A Folha 26D – Caldas da Rainha apresenta, do ponto de vista tectónico, a existência de três elementos importantes: um profundo fosso sinclinal, existente pelo menos desde o Lias, e que é limitado a W e a E por duas plataformas com substrato antigo a pequena profundidade. Em ambos os bordos laterais, são observadas duas importantes dobras anticlinais, mais ou menos paralelas com inclinação oposta: a do vale tifónico das Caldas da Rainha, a W, e a Serra dos Candeeiros a E, cujos núcleos são constituídos por formações gessosas e salíferas do Lias inferior. De facto, a formação destas duas dobras está relacionada com a tectónica salífera, cuja compressão, em profundidade, das camadas mais plásticas, obrigou-as a subir e a surgirem ao longo das grandes fraturas que se formaram nos dois flancos do sinclinal.

A área em estudo situa-se a SE da Serra de Candeeiros, numa zona onde as falhas transversais, associadas ao acima referido, apresentam importante significado. Na região de Rio Maior, duas importantes falhas com orientação NW-SE foram identificadas pela geofísica. Uma delas, a W de Rio Maior, corta o Miocénico continental, cujas camadas calcárias estão, consequentemente, fortemente levantadas na sua passagem, a sul de Freiria de Rio Maior. O outro acidente localiza-se a E de Azinheira e de Rio Maior, e prolonga-se para NW até Pé da Pedreira, já mesmo junto à serra. Esta fratura põe em contacto as formações jurássicas, cretácicas e igocénicas com as do Pliocénico, estas últimas nitidamente levantadas na sua passagem. Estas falhas são responsáveis pela formação do pequeno sinclinal dos lignitos e dos diatomitos de Rio Maior.

3.9.3. Enquadramento

De acordo com o Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, são considerados resíduos inertes "*o resíduo que, nos termos do disposto no anexo I do presente Decreto-Lei, do qual faz parte integrante, reúne as seguintes características:*

i) Não é suscetível de sofrer transformações físicas, químicas ou biológicas importantes;

ii) *Não é solúvel nem inflamável, nem tem qualquer outro tipo de reação física ou química*

iii) *Não é biodegradável;*

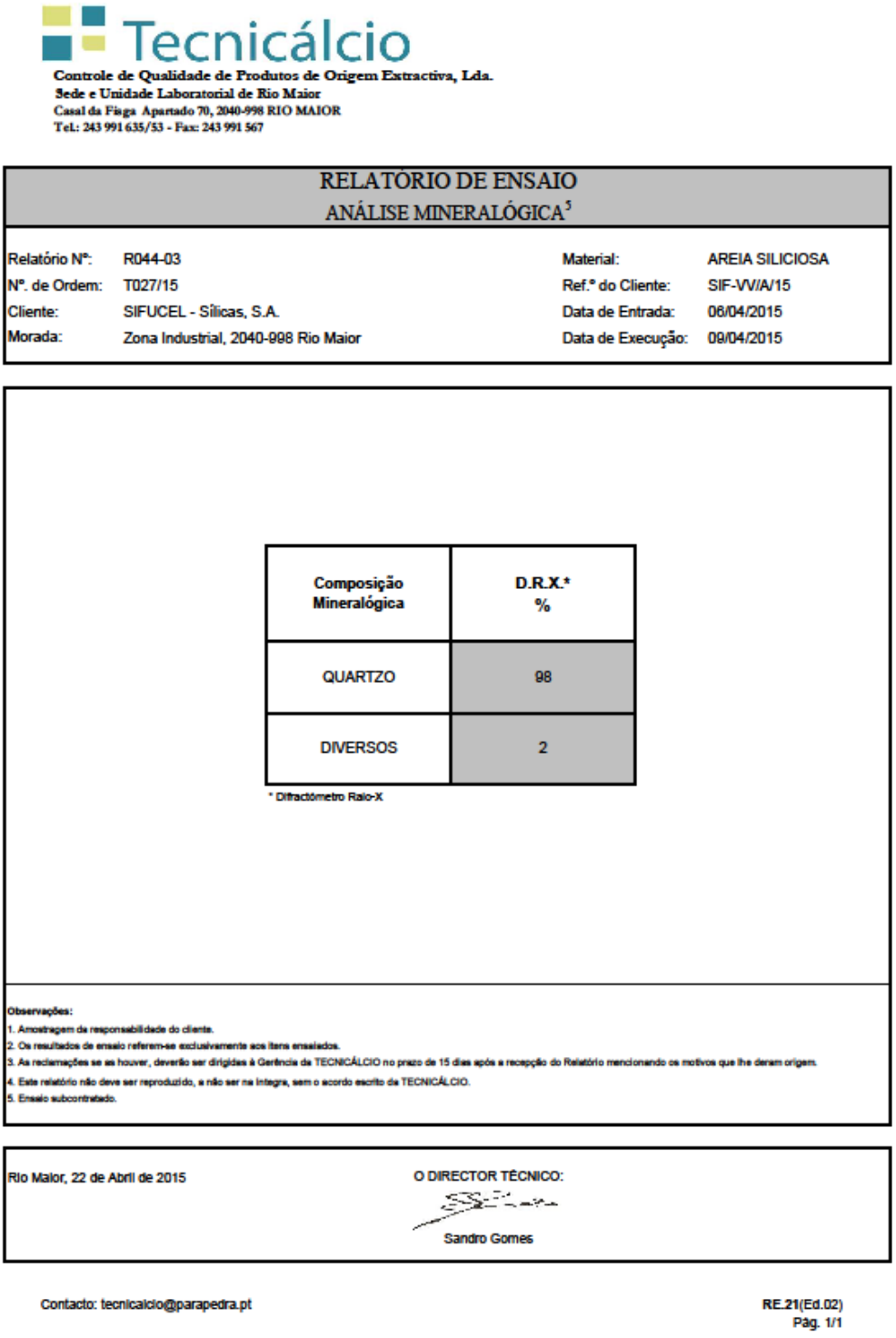
iv) *Não afeta negativamente outras substâncias com as quais entre em contacto de forma suscetível de aumentar a poluição do ambiente ou prejudicar a saúde humana;*

v) *Possui lixiviabilidade total, conteúdo poluente e ecotoxicidade do lixiviado insignificante;*

vi) *Não põe em perigo a qualidade das águas superficiais e ou subterrâneas*".

Os resíduos de extração produzidos durante as operações de exploração da mina são considerados inertes. Trata-se de areias que não têm potencial para ser vendidas, nem direcionadas para a unidade industrial (material intermédios entre a camada de terras de cobertura e areia para a construção civil).

Este tipo de resíduo, não sofre transformações físicas, químicas ou biológicas quando depositadas, não são solúveis nem inflamáveis (98% de Quartzo e 2% de minerais diversos), conforme se pode verificar na Figura 31 – boletim dos ensaios realizados aquando do estudo de prospeção e pesquisa.



Tecnicálcio
Controle de Qualidade de Produtos de Origem Extractiva, Lda.
Sede e Unidade Laboratorial de Rio Maior
Casal da Fiaga Apartado 70, 2040-998 RIO MAIOR
Tel.: 243 991 635/53 - Fax: 243 991 567

RELATÓRIO DE ENSAIO
ANÁLISE MINERALÓGICA[5]

Relatório Nº:	R044-03	Material:	AREIA SILICIOSA
Nº. de Ordem:	T027/15	Ref.ª do Cliente:	SIF-VV/A/15
Cliente:	SIFUCEL - Sílicas, S.A.	Data de Entrada:	06/04/2015
Morada:	Zona Industrial, 2040-998 Rio Maior	Data de Execução:	09/04/2015

Composição Mineralógica	D.R.X.* %
QUARTZO	98
DIVERSOS	2

* Difractómetro Raio-X

Observações:
1. Amostragem da responsabilidade do cliente.
2. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
3. As reclamações se as houver, deverão ser dirigidas à Gerência da TECNICÁLCIO no prazo de 15 dias após a recepção do Relatório mencionando os motivos que lhe deram origem.
4. Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito da TECNICÁLCIO.
5. Ensaio subcontratado.

Rio Maior, 22 de Abril de 2015

O DIRECTOR TÉCNICO:

Sandro Gomes

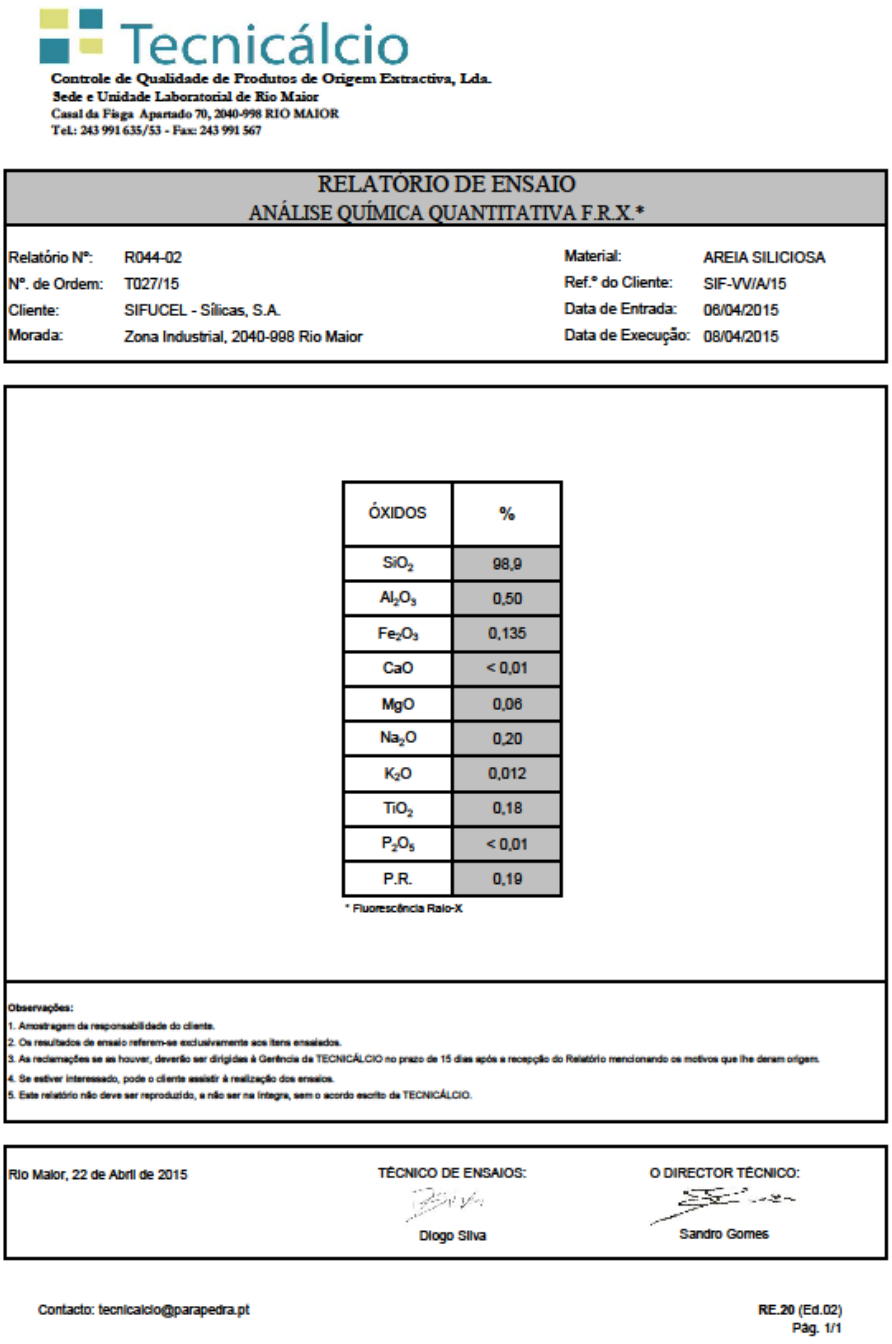
Contacto: tecnicalcio@parapedra.pt

RE.21(Ed.02)
Pág. 1/1

Figura 31 - composição mineralógica do material recolhido durante o estudo de prospeção e pesquisa

Tratando-se de uma areia, este material não é biodegradável, não afeta negativamente outras substâncias, uma vez que não reage com outras substâncias nem liberta nenhum poluente ou lixiviado para a atmosfera ou para o solo.

Podemos afirmar que a sua presença não coloca em perigo a qualidade das águas superficiais e/ou subterrâneas, conforme se pode verificar na análise química efetuada aquando do estudo de prospeção e pesquisa (ver Figura 32).



Tecnicálcio

Controle de Qualidade de Produtos de Origem Extractiva, Lda.
Sede e Unidade Laboratorial de Rio Maior
Casal da Fisga Apartado 70, 2040-998 RIO MAIOR
Tel.: 243 991 635/53 - Fax: 243 991 567

RELATÓRIO DE ENSAIO
ANÁLISE QUÍMICA QUANTITATIVA F.R.X.*

Relatório Nº:	R044-02	Material:	AREIA SILICIOSA
Nº. de Ordem:	T027/15	Ref.º do Cliente:	SIF-VV/A/15
Cliente:	SIFUCEL - Sílicas, S.A.	Data de Entrada:	06/04/2015
Morada:	Zona Industrial, 2040-998 Rio Maior	Data de Execução:	08/04/2015

ÓXIDOS	%
SiO_2	98,9
Al_2O_3	0,50
Fe_2O_3	0,135
CaO	< 0,01
MgO	0,06
Na_2O	0,20
K_2O	0,012
TiO_2	0,18
P_2O_5	< 0,01
P.R.	0,19

* Fluorescência Raio-X

Observações:
1. Amostragem da responsabilidade do cliente.
2. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
3. As reclamações se as houver, deverão ser dirigidas à Gerência da TECNICÁLCIO no prazo de 15 dias após a recepção do Relatório mencionando os motivos que lhe deram origem.
4. Se estiver interessado, pode o cliente assistir à realização dos ensaios.
5. Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem o acordo escrito da TECNICÁLCIO.

Rio Maior, 22 de Abril de 2015

TÉCNICO DE ENSAIOS: Diogo Silva

O DIRECTOR TÉCNICO: Sandro Gomes

Contacto: tecnicalcio@parapedra.pt

RE.20 (Ed.02)
Pág. 1/1

Figura 32 - Composição química do material recolhido durante o estudo de prospeção e pesquisa

O resíduo proveniente da unidade industrial, só sofreu uma separação granulométrica, continuando a ser uma areia, mas mais grossa e sem caulino. Desta forma, o material depositado respeita todas as características definidas no Decreto-Lei n.º 10/2010 de 4 de fevereiro e pode ser considerado como **inerte** e os mesmos irão integrar a recuperação ambiental da área de intervenção, ou seja, serão introduzidos, na criação dos taludes e / ou reformulação dos mesmos.

Deste modo, o Plano de gestão de Resíduos enquadra-se no artigo 37.º conjugado com o 38º do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, e foi projetado de modo a cumprir os seguintes requisitos:

i) Estabilidade dos resíduos de extração, nos termos do disposto na alínea d) do n.º1 do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, com as necessárias adaptações;

ii) 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;

iii) Garantir a monitorização dos resíduos de extração e dos vazios de escavação, nos termos do n.º 3 a 5 do artigo 13.º Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, com as necessárias adaptações.

3.9.4. Origem e caraterização dos materiais a depositar nas instalações de resíduos

A metodologia de exploração encontra-se dividida em duas partes: uma primeira, com a exploração mecânica com recurso a giratória / pá carregadora, que corresponde a retirada das terras de cobertura, algum material estéril e a uma camada de areias para a construção civil que serão depositadas no Bloco B para vendas (1 piso) e uma segunda parte com giratória e recurso a draga, nos restantes pisos.

Neste sentido, e tendo em consideração o relevo do local, as características geológicas e o sentido da lavra já existente, foram definidos 4 pisos de exploração, em conformidade com a lavra já existente na área licenciada (Desenhos 3 e 4).

A progressão dos trabalhos obedecerá a 4 níveis ou 4 pisos (entre as cotas 80 m a 58 m) na progressão dos pisos já explorados.

O primeiro piso corresponde as terras de coberturas, cerca de 10 cm, algum material estéril (resíduo da extração) e areias para a construção civil que serão depositadas no Bloco B para vendas (Desenho 5).

No desmonte das bancadas subsequentes, o transporte do material para a unidade industrial não é realizado com recurso aos dumpers, mas sim com recurso a draga, evitando assim o funcionamento dos equipamentos moveis no interior da mina.

Esta metodologia foi adotada, uma vez que representa um menor custo de exploração para a empresa.

Deste modo a giratória serve para criar as bancadas, alimentar a draga e respetivo envio da matéria-prima para a unidade industrial, proporcionando assim uma exploração bem segura em relação a esta operação.

O material estéril resultante das operações de desmonte e do tratamento inicial (primeiro corte) que a areia sofre na primeira parte do processo produtivo é colocado nos depósitos temporários que são localizados na área definida como bloco B, conforme representação na planta de tipologia das áreas.

Os resíduos a serem depositados na mina são caracterizados como inertes e apresentam os códigos, conforme a lista de códigos LER publicada na Portaria n.º 209/2004 de 3 de março.

Quadro 12 - Designação dos resíduos provenientes da atividade extrativa Resíduos de acordo com o código constante da Lista Europeia de Resíduos (LER)

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESÍDUO	DESTINO
01 01 02	Resíduos de extração de minérios não metálicos	Recuperação da mina - modelação do terreno
01 04 12	Rejeitados e outros resíduos, resultantes da lavagem e limpeza de minério, não abrangidos em 01.04.07. e 01.04.11	Recuperação da mina – modelação do terreno
01 04 09	Areias e argilas	Recuperação da mina – modelação do terreno

Torna-se importante salientar que os materiais que serão utilizados nas operações de recuperação de recuperação ambiental são unicamente provenientes da atividade mineira.

É de referir que todos os materiais utilizados na modelação da área da mina são endógenos, ou seja, são unicamente provenientes das atividades extrativas e transformadoras da própria exploração.

3.9.5. Plano de recolha dos resíduos

Atendendo ao rendimento em volume expectável da exploração de 90%, de acordo com a experiência adquirida nos trabalhos realizados na mina, e atendendo às características da massa mineral a explorar, a produção de resíduos espectável para a área de ampliação será na ordem dos 284.878m^3, obtido no final das atividades de escavação, para as resíduos de unidade fabril espera-se um valor na ordem dos 35.640 m^3. Já se encontram depositados cerca de 339.887 m^3, esse valor já inclui os resíduos da unidade industrial – ver Quadro 10.

Quadro 13 -Resíduos existentes e a produzir

	Quantidade existente (anterior a ampliação) – m^3	Quantidade estimada (depois da ampliação) – m^3
Resíduos de produção	339.887 (inclui os resíduos da unidade fabril)	284.878
Resíduos da unidade fabril	-	35.640

3.9.6. Gestão dos depósitos temporários

Com a estratégia de desmonte preconizada, é possível compatibilizar a exploração deste valioso recurso mineral, como uma recuperação faseada das áreas já finalizadas.

A estratégia adotada permitirá armazenar temporariamente os resíduos no bloco B e nas áreas identificadas. O bloco B também irá permitir criar os stocks das areias de construção e para guardar as terras de cobertura removidas durante as operações de decapagem.

Os depósitos temporários existirão enquanto a lavra existir, uma vez que irão permitir armazenar os resíduos que serão utilizados na recuperação ambiental. Posteriormente estas áreas serão recuperadas e a topografia reposta, uma vez que a finalidade do bloco B fique concluída.

De acordo com os pressupostos da estratégia acima descrita, que assenta unicamente na reabilitação imediata da área de intervenção e sua envolvente, as áreas dos depósitos temporários localizam-se perto dos locais de extração, procurando assim, economizar no fluxo de transporte, essa situação permitirá grandes vantagens ambientais e económicas.

Caso a inovação tecnológica venha a melhorar os processos de tratamentos implementados na unidade industrial, os resíduos de extração poderão ser utilizados e requalificados como matéria-prima.

3.9.6.1. Construção e geotecnia das instalações de resíduos temporários

Os depósitos temporários ocuparão uma área de 114.550 m^2 com uma altura que irá variar entre os 20 e 30 metros, divididos por vários patamares de modo a evitar deslizamentos.

Esta área é dividida em quatro zonas: áreas de manutenção das terras de cobertura, áreas para as areias de construção, áreas para material vendável e área para a deposição dos resíduos, conforme apresentado na Figura 23. A área ocupada irá receber os resíduos produzidos pelas operações de lavra e resíduos provenientes da unidade industrial.

Para a construção das instalações de resíduos temporários, devem ser tomadas algumas medidas de estabilidade geotécnica antes de se proceder à deposição de resíduos inertes. Assim, e sempre que

existam desníveis acentuados nas zonas de deposição de resíduos deverá ser construída uma barreira de material granular (areia para a construção civil que possui uma granulometria mais grosseira – proveniente da própria extração, evitando-se assim a introdução de material proveniente de fora), com cerca de 1 m de altura que evita a queda de equipamentos e pessoas, o que deverá corresponder a um volume 3.457 m^3.

Em função da altura serão criados patamares, visando manter a estabilidade dos resíduos aí depositados. Estes resíduos serão posteriormente utilizados no Plano de Recuperação Ambiental.

Para a construção do depósito temporário serão utilizados os equipamentos utilizados na extração, permitindo reduzir os tempos de ociosidade que geralmente se verificam neste tipo de minas, com a consequente redução de custos.

3.9.6.2. Acessos

Os acessos destinados às tarefas de deposição serão os mesmos das atividades de extração. De facto, tratando-se de uma deposição concomitante com a lavra, e que a acompanha, os acessos executados para a extração servem de forma competente as atividades de deposição. Serão, à semelhança do que acontece para a lavra, privilegiados os acessos a partir do interior da corta, conforme se pode verificar no desenho 5 – situação atual do depósito temporário.

Relativamente aos acessos finais, a serem utilizados na fase pós-exploração, serão utilizadas as vias deixadas após o depósito temporário e modelação e que podem ser observadas no Desenho 10 – Plano de Plantação e sementeira do depósito temporário.

3.9.6.3. Encerramento do depósito temporário

O encerramento dos depósitos temporários da mina passa pela retirada do material e sua utilização no Plano de Recuperação Ambiental e não deverá carecer de cuidados especiais. A área utilizada será posteriormente alvo de recuperação conforme descrito no ponto 3.10.

3.10. PLANO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

O presente Plano de Recuperação Ambiental diz respeito a um conjunto de atividades a implementar na ampliação da mina de Via Vai por forma a garantir que toda a área intervencionada pela atividade extrativa se encontre, após o encerramento, devidamente integrada na paisagem envolvente.

Independentemente das características do local, a atividade extrativa provoca sempre alterações mais ou menos significativas no meio ambiente e indiretamente na população residente nas proximidades. O presente documento pretende, por isso, apresentar soluções técnicas e ambientais adequadas para minimizar os impactes provocados pela atividade extrativa.

O Plano de Recuperação Ambiental teve em conta as características da envolvente da área de intervenção e respetiva ampliação, procurando sempre minimizar o impacte visual, face às situações menos favoráveis, recorrendo a uma tipologia de vegetação característica da zona, através de um repovoamento vegetal o mais orgânico possível constituído pelos diferentes estratos (arbóreo, arbustivos e herbáceos).

Para as diferentes tipologias de cava resultante da lavra é possível, em termos de recuperação paisagística, preconizar diferentes técnicas, tendo por base a modelação e os objetivos que se pretende atingir com a recuperação.

A filosofia inerente à recuperação proposta para a presente mina consiste na recuperação nos taludes e na construção dos mesmos, recorrendo apenas aos resíduos da própria exploração, através da criação dos patamares ou a reconstrução dos patamares já existentes. Desta forma permite-se integrar a área de intervenção na paisagem envolvente, através de uma modelação parcial do terreno e da revegetação com espécies vegetais adaptadas às condições do local e recomendadas no decorrer da elaboração do Estudo de Impacte Ambiental, no âmbito do fator ambiental "Sistemas ecológicos", aquando da identificação da flora potencial da zona.

O plano de recuperação ambiental considerou duas áreas distintas: a área de exploração propriamente dita e a área de anexos. A área de exploração será recuperada em quatro fases distintas (desde da fase 0 até a fase 3). Por sua vez, a área de anexos, será recuperada na fase 4, face às suas caraterísticas e grau de intervenção, foi dividida em cinco zonas A, B, C, D e E (Desenhos 7 e 10) em função da ocupação e afetação decorrente da mina e das ações preconizadas em termos de recuperação.

3.10.1. Descrição da proposta

A intervenção proposta no Plano de Recuperação Ambiental tem como principal objetivo promover a integração e requalificação paisagística da área afetada pela exploração com a paisagem envolvente, contribuindo assim para uma requalificação da zona. Tal como já mencionado, tem como principais objetivos minimizar os impactes negativos na paisagem gerados pela exploração.

As medidas que se propõe no presente Plano de Recuperação Ambiental, deverão garantir necessariamente o enquadramento da área intervencionada em termos paisagísticos e ambientais, minimizando assim os principais impactes gerados durante as várias fases de exploração e ao mesmo tempo garantir a estabilidade do solo, evitando a sua erosão, e ainda garantir a segurança de toda a zona de intervenção, de modo a evitar acidentes.

Assim, os principais objetos do presente Plano de Recuperação Ambiental são minimizar os impactes decorrentes da:

- Destruição do coberto vegetal preexistente e consequentemente da qualidade visual da paisagem;
- Alteração do uso do solo, do sistema de drenagem e da morfologia do terreno.

Dada a dimensão da área de intervenção será necessário assegurar o baixo custo da manutenção da vegetação estabelecida. No entanto deverá ser garantida a eficácia dos trabalhos executados ao nível do material vegetal e da estabilidade dos solos, após a concretização da proposta de modelação.

A concretização dos referidos objetivos passa pela correta utilização de espécies vegetais a utilizar no revestimento vegetal da área de intervenção, e ainda pela aplicação correta das técnicas de compactação do solo e qualidade das terras de cobertura, de modo a fixar bem a vegetação, evitando-se assim a erosão das terras depositadas.

A modelação preconizada deverá garantir uma adequada drenagem das águas pluviais em toda a área intervencionada, evitando o arraste de partículas e a consequente afetação da vegetação.

3.10.2. Preparação do terreno

A modelação do terreno proposta no plano de deposição, representada nos Desenhos 7, 8, 9 e 10, tem como objetivo a reposição dos resíduos resultantes da exploração na base dos taludes resultantes da lavra. Pretende-se que os taludes resultantes da exploração sejam suavizados, evitando-se grandes declives, e consequentemente minimizando-se a erosão e o perigo de queda de animais e pessoas.

Considera-se que a questão da drenagem das águas pluviais não será relevante, dado que estamos perante uma área com um índice de permeabilidade médio a elevado, característica de uma zona de areias.

Após a modelação do terreno, o solo será modelado com 0,20 metros de espessura de terra de cobertura previamente guardadas em pargas no local indicado no Desenho 7, resultante da decapagem.

Em toda a área de intervenção deverá ser feita uma fertilização geral do terreno com adubo composto N:P:K (15:15:15) à razão de 15 gramas. Os fertilizantes deverão ser espalhados uniformemente, manual ou mecanicamente, à superfície do terreno e incorporados neste por meio de fresagem.

Na área ocupada com a deposição temporária de resíduos resultantes da lavra, e após a remoção de todos os resíduos, o solo será mobilizado em cerca de 0.30m de profundidade por ripagem ou lavoura, antes de se proceder ao espalhamento da terra viva numa camada uniforme de 0.20m, de preferência antes do Outono, para que a sua aderência se faça nas melhores condições.

3.10.3. Revestimento vegetal

A preocupação fundamental que constitui a matriz deste Plano de Recuperação Ambiental é revitalizar o espaço afetado e minimizando os impactes visuais da área de intervenção, com a manutenção das características da paisagem envolvente.

Concluídas as operações de preparação do terreno, proceder-se-á de imediato às plantações e sementeiras de modo a obter uma rápida integração da área na paisagem envolvente. As medidas de recuperação em termos de material vegetal assentam essencialmente na reconstituição o mais rápido possível do coberto vegetal recorrendo-se a utilização de sementeira e plantações.

O elenco vegetal selecionado e proposto está adaptado às condições edafo-climaticas da região, pretendendo-se, no final, uma boa adaptação das espécies vegetais e poucas exigências em termos de manutenção futura. Isto não evitará, contudo, a necessidade de regas durante o período estival, nos primeiros anos após as plantações e sementeiras. Recorrer-se-á à sementeira para a instalação de herbáceas e arbustos, procedendo-se à plantação das árvores, que se pretendem desde logo mais desenvolvidas e com localizações mais precisas.

O elenco vegetal a aplicar na área de intervenção será constituído por árvores (conforme descrito mais à frente) e arbustos e ainda por dois tipos de sementeiras de herbáceas e arbustos.

Para assegurar a cobertura do solo, logo após a colocação de terra viva, optou-se pela sementeira de espécies de crescimento rápido, misturadas com outras de crescimento mais lento, que no futuro irão substituir progressivamente as anteriores.

Recomenda-se que a sementeira seja efetuada por método tradicional, com recurso a semeador mecânico. O revestimento será feito em duas aplicações sucessivas intervaladas de 4 a 6 semanas, sendo a mistura de sementes adaptada ao local, e selecionada em função do levantamento efetuado no campo.

O material vegetal proposto para a recuperação teve em conta o levantamento da vegetação existente no local, aquando dos trabalhos realizados no âmbito do fator ambiental "Sistemas Ecológicos" e pretende ainda, reconverter as áreas afetas pela exploração em floresta de proteção, à exceção da área de eucaliptal que não será afetada pela atividade extrativa da mina.

Assim, os objetivos principais da recuperação são:

- Regenerar progressivamente o solo impedindo as diversas formas de erosão;
- Restabelecer a área com espécies vegetais autóctones;
- Proporcionar refúgio á fauna da região, contribuindo para o equilíbrio da população animal;
- Proporcionar um espaço natural integrado com a envolvente.

Conforme referido, em termos de recuperação ambiental da ampliação da mina de Via Vai, e uma vez que se trata de áreas distintas em termos de usos e afetação decorrente da atividade extrativa, considerou-se duas áreas distintas:

- Área de exploração – Fase 0, fase 1, fase 2, fase 3
- Áreas de anexos – Fase 4 (zona A, B, C, D e E)

3.10.4. Área de exploração (Fase 0 até Fase 3)

A área de exploração será recuperada em quatro fases distintas.

Na zona limítrofe da área de exploração, numa cota mais elevada, onde o teor de humidade será menor, propõe-se a plantação de: *Pinus pinea* (Pinheiro manso) e *Quercus faginea* (Carvalho-português).

No interior da área de exploração será deixado um grande lago resultante da exploração em draga que ficará aproximadamente à cota 58.00.

Em toda a área afetada pela lavra será aplicada uma sementeira de herbáceas e de arbustos, uma vez que se pretende dar mais estabilidade aos taludes resultantes da lavra. Propõe-se ainda a criação de acessos à área da mina com o objetivo de facilitar os trabalhos de manutenção da área após a recuperação.

De seguida apresentam-se as composições das espécies vegetais (mistura de sementes – herbáceas e arbustivas) a utilizar na recuperação da ampliação da mina de Via Vai que fazem parte das espécies dos habitats, Dunas fixas da Calluno-Ulicetea – habitat prioritário 2150*pt1 e Dunas esclerofilas da Cisto-Lavanduletea – habitat 2260.

Quadro 14 - Sementeira de herbáceas e arbustiva

SEMENTEIRA HERBÁCEA Aplicar à razão de 35 g/m^2	%	**SEMENTEIRA ARBUSTIVA** Aplicar à razão de 10 g/m^2	%
Agrostis stolonifera	10	*Calluna vulgaris*	5
Festuca rubra	50	*Erica scoparia*	30
Lolium perene	10	*Genista triacanthos*	15
Poa pratensis	30	*Erica scoparia*	15
		Halimium halimifoium	10
		Halimium spp	5
		Cistus spp	20

A maioria das espécies vegetais que constituem a sementeira poderão não se encontrar no mercado, pelo que a requerente terá de, na época apropriada, efetuar a recolha de sementes e conservá-las para posteriormente proceder à aplicação da sementeira.

No que se refere à sementeira de herbáceas, o objetivo principal é, numa fase imediata, proceder à cobertura do solo. No total, a sementeira herbácea arbustiva será aplicada numa área total a área a recuperar da área de exploração em 144 196.90 m^2.

Os trabalhos de recuperação devem ser realizados em alturas do ano adequadas maximizando assim as potencialidades climáticas e garantir de algum modo o sucesso dos trabalhos.

O espalhamento da terra vegetal deverá ser realizado preferencialmente entre junho e setembro, as sementeiras em outubro e as plantações em novembro.

Em toda a área de intervenção da mina, incluindo a área dos anexos será dado cumprimento ao previsto na Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, referente ao Sistema de Defesa da Floresta contra Incêndios, com especial atenção para a faixa de gestão de combustível junto do estabelecimento industrial, onde será tido em conta as condições constantes do Anexo ao referido diploma (Desenho 10).

Após as plantações, serão aplicados protetores individuais nas plantas uma vez verifica-se na envolvente a presença, de animais que podem causar perdas significativas na plantação e, posteriormente, nos primeiros anos de vida das árvores, pondo em risco a viabilidade da plantação. Assim, os protetores a utilizar serão de dupla capa para criar um efeito de microclima, fotodegradáveis e feitos com

polipropileno, matéria inerte a efeitos de contaminação tanto à terra como às plantas. Deverão ainda possuir uma malha microperfurada de forma a facilitar a transpiração das plantas.

3.10.5. Faseamento da recuperação da área de exploração

O faseamento da recuperação da área da mina de Via Vai está diretamente relacionado com os trabalhos a desenvolver no âmbito da deposição de resíduos da exploração (modelação do terreno) e espalhamento da terra vegetal e posterior aplicação do material vegetal (sementeiras e plantações). Assim, os trabalhos de recuperação serão realizados de forma faseada e gradual, sempre em articulação e dependente do avanço da lavra.

A recuperação ambiental da área de exploração e sua respetiva ampliação será executada em quatro fases:

- **Fase 0**

Trata-se de uma fase que abrange uma área de 28 572.80 m^2 a ser implementada, logo após a atribuição da concessão, ou seja, é uma fase de execução a curto prazo e corresponde essencialmente a ações relacionadas com a minimização do impacte visual decorrente da atividade extrativa da ampliação da mina e corresponde apenas a plantações de árvores (*Pinus pinea*) – 39 unid. ao longo de parte dos limites da área de exploração, onde se considerou haver maior exposição visual da área de intervenção (área de exploração e área de anexos).

- **Fase 1**

A fase 1 tem uma área de 44 719.60 m^2 e desenvolve-se entre a cota 66.00 e a cota 78.00 e corresponde maioritariamente à área em exploração licenciada.

- **Fase 2**

Esta é uma fase que compreende a recuperação das áreas de cota superior da área de ampliação que será explorada numa fase inicial através de retroescavadora e terá uma área de 47 244.30 m^2 e desenvolve-se entre a cota 66.00 à cota 84.00.

- **Fase 3**

Esta é uma fase com uma área de 49 012,70 m^2 e corresponde à recuperação da área da mina da cota 66.00 até à zona do lago resultante da lavra (aproximadamente à cota 48.00).

3.10.6. Área de Anexos e sua recuperação

É nesta área que se localiza o estabelecimento industrial em atividade e devidamente licenciado, e a zona destinada à deposição temporária de resíduos da mina. Trata-se de uma área que não será afetada na sua totalidade pelos trabalhos da atividade extrativa e como tal, não se justifica ações de recuperação para a totalidade da área e as propostas de recuperação são também distintas.

Assim, procedeu-se à delimitação de cinco áreas distintas (Desenho 10) que serão recuperadas na fase 4 da execução do Plano de Recuperação Ambiental da mina e subdivididos em cinco zonas.

- Zona A
- Zona B
- Zona C
- Zona D
- Zona E

A Zona A com uma área de 123 547.00 m^2 é uma área que tem sido intervencionada pela atividade extrativa e continuará a ser com a ampliação da mina através da manutenção dos acessos que servem para transportar e matéria-prima para a unidade industrial.

Uma vez que os acessos existentes serão mantidos após a recuperação, servindo de apoio à manutenção das áreas recuperadas, propõe-se a recuperação das áreas marginais dos acessos numa largura de aproximadamente 10 metros para cada lado.

Nesta área propõe-se a aplicação de uma sementeira herbácea e arbustiva e ainda a plantação de um povoamento misto constituído por *Quercus faginea* (Carvalho português) e *Pinus pinea* (Pinheiro manso).

O compasso de plantação nesta área é de 8 x 8 m, numa proporção de 70 % de *Quercus faginea* (Carvalho português) e 30 % *Pinus pinea* (Pinheiro manso). Tendo em conta o compasso proposto e a área de plantação, teremos um total de 1 930 árvores (678 *Pinus pinea* e 1 251 *Quercus faginea)*. Tendo em conta que se pretende um povoamento misto de conservação, a distribuição das espécies será aleatória. A aplicação da sementeira herbácea e arbustiva irá contribuir, para além de minimizar a erosão do solo, para uma maior biodiversidade.

A mistura de sementes que se propõe aplicar nesta zona é constituída por espécies características do habitat Matos termomediterrânicos pré-desérticos 5330 identificado na área de ampliação da mina. Pretende-se desta forma criar condições para que este habitat possa se desenvolver em outras áreas da mina afetadas pelos trabalhos decorrentes da sua ampliação.

Quadro 15 - Sementeira de herbáceas e arbustiva

SEMENTEIRA HERBÁCEA Aplicar à razão de 35 g/m2	%	**SEMENTEIRA ARBUSTIVA** Aplicar à razão de 5 g/m2	%
Lolium perenne diplode var. Belida	25	*Asparagus spp.*	10
Dactylis glomerata var. Amba	25	*Daphne gnidium*	30
Phleum pratensis var. Barfleo	15	*Pistacia lentiscus*	10
Festuca arundinácea var. Bariane	15	*Myrtus comunis*	15
Lolium multiflorum var. Jivet	15	*Olea europaea var. sylvestris*	10
Trifolium repens var. Rivendel	2.5	*Ruscus aculeatus*	5
Trifolium incarnatum	2.5	*Rhamnus alatarenus*	20

A **Zona B** com uma área de 91 221.00 m^2 abrange uma área com diversos usos (olival, pinhal, agrícola, choupal e carvalhal). Esta área não será objeto de qualquer intervenção, nem será afetada diretamente pela atividade da mina, não se prevendo assim qualquer tipo de proposta no âmbito da recuperação ambiental da ampliação da mina. Nesta zona localiza-se ainda a área de uso agrícola, que de acordo com o PDM de Rio Maior, está afeta à Reserva Agrícola Nacional e não será intervencionada.

Nestas áreas, serão executados os trabalhos de manutenção relacionados com a defesa da floresta contra incêndios previsto na Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto.

A **Zona C** com uma área total de 118 094.80 m^2 (Desenho 10) é onde se localiza a área destinada ao depósito temporário e que ocupará no máximo uma área de 114 550,50 m^2 conforme delimitado no desenho 7. A área afetada pela deposição será, após a remoção de todos os resíduos objeto de uma intervenção no solo através de uma mobilização, e posterior aplicação de uma sementeira herbácea e de seguida uma sementeira arbustiva e a criação de um povoamento florestal constituído por *Quercus faginea* (Carvalho português).

Pretende-se obter nesta área uma cobertura mais fechada, propondo-se um compasso de plantação de 6 x 6 m. Tendo em conta o compasso proposto e a área de plantação, teremos um total de 3 280 árvores. Nesta área pretende-se igualmente uma distribuição aleatória das espécies. A aplicação da sementeira herbácea e arbustiva (Quadro 15) irá contribuir, para além de minimizar a erosão do solo, para uma maior biodiversidade. A gestão do povoamento será feita de modo a restabelecer maior diversidade à área em questão.

A **Zona D**, ocupada com um povoamento florestal de eucalipto a manter tem uma área de 144 041.00 m^2. Tendo em conta que na área afeta aos anexos de mina existe uma grande área com eucalipto, o mesmo será mantido, devendo ser gerido de acordo com as normas de gestão de florestal aplicadas a um

povoamento florestal de produção. Esta área de eucalipto, em termos de PDM, coincide na sua maioria com a "Área de expansão da zona industrial" prevista no PDM de Rio Maior.

Na área de anexos propõe-se a manutenção dos acessos atualmente existentes no sentido de servirem para a manutenção de toda a área.

A **Zona E** com 53 329.00 m^2 é uma área compartimentada pelos diversos acessos existentes e que serão mantidos após a conclusão dos trabalhos. Em termos de uso atual do solo, toda esta área encontra-se ocupada por eucaliptos e matos, devendo esta área ser objeto de reconversão para uma floresta de proteção.

Pretende-se obter nesta área uma cobertura mais fechada, propondo-se um compasso de plantação de 6 x 6 m, de *Quercus faginea* (Carvalho português). Tendo em conta o compasso proposto teremos um total de 1 481 exemplares de *Quercus faginea* (Carvalho português). Nesta área será igualmente aplicada a mistura de sementes referida no Quadro 15.

No que se refere à sementeira de herbáceas, o objetivo principal é, numa fase imediata, proceder à cobertura do solo. No total, a sementeira herbácea arbustiva será aplicada numa área total de 293 970.80 m^2 que corresponde às zonas A, C e E da área dos anexos.

3.10.7. Espelho de Água

A metodologia de exploração, através de draga irá criar um espelho de água com cerca de 191.925 m^2, como existe atualmente, e irá contribuir, após a exploração terminar, para atrair fauna aquática, para além de criar uma reserva de água em caso de incêndios.

3.10.8. Medidas Cautelares e Operações de Manutenção e Conservação

Durante os trabalhos de recuperação deverão ter em conta as seguintes medidas cautelares:

- A decapagem do terreno, para a obtenção da terra viva necessária, deverá ocorrer nos locais indicados para a lavra, devendo a decapagem ocorrer previamente à mesma, com especial atenção nas zonas de solos mais ricos em matéria orgânica, numa espessura média de 0,20 m superficiais.
- A zona selecionada para armazenamento da terra viva proveniente da decapagem deve primeiro ser cuidadosamente limpa de vegetação e deve possuir boa drenagem.
- A terra viva decapada deverá ser armazenada em pargas com altura não superior a 2,00 m. Não deve ser calcada por veículos em movimento, pelo que normalmente as pargas serão estreitas e

compridas. O cimo das pargas deve ser ligeiramente côncavo para boa infiltração da água da chuva. Sobre a terra viva deve ser semeada tremocilho à razão de 3 g/m^2 se for no Outono e abóbora se for na Primavera para evitar o aparecimento de ervas infestantes.

Após a conclusão dos trabalhos de recuperação da área afetada pela exploração, a manutenção e conservação da mesma deverá ocorrer, pelo menos, durante 2 anos, ou até toda a vegetação estar devidamente instalada. No final deste período, e caso se justifique, a manutenção e conservação deverá ser prolongada até que toda a área intervencionada apresente condições de estabilidade ao nível do solo e da vegetação (sementeiras, arbustos e árvores).

Aquando das primeiras chuvadas, deverá ser dada especial atenção à drenagem das águas pluviais e ao consequente arrastamento de partículas, devendo as situações anómalas que eventualmente possam ocorrer ser devidamente corrigidas.

Quadro 16 - Cronograma dos trabalhos de implantação, manutenção e conservação (Fase 4 – Bloco B)

Trabalhos	ANOS	IMPLANTAÇÃO				1.º ANO												2.º ANO											
	MESES	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Execução	Modelação do terreno regularização dos taludes																												
	Mobilização do solo																												
	Deposição de terra viva																												
	Fertilização																												
	Sementeira e plantação																												
	Rega																												
Manutenção e conservação	Pargas																												
	Rega																												

Trabalhos	ANOS	IMPLANTAÇÃO				1.º ANO											2.º ANO											
	MESES	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	Ceifa																												
	Fertilização																												
	Retancha																												
	Desbaste																												

No Quadro 16 apresenta-se de forma esquemática as ações a desenvolver durante os trabalhos de recuperação da área da mina.

Assim, na fase de implantação procede-se à execução dos trabalhos de recuperação que compreendem inicialmente a modelação da área através da regularização dos taludes e posterior mobilização do solo, disposição de terra viva, fertilização e posterior sementeiras e plantação, conforme se descreve de seguida. A manutenção e conservação são os trabalhos a serem executados durante os dois primeiros anos após a recuperação.

As operações de manutenção e conservação a serem implementadas pelo período de 2 anos que se propõem consistem nas seguintes ações:

- Fertilização – a manutenção do nível de fertilidade deve ser assegurada com adubações apropriadas. A determinação do tipo de fertilização e das quantidades a aplicar deverá, no entanto, ser precedida por análises químicas ao solo.
- Rega – após a instalação da vegetação deve ser assegurado o abastecimento de água com a frequência e na quantidade adequadas à manutenção das condições de humidade favoráveis ao desenvolvimento das espécies vegetais;
- Corte ou Ceifa – a ceifa em taludes não é uma operação indispensável a não ser em casos muito especiais em que a vegetação herbácea ponha em risco o desenvolvimento dos arbustos, constitua risco de incêndio ou prejudique as condutas de drenagem. Em caso de necessidade, fazem-se 2 ou 3 cortes por ano, durante a Primavera e no final do Verão;

- Ressementeiras – só será necessário proceder-se a ressementeiras quando as zonas anteriormente semeadas se encontrarem danificadas e/ou apresentarem zonas descobertas alguns meses após a 1ª sementeira. Nestes casos a resementeira deverá ser feita recorrendo à mesma técnica e à(s) mesma(s) mistura(s) de sementes anteriormente preconizada.
- Retancha – sempre que os exemplares plantados se encontrarem danificados, ou com problemas notórios de fitosanidade, deve ser efetuada a sua substituição de forma a respeitar a composição original. Nesta operação deverão observar-se todos os cuidados inerentes às plantações;

Recomenda-se ainda que:

- As espécies arbóreas e arbustivas devem ser protegidas dos roedores, através da colocação de uma proteção plástica envolvendo a planta até uma altura mínima de 60 cm.
- Uma nova fertilização só deve ocorrer em casos de extrema necessidades devendo a manutenção do nível de fertilidade ser assegurada com adubações apropriadas.
- As caldeiras das árvores devem ser sachadas sempre que se justifique, de modo a evitar o crescimento de gramíneas melhorando assim as condições de infiltração da água.

3.10.9. Considerações finais

A implantação deste projeto irá, a médio prazo, permitir:

- Efetuar uma exploração de forma a permitir um aproveitamento racional de recursos importantes e necessários ao funcionamento de diversas indústrias;
- Aplicar medidas de modelação/recuperação faseadas de acordo com as peças desenhadas, capazes de assegurar a revitalização e requalificação ambiental do espaço ocupado pela exploração.
- Aplicar o modelo de gestão das áreas, proposto em função do planeamento da exploração
- Garantir que a empresa deverá cumprir com rigor o Plano Ambiental de Recuperação Paisagística.

O Plano de Recuperação Ambiental proposto pretende para além de atenuar (e se possível evitar) as alterações ambientais criadas pela exploração, promover a reabilitação das áreas que essa lavra interferiu, no menor prazo de tempo possível e com um grau de eficiência elevado.

A recuperação preconizada, através da instalação de espécies autóctones, perfeitamente integradas na flora local e regional, irá permitir a renaturalização da área intervencionada.

Com efeito, a atuação ao nível do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo, com a introdução de espécies adaptadas ao meio, permitirá obter melhores resultados ao nível do crescimento rápido, na capacidade de fornecer o maior grau de cobertura do solo a curto prazo, no elevado grau de subsistência, na reduzida manutenção exigida e na criação de novos habitats.

4. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Neste capítulo caracteriza-se o local onde se pretende ampliar a atividade de exploração da mina da "Via Vai" e áreas envolventes procedendo à definição do estado atual do ambiente com o objetivo de identificar as alterações provocadas pela atividade extrativa.

Considerou-se como área de estudo a globalidade dos terrenos abrangidos pelo projeto, assim como os diretamente envolventes.

A área de caracterização, avaliação foi definida em função de cada fator ambiental em questão, e da respetiva necessidade de caracterização do mesmo, por forma a permitir uma correta predição e avaliação de impactes e proposta de medidas de minimização e respetivos planos de monitorização.

A caracterização da situação de referência teve em conta o facto da mina objeto de avaliação de impacte ambiental se encontrar em atividade.

4.1. CLIMA

4.1.1. Enquadramento

Para a análise da situação meteorológica de Rio Maior recorreu-se aos dados mais recentes, disponíveis para a região, das "Normais Climatológicas", relativos ao período de 1981-2010, obtidos na estação climatológica de Santarém. Esta estação foi escolhida com base na rede de estações climatológicas existente na envolvente, por ser a mais próxima do local em estudo, pelo que deverá refletir de forma mais correta os aspetos climáticos aí ocorrentes.

Quadro 17 - Características da estação meteorológica considerada

Localização	Características	Tipo de Estação	Período de Observação
Santarém	39º 12´N 08º 44´W	Climatológica	73 m

Fonte: https://www.ipma.pt/en/oclima/normais.clima/1981-2010/018/).

4.1.2. Temperatura

A temperatura do ar é um elemento meteorológico medido com um termómetro instalado num abrigo meteorológico e expresso em graus (°C, Celsius).

A distribuição, no espaço, da temperatura do ar numa região limitada é especialmente condicionada pelos fatores fisiográficos, como o relevo (altitude e exposição), a natureza e o revestimento do solo, a proximidade de grandes superfícies de água e o regime de ventos.

No quadro que se segue são apresentados os valores médios da temperatura do ar para a Estação Climatológica de Santarém.

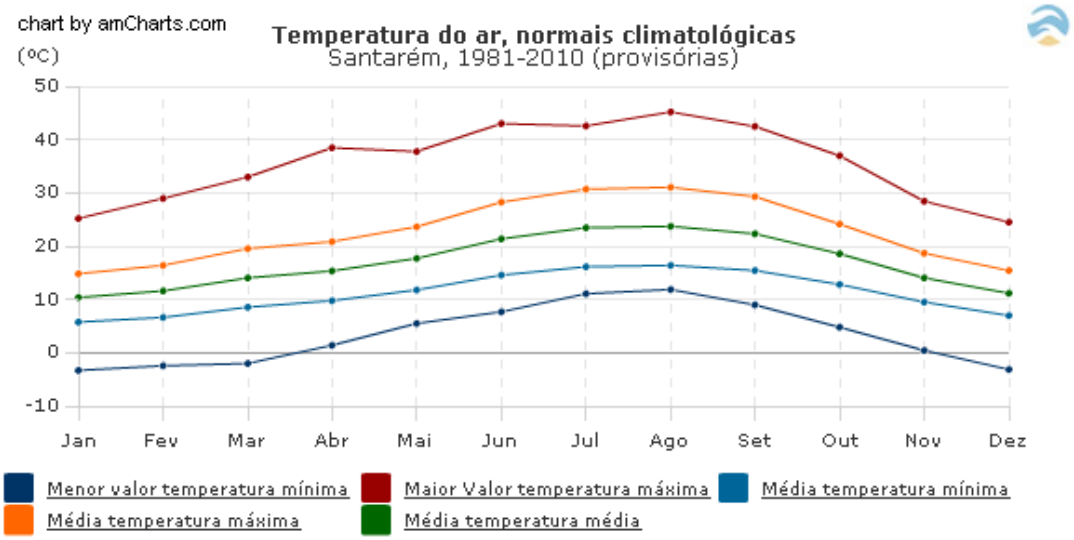


Figura 33 - Variação da temperatura média mensal na estação escolhida (dados 1981-2010)

Quadro 18 - Valores de temperatura para a normal climatérica 1981-2010

	Temperatura Máxima Média (°C)	Temperatura Mínima média (°C)	Temperatura Media (ºC)
Jan.	25.2	5.8	10.4
Fev.	29	6.7	11.6
Mar.	33	8.6	14.1
Abr.	38.5	9.8	15.4
Mai.	37.8	11.8	17.7
Jun.	43	14.6	21.4
Jul.	42.6	16.2	23.5
Ago.	45.2	16.4	23.8
Set.	42.5	15.5	22.4
Out.	37	12.9	18.6
Nov.	28.5	9.5	14.1
Dez	24.5	7.0	11.2
Anual	**35.6**	**11.2**	**17.01**

Comparativamente com as temperaturas observadas no ano de 2016, para a estação meteorológica de Leiria, apresentadas no seguinte quadro, verifica-se que as temperaturas têm vindo a manter-se.

Quadro 19 - Comparação entre os valores de temperatura da Normal Climatérica com os de Leiria no ano de 2016

	Temperatura Média (ºC) – Normais climatológicas	Temperatura Média Mensal (ºC) – 2016
Jan.	10.4	12
Fev.	11.6	11
Mar.	14.1	11
Abr.	15.4	13
Mai.	17.7	15
Jun.	21.4	18
Jul.	23.5	18
Ago.	23.8	20
Set.	22.4	19
Out.	18.6	18
Nov.	14.1	13
Dez	11.2	11
Anual	**16.0**	**14.9**

Fonte: http://www.wunderground.com/history/

Quadro 20 - Valores de temperatura para Rio Maior no ano de 2016

	Temperatura Máxima (°C) - 2016	Temperatura Mínima (°C) (*) – 2016	Temperatura Media (ºC) (*)
Jan.	16	8	12
Fev.	14	6	11
Mar.	16	8	11
Abr.	16	9	13
Mai.	20	12	15
Jun.	21	16	18
Jul.	26	20	18
Ago.	26	16	20
Set.	24	16	19
Out.	24	14	18
Nov.	20	6	13
Dez	16	6	11
Anual	**19.91**	**11.42**	**14.9**

Fonte: http://www.wunderground.com/history/

4.1.3. Precipitação

Entende-se por precipitação a quantidade de água transferida da atmosfera para a superfície nos estados líquido ou sólido, sob a forma de chuva, chuvisco, neve, granizo ou saraiva, por unidade de área de uma

superfície horizontal no globo, durante o intervalo de tempo que se considera. Os valores exprimem-se em mm de altura, onde 1 mm de precipitação significa 1 litro de água no estado líquido recebido da atmosfera por m^2 de superfície horizontal do globo.

No quadro seguinte apresentam-se os valores médios mensais e anuais da precipitação registada na estação de Santarém, para os períodos assinalados.

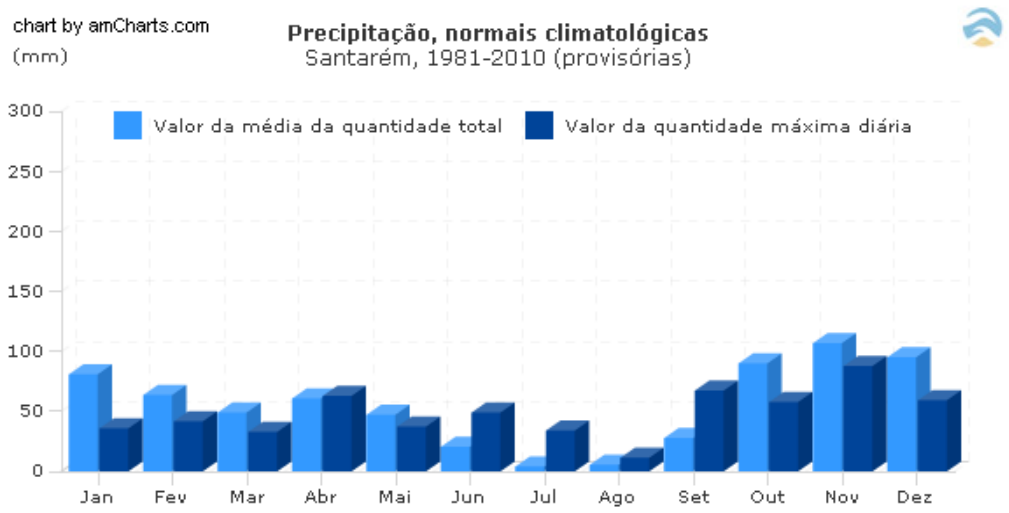


Figura 34 - Precipitação média total registada nas estações de Lisboa

Quadro 21 - Valores de precipitação para a Normal climatérica de Santarém 1981-2010

MÊS	PRECIPITAÇÃO (MM)	
	MEDIA DA QUANT.TOTAL	MÁXIMA DIÁRIA
Janeiro	80.9	35.9
Fevereiro	63.8	41.6
Março	48.9	32.9
Abril	60.9	63
Maio	47.2	37.3
Junho	20.5	49
Julho	4.2	34
Agosto	5.7	11.2
Setembro	27.8	67.4
Outubro	89.9	57.9
Novembro	106.8	88
Dezembro	95.3	59.3
Ano	**651.90**	**---**

Comparativamente aos valores obtidos em 2016, pode-se verificar que existe um decréscimo na pluviosidade em quase todos os meses.

Quadro 22 - Comparação entre os valores das Normais climatéricas e os valores de Rio Maior no ano de 2016

Mês	Valores de precipitação	
	Normais climatológicas (1981-2010)	Ano de 2016 (*)
Janeiro	80.9	123.90
Fevereiro	63.8	118.00
Março	48.9	51.30
Abril	60.9	56.90
Maio	47.2	95.60
Junho	20.5	10.90
Julho	4.2	3.00
Agosto	5.7	0.70
Setembro	27.8	19.00
Outubro	89.9	20.50
Novembro	106.8	86.60
Dezembro	95.3	31.20
Ano	**651.90**	**617.60**

Fonte: http://www.wunderground.com/

4.1.4. Humidade relativa do ar

A humidade relativa do ar é utilizada para descrever o estado higrométrico do ar. Representa o quociente da massa de vapor de água que existe em determinado volume de ar no local, à hora que se considera, pela massa de vapor de água que nela existiria se o ar estivesse saturado à mesma temperatura. Os valores exprimem-se em centésimos (%), correspondendo 0% ao ar seco e 100% ao ar saturado de vapor de água.

No quadro seguinte apresentam-se os valores da humidade relativa registados para a zona de Rio Maior.

Quadro 23 - Valores de humidade registados em Rio Maior no ano de 2016

MÊS	HUMIDADE (%) - 2016
Janeiro	85
Fevereiro	84
Março	72
Abril	62

Maio	95
Junho	75
Julho	64
Agosto	74
Setembro	78
Outubro	85
Novembro	95
Dezembro	89

Fonte: http://www.wunderground.com/history

4.1.5. Vento

Para caracterizar o vento no local, é necessário indicar a sua direção, sentido e velocidade, este último expresso em km/h. No seguinte quadro apresentam-se as direções predominantes do vento e a respetiva velocidade média.

Quadro 24 -Valores médios mensais de velocidade do vento e direção do vento em Rio Maior no ano de 2016

	Velocidade / Direção do Vento											
	Jan	**Fev**	**Mar**	**Abr**	**Maio**	**Jun**	**Jul**	**Agt**	**Set.**	**Out.**	**Nov.**	**Dez.**
Velocidade Media (km/h)	10	13	12	9	13	10	14	11	10	11	9	13
Direção do Vento	NW	NW	N	SW	N	NW	NW	NW	NW	SE	S	SE

Fonte - http://www.wunderground.com/

4.1.6. Síntese das características de um ano climatológico

Os dados anteriormente apresentados estão agrupados no quadro resumo abaixo. Os valores, como já foi referido, são médios e referentes ao intervalo de tempo compreendido entre1981 e 2010 e a dados obtidos em 2016.

Quadro 25 - Resumo dos valores

PARÂMETROS		**VALORES REGISTADOS EM 2016**	**Valores 1981 - 2010**
Temperatura Média (Cº)	Máxima	19.91	26
	Média	14.9	15.8
	Mínima	11.42	7
Precipitação (mm)	Total anual	617.6	651.9
Humidade relativa do ar	Media	-	-
Vento	Direção predominante	NW	-
	Velocidade média	11.25	-

Através da análise dos elementos climáticos verifica-se que o período de janeiro – fevereiro, abril-maio e de outubro - dezembro e janeiro são os meses mais húmidos.

As temperaturas mais altas encontram-se nos meses de junho – agosto.

A classificação de Koppen caracteriza o clima com o grupo de três ou quatro letras, e baseia-se nos valores médios da temperatura do ar e da quantidade de precipitação ao longo do ano. Se tivermos em consideração esta nomenclatura, o clima da região é classificado com as siglas **Csa** – Clima temperado mediterrâneo: Verões quentes e chuvas no Inverno.

C – Clima Mesotérmico a que corresponde temperatura média do mês mais frio inferior a 18ºC e superior a -3ºC, e pelo menos um mês com média igual ou superior a 10ºC;

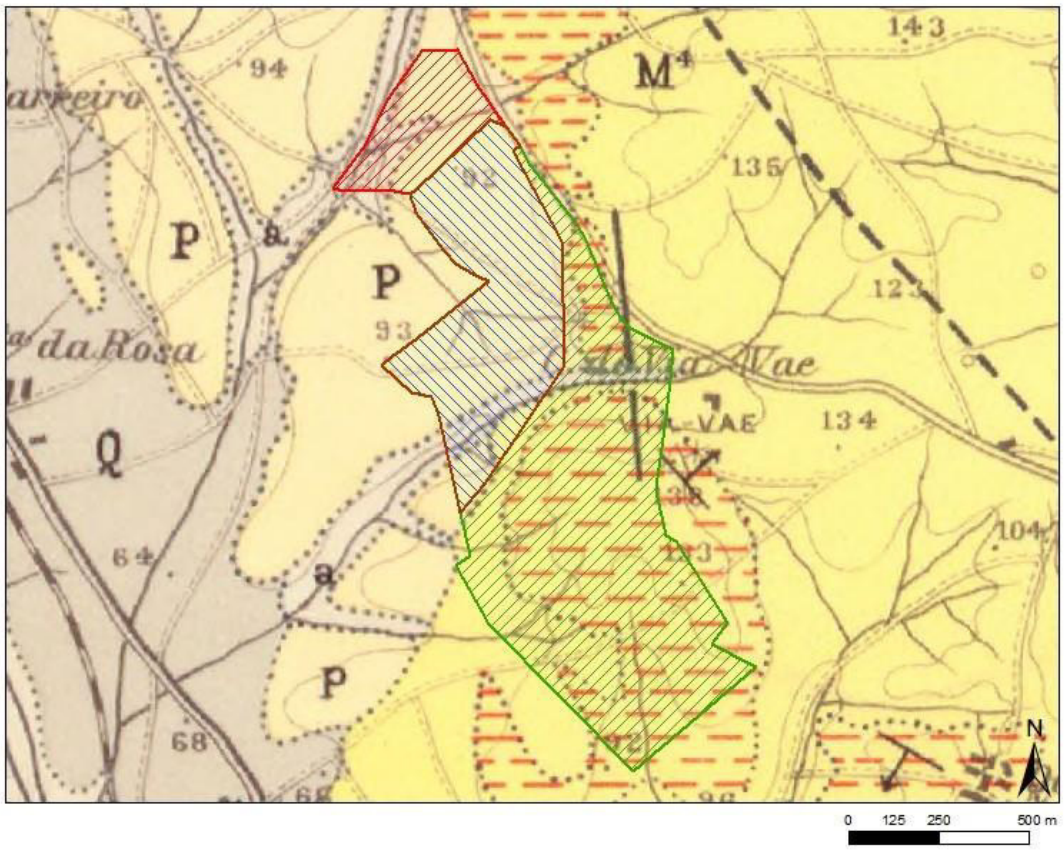
s – Chuvas de Inverno que implicam que o mês menos chuvoso teve uma precipitação inferior a 60mm;

a – Verões quentes onde a temperatura média do mês mais quente é igual ou superior a 22ºC.

4.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

4.2.1. Enquadramento geológico local

As áreas para ampliação da Mina de Via Vai situam-se em terrenos abrangidos pela Folha 26 D – Caldas da Rainha, da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50000.



Legenda:

- Área da concessão mineral atual
- Área de ampliação para os anexos e depósitos temporários
- Área de ampliação para exploração mineira
- a – Aluviões
- P – "Complexo astiano de Nadadouro e Águas Santas" e "Camadas vilafranquianas com lignitos e diatomitos de Óbidos, de Rio Maior, etc." de idade Pliocénico
- M^4 – Grés, argilas e calcários do "Complexo do Vale de Óbidos" (Rio Maior) de idade Sarmato-Pontiano

Figura 35 - Extrato da folha 26D – Caldas da Rainha, da Carta Geológica de Portugal, escala 1:50000, com a localização atual concessão mineira de Via Vai e as duas novas de ampliação

De acordo com a Notícia Explicativa correspondente e a Figura 35, toda esta zona é constituída unidades geológicas com idades variantes entre o Moderno e Plistocénico, o Pliocénico e o Miocénico. Os terrenos mais recentes constituem Aluviões que se desenvolveram nos vales que atravessam os afloramentos ceno-mesozoicos, particularmente no vale da ribeira de Rio Maior, a jusante desta vila, onde a sua

espessura atinge cerca de 12 metros. Aqui, as cascalheiras da base das aluviões estão cobertas por pequena espessura de argilas cinzentas, correspondentes a antigos lodos.

De idade pliocénica, Zbyszewski & Almeida (1960) cartografaram para a área em estudo a formação "Complexo Astiano de Nadadouro e Águas Santas" e "Camadas vilafranquianas com lignitos e diatomitos de Óbidos, de Rio Maior, etc."

Na Bacia pliocénica de Rio Maior observa-se, em sobreposição, a presença de dois complexos sedimentares, ou seja, de cima para baixo:

a) Formação dos lignitos e diatomitos do Espadanal – Esta formação está localizada a E de Rio Maior, um pequeno sinclinal de orientação NW-SE, dissimétrico, cujas camadas do flanco ocidental tem um pendor de aproximadamente 10º a 15º, e as do flanco oposto apresentam inclinações muito maiores; próximas da falha que o limita a E, a falha do Cidral. Trata-se de uma série com uma sucessão formada por uma cobertura greso-argilosa com calhaus rolados, seguida de espessas camadas de diatomito com intercalações argilosas, à qual se segue uma massa principal de lignito. De seguida, observa-se um complexo de camadas de diatomito escuro e de pequenos leitos de lignitos, seguidos de areias finas, cauliníferas, amareladas ou esbranquiçadas;
b) Areias cauliníferas inferiores – O conjunto deste complexo apresenta um pendor aproximado de 10º para SE, existindo algumas anomalias de pendores na passagem das falhas. Trata-se de areias cauliníferas brancas, rosadas ou avermelhadas, que apresentam, por vezes, intercalações de argilas amareladas ou acinzentadas e alguns conglomerados, sendo estes últimos observados na base e parte superior do complexo. De acordo com Zbyszewski & Almeida (1960), na zona de Rio Maior, Freiria e Quinta do Alecrim, as areias pliocénicas cobrem os calcários do Pontiano e são cortados por várias falhas. As areias são mais grosseiras, com numerosos calhaus rolados e apresentam cor amarelada e avermelhada na parte superior. A Este da ribeira de Rio Maior, as areias são cobertas pelo complexo dos lignitos e dos diatomitos da Quinta do Sampaio e Mina do Espadanal.

Por fim, a formação miocénica cartografada na área em estudo é designada por Grés, argilas e calcários do "Complexo de Vale de Óbidos" (Rio Maior) da idade Sarmato-Pontiano, e está dividida em duas séries sobrepostas, de baixo para cima:

a) Série de grés, argilas e calcários pontianos com fauna de moluscos terrestres e de água doce – Está localizada a SE de Rio Maior, e apresenta dois horizontes calcários separados por areias, por grés e por argilas. Trata-se de um equivalente lateral das formações com vertebrados fósseis de quinta de Marmelal e de Aveiras de Baixo (Sarmato-Pontiano).

Entre Azinheira e Quintas, foram observados, de acordo com Zbyszewski & Almeida (1960) três afloramentos principais de calcários, cortados por vários acidentes tectónicos. O corte mais representativo é o do alto de Via Vai, onde se observam os dois níveis calcários referidos. Mais a W, o nível calcário inferior, inclina para NW, assando para a margem W da ribeira de Rio Maior, a S da Quinta do Sanguinhal, e desaparecendo ali debaixo de formações arenosas mais modernas. Mais a N, os calcários reaparecem em volta dos Casais de Vale de Óbidos, onde apresentam pendores de cerca de 10º para SSW e são cortados por falhas. As inclinações das camadas de calcário são distintas, dependendo do afloramento onde são observadas. No entanto de acordo com a folha 26D, perto da área em estudo, o pendor das camadas faz-se para NE. Entre Freiria de Rio Maior e Fonte da Bica existem dois níveis de calcários separados por grés argilosos. O nível inferior assenta diretamente sobre o Lusitaniano.

b) Série greso-argilosa inferior - A SE de Rio Maior os grés argilosos, avermelhados ou acinzentados pertencentes a esta série assentam sobre o complexo oligocénico. Trata-se de um equivalente lateral dos grés e dos conglomerados de Arneiro e de Ota (Burdigaliano e Helveciano, continentais. A W de Rio Maior estas formações apresentam colorações amareladas, acinzentadas ou avermelhadas, e contêm por vezes, numerosos calhaus rolados. Entre Freiria de Rio Maior e o Moinho de Figueiras a série assenta diretamente sobre o Jurássico. Já perto de Venda das Bairradas parece existir, na base destas formações, um horizonte greso-argiloso cretácico, mal caracterizado e dificilmente separado do Miocénico. Não se conhece ali, por agora, nenhum horizonte oligocénico. A SW de Moinhos do Cruto existe, no meio dos grés, uma intercalação de calcário concrecionado que passa lateralmente a uma marga com concreções calcárias.

4.2.2. Geomorfologia

De acordo com Ramos, 1994, a área em estudo situa-se na unidade geomorfológica intitulada Depressão de Rio Maior. Trata-se de uma depressão transversal ao alinhamento da Serra de Candeeiros, com orientação NW-SE, com um comprimento aproximado de 5,5km e uma largura de 2,5km. É enquadrada pelas falhas de Freiria e do Cidral, com orientação também NW-SE. O fundo da depressão encontra-se a 70m, e é limitado por vertentes bastante degradadas. A sua localização e posição inferior face à Serra de Candeeiros fazem com que esta unidade tenha um caracter de sedimentação muito importante, uma vez que para ela convergem grande parte dos sedimentos resultantes da erosão do maciço montanhoso e áreas circundantes.

4.2.3. Tectónica e Sismicidade

4.2.3.1. Tectónica

A Folha 26D – Caldas da Rainha apresenta, do ponto de vista tectónico, a existência de três elementos importantes: um profundo fosso sinclinal, existente pelo menos desde o Lias, e que é limitado a W e a E por duas plataformas com substrato antigo a pequena profundidade. Em ambos os bordos laterais, são observadas duas importantes dobras anticlinais, mais ou menos paralelas com inclinação oposta: a do vale tifónico das Caldas da Rainha, a W, e a Serra dos Candeeiros a E, cujos núcleos são constituídos por formações gessosas e salíferas do Lias inferior. De facto, a formação destas duas dobras está relacionada com a tectónica salífera, cuja compressão, em profundidade, das camadas mais plásticas, obrigou-as a subir e a surgirem ao longo das grandes fraturas que se formaram nos dois flancos do sinclinal.

A área em estudo situa-se a SE da Serra de Candeeiros, numa zona onde as falhas transversais, associadas ao acima referido, apresentam importante significado. Na região de Rio Maior, duas importantes falhas com orientação NW-SE foram identificadas pela geofísica. Uma delas, a W e Rio Maior, corta o Miocénico continental, cujas camadas calcárias estão, consequentemente, fortemente levantadas na sua passagem, a sul de Freiria de Rio Maior. O outro acidente localiza-se a E de Azinheira e de Rio Maior, e prolonga-se para NW até Pé da Pedreira, já mesmo junto à serra. Esta fratura poe em contacto as formações jurássicas, cretáceas e oligocénicas com as do Pliocénico, estas últimas nitidamente levantadas na sua passagem. Estas falhas são responsáveis pela formação do pequeno sinclinal dos lignitos e dos diatomitos de Rio Maior.

4.2.3.2. Sismicidade

O conhecimento da sismicidade dá-nos informações gerais no que diz respeito a diversos aspetos relacionados com a ocupação humana, com evidente interesse pratico por evitar ou reduzir a destruição dos edifícios, as perdas de vidas e as perturbações sociais.

O conhecimento geral dos valores apontados para a região, em termos de intensidade sísmica, permite enquadrar a ocupação da indústria extrativa, relacionando os métodos produtivos utilizados com os impactes resultantes.

Nos termos do disposto no Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983), para efeitos da quantificação da Acão dos sismos, considera-se o país dividido em quatro zonas, que, por ordem decrescente de sismicidade, são designadas por A, B, C e D. A influencia da sismicidade e traduzida por um coeficiente de sismicidade, α, pelo que, nos termos do disposto no

Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) a área em estudo integra-se na Zona Sísmica B, a qual corresponde um coeficiente de sismicidade (α) de 0,7.



Figura 36 - Zonamento sísmico de Portugal

A área em estudo localiza-se a área em estudo situa-se na unidade geomorfológica intitulada Depressão de Rio Maior. Em termos tectónico, a região de Rio Maior é atravessada por duas importantes falhas, uma delas a W de Rio Maior, que corta o Miocénico continental, cujas camadas calcárias se encontram fortemente levantadas na sua passagem a sul de freiria de Rio Maior. A outra fratura não menos importante, passa a leste de Azinheira e de Rio Maior, prolongando-se para NW até Pé da Serra. Foram essas duas falhas que deram lugar à formação do pequeno sinclinal dos lignitos e dos diatomitos de Rio Maior. A W da Serra dos Candeeiros são conhecidas as falhas com a mesma orientação NW – SE

evidenciadas no meio Lusitaniano de Turquel e de Benedita. A E da mesma serra, existem falhas a Ne a S das Alcobertas.

Segundo a escala internacional e de acordo com o Atlas do Ambiente que disponibiliza informação, a região em estudo apresenta valores de intensidade máxima de sismicidade iguais a VII na escala de Mercalli - Wood-Neumann, dados estes que se podem confirmar através da carta de intensidades máximas, onde a área em estudo de insere.

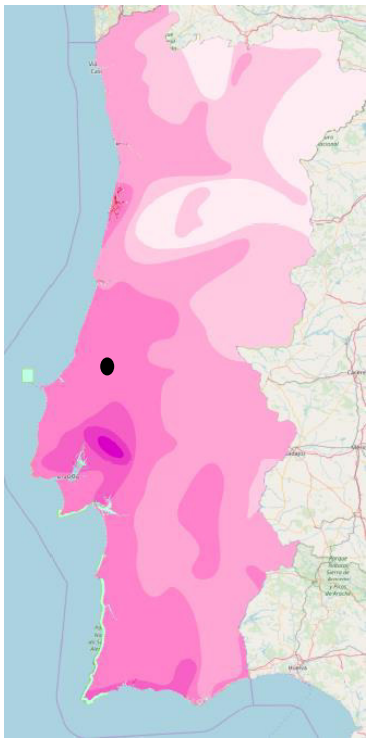


Figura 37 - Intensidade máxima sísmica (o ponto preto representa a localização da área em estudo) - (Fonte: SNIAmb - Agência Portuguesa do Ambiente, 2017)

Esta caracteriza-se como "Muito forte": "*É difícil permanecer de pé. É notado pelos condutores de automóveis. Os objetos pendurados tremem. As mobílias partem. Verificam-se danos nas alvenarias tipo D, incluindo fraturas. As chaminés fracas partem ao nível das coberturas. Queda de reboco, tijolos soltos, pedras, telhas, cornijas, parapeitos soltos e ornamentos arquitetónicos. Algumas fraturas nas alvenarias C. Ondas nos tanques. Água turva com lodo. Pequenos desmoronamentos e abatimentos ao longo das margens de areia e de cascalho. Os grandes sinos tocam. Os diques de betão armado para irrigação são danificados*".

Por sua vez, a cartografia de sismicidade histórica (Isossistas de Intensidades Máximas) disponível no Atlas do Ambiente indica o local onde se encontra a exploração como zona de intensidade 9.

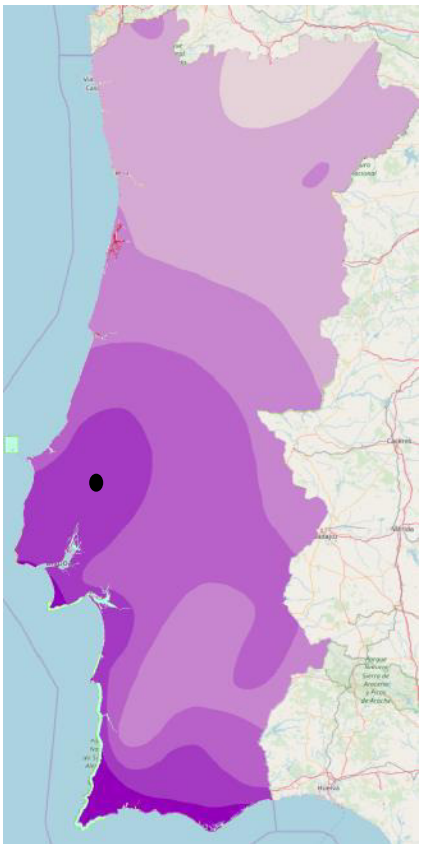


Figura 38 - Sismicidade histórica (o ponto preto representa a localização da área em estudo) - (Fonte: SNIAmb - Agência Portuguesa do Ambiente, 2017)

Esta caracteriza-se como "Desastroso": "*Pânico geral. Alvenaria D destruída; alvenaria C grandemente danificada, às vezes com completo colapso; as alvenarias B seriamente danificadas. Danos gerais nas fundações. As estruturas, quando não ligadas, deslocam-se das fundações. As estruturas são fortemente abanadas. Fraturas importantes no solo. Nos terrenos de aluvião dão-se ejeções de areia e lama; formam-se nascentes e crateras arenosas".*

Em matéria de Risco Sísmico, atendendo ao significado da intensidade máxima de sismicidade que se verifica (VII), trata-se da escala com uma classificação que aponta para uma significância, em caso de ocorrer, de sismos sentido por todos, podendo provocar danos ligeiros nas infraestruturas, deslocamento de moveis, queda de estuques e a alvenarias de má qualidade fendilham.

4.2.3.3. Valores geológicos de interesse conservacionista

Após a consulta do *site* "e-geo.ineti", verificou-se que não existe nenhum ponto geológico de interesse nas áreas de ampliação da Mina de Via Vai.

4.2.3.4. Recursos minerais

A caracterização do recurso mineral para a nova área de ampliação da Mina de Via Vai foi realizada com base nos resultados das análises laboratoriais dos testemunhos de três sondagens de prospeção efetuadas na zona (Ver Relatório Final de Prospeção e Pesquisa, 2015 no anexo 7). Todas as sondagens intersectaram maioritariamente areias quartzosas com um elevado grau de desagregação, que podem apresentar, por vezes, algum grau de compactação, com alguns níveis mais siltosos e outros mais conglomeráticos.

Os resultados laboratoriais e os ensaios tecnológicos indicam boas características das matérias-primas de interesse, areias e caulino, e consequentemente, boa adequabilidade par diversas aplicações comerciais, como sejam 1) vidro e cerâmica, 2) construção civil e betões projetados, 3) rebocos, 4) fundição, 5) cimentos cola, 6) tintas e 7) farinhas de sílica.

As areias siliciosas apresentam material bem calibrado, friável e de coloração predominantemente branca, podendo existir alguns laivos amarelados pontuais. A sua granulometria média é de 95,2% na fração arenosa (> 63 µm). Quimicamente apresentam teores médios de 98,9% de SiO_2 e 0,14% de Fe_2O_3. Apesar do seu baixo teor em Fe_2O_3, estas areias apresentam capacidade de beneficiação por depuração magnética, diminuindo assim a percentagem em minerais ferrosos contaminantes. Desta forma, é possível a produção de recurso com valor acrescentado para utilizações específicas que requeiram teores em Fe_2O_3 inferiores.

O caulino é constituído mineralogicamente por caulinite, moscovite e quartzo. A sua granulometria apresenta um resíduo arenoso de 1,2% (> 63µm), 41,7% de silte (2-63 µm) e 57,0% de argila, embora apresente um D50 fino de 2,50 µm. As análises químicas revelam um valor de SiO_2 de 56,2% e de 27,9% em Al_2O_3. O grau de brancura não é muito elevado, e a % de amarelo é alta tanto no recurso cru como cozido. No geral, as características de performance do caulino são classificadas como intermédias, revelando adequabilidade para segmentos cerâmicos de exigência mediana, mas que constituem os de consumo mais relevante nesta tipologia de matéria-prima.

4.3. RECURSOS HÍDRICOS

A caracterização dos recursos hídricos da área de estudo foi feita com base em informações recolhidas junto da Administração da Região Hidrográfica do Tejo e Oeste (ARHTejo e Oeste), em pesquisa bibliográfica, como por exemplo ao Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (PGRHTejo), de Maio de 2012, e consultas aos sítios da internet do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) do Instituto da Água e do SNIAmb – Sistema Nacional de Informação de Ambiente da Agência Portuguesa do Ambiente, entre outros.

4.3.1. Recursos hídricos superficiais

Em termos regionais, a área em estudo insere-se na bacia hidrográfica do rio Tejo. A mesma corta longitudinalmente a Península Ibérica com uma orientação dominante Este-Oeste. É limitada a Norte pelas bacias do Douro e Mondego, a Leste pelas bacias do Ebro, Túria e Jucar e a Sul pelas bacias do rio Guadiana e Sado. A altitude média da bacia hidrográfica portuguesa é de 300 m. Os principais afluentes da margem direita são os rios Ergues, Pônsul, Ocreza, Zêzere, Almonda, Alviela, Maior, Ota, Alenquer e Trancão e da margem esquerda os rios Sever, Nisa, Alpiarça, Magos e Sorraia.

Nos últimos anos, o regime natural do Rio Tejo tem sido alterado e o caudal que aflui de Espanha tem diminuído significativamente, devido à construção de grandes barragens e ao aumento dos consumos de água.

Ambas as áreas de ampliação da Mina de Via Vai, quer o Bloco de exploração quer o Bloco de armazenamento, estão localizadas na margem direita da Região Hidrográfica do Tejo, mais precisamente na Sub-Bacia Hidrográfica do rio Maior, cuja a área é de 923km^2. Apresenta valores ponderados médios na ordem dos 812mm para a precipitação anual e de 256mm para valores de escoamento, segundo o PGRHTejo. O rio Maior apresenta um comprimento aproximado de 70km.

A área em estudo, apresenta, segundo a folha 339 da Carta Militar de Portugal, à escala 1:25000, uma considerável densidade de linhas de água (Figura 39). Na tentativa de verificar a significância destas linhas de água, recorreu-se, primeiramente, ao Sistema Nacional da Informação do Ambiente, da Agência Portuguesa para o Ambiente (SNIAmb, http://sniamb.apambiente.pt/Home/Default.htm), para recolha dos dados referentes à rede hidrográfica nacional, e em particular, para a área em estudo. Considerando-se o tema Rede Hidrográfica Geocodificada, e todas as linhas de água até à categoria "Zoom 4", de acordo com este *site* da internet, a área em estudo é atravessada por apenas duas linhas de água, ambas da categoria 4, sendo que o troço com maior comprimento está localizado na área da concessão de exploração existente (

Figura 40).

Nenhumas das linhas identificadas em ambas as figuras são visíveis em campo (Figura 41), tratando-se, com elevada probabilidade, de linhas de água de caracter sazonal, e que, dada a litologia dominante na

zona em análise, areias, com uma taxa de infiltração muito elevada, apresentam baixo escoamento superficial. O não aparecimento destas linhas de água nos dados do SNIAmb, relativamente à Carta Hidrográfica dos Rios, suporta o acima descrito (Figura 42).

Não há risco de cheias na área em estudo, de acordo com o SNIAmb e a cartografia da Reserva Ecológica Nacional.

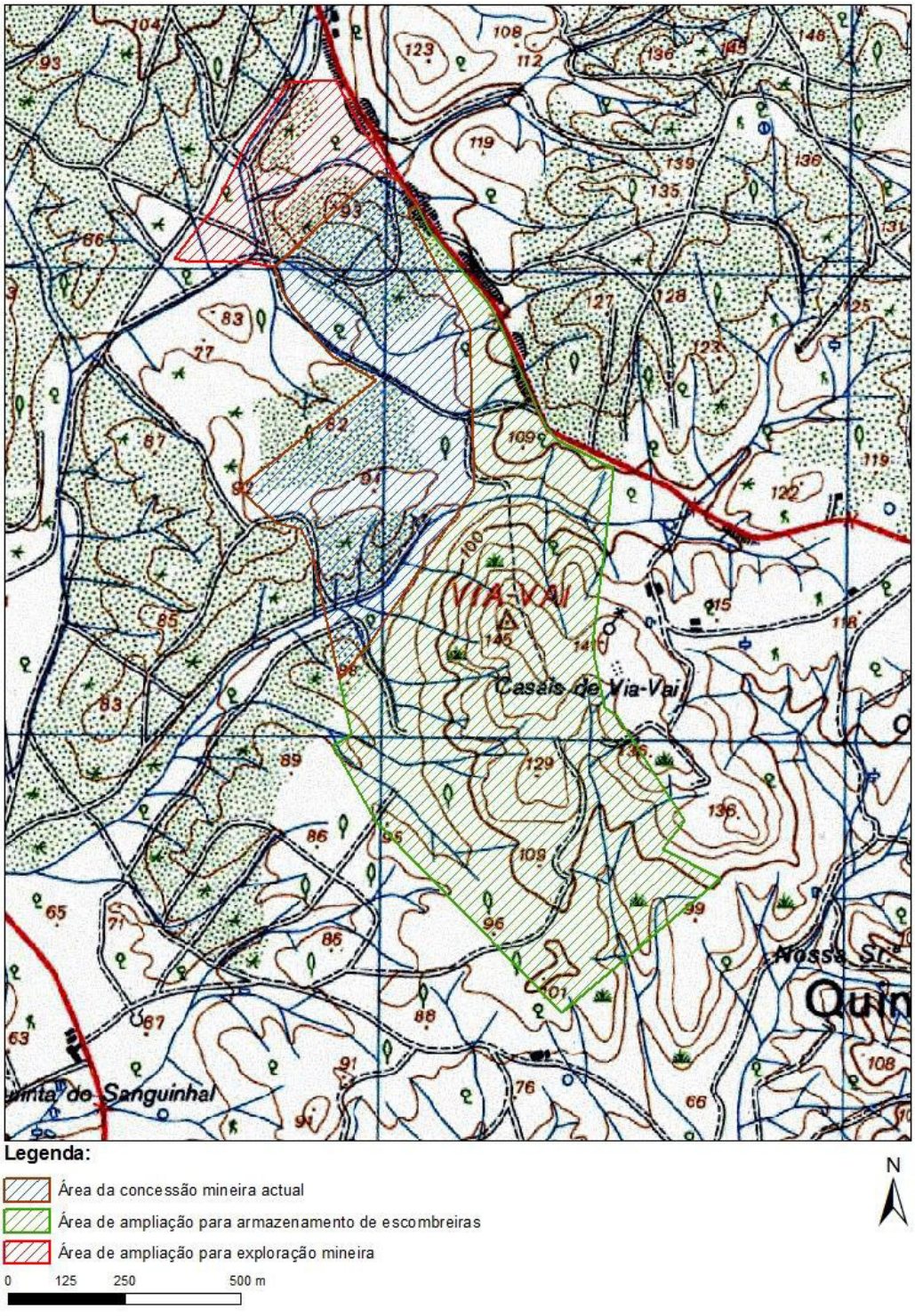


Figura 39 - Implantação dos limites das áreas em estudo na Folha 339 da Carta Militar de Portugal, 1:25000, na qual estão identificadas várias linhas de água dentro das zonas de ampliação.

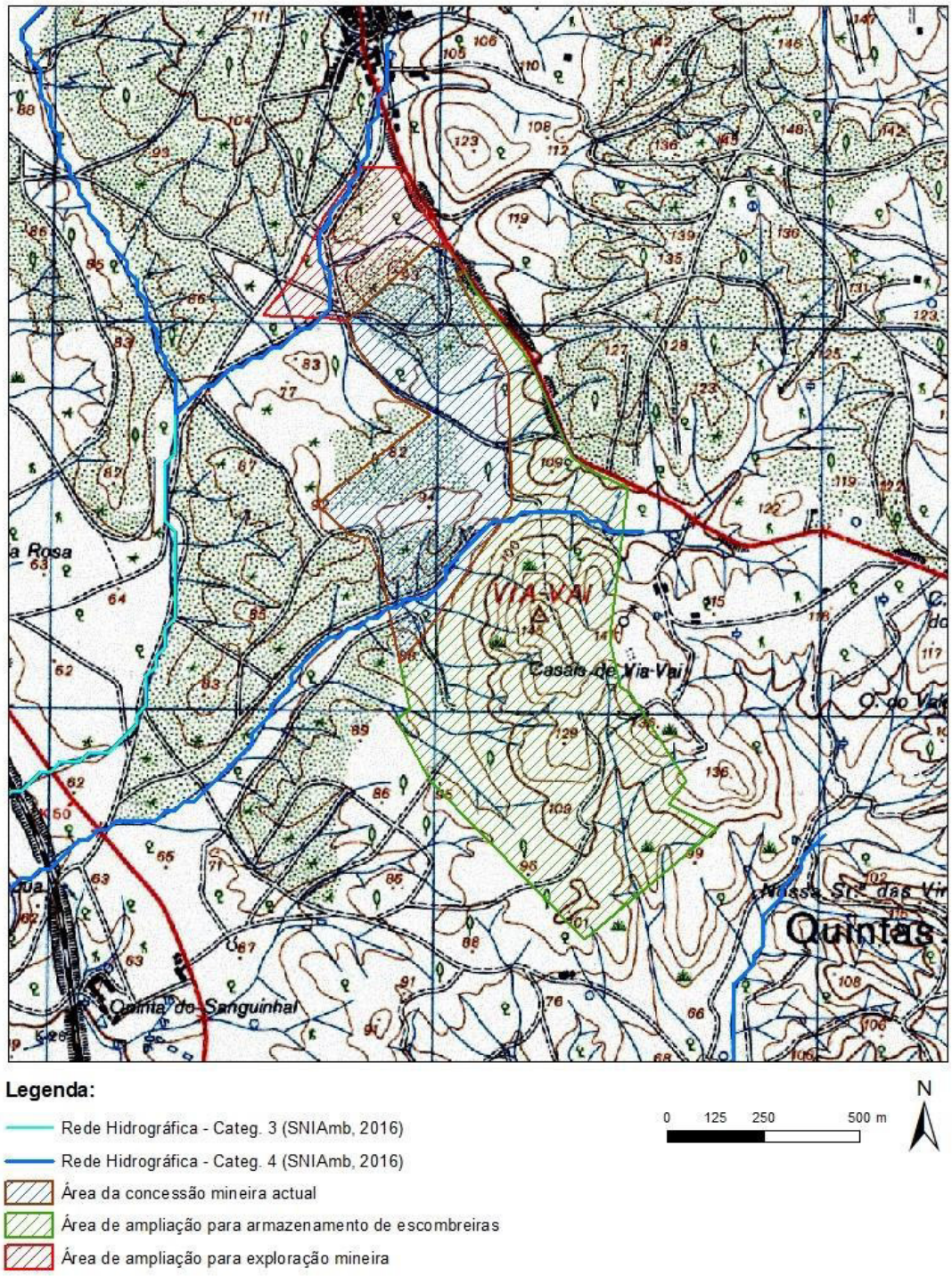


Figura 40 - Cruzamento da área em estudo com os dados da Rede Hidrográfica do SNIAmb. A área é atravessada por duas linhas de água, ambas da categoria 4, cujo maior troço está localizado da área da concessão mineira atual

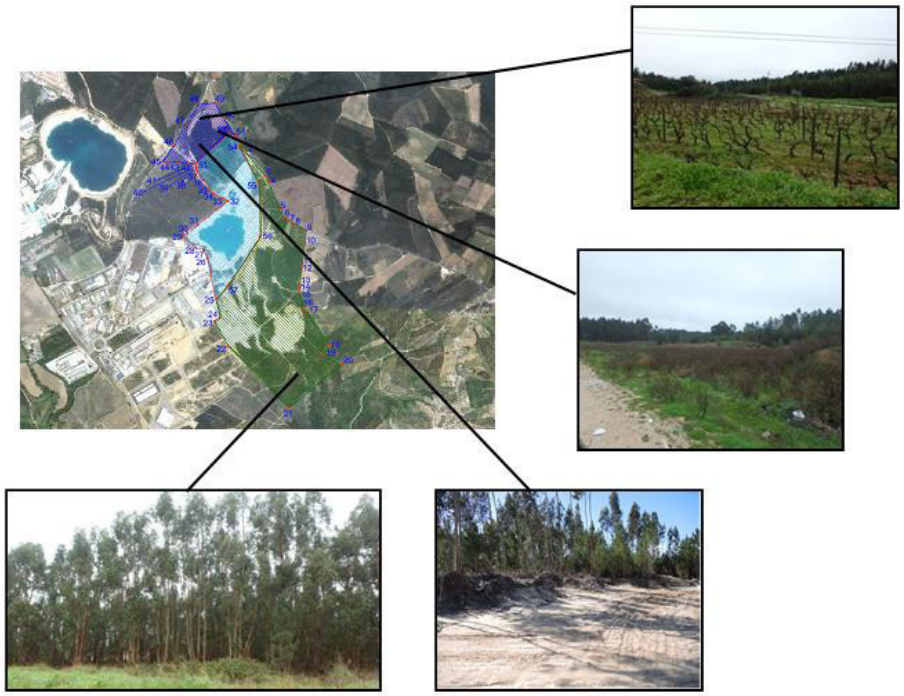


Figura 41 - Ilustração da não visualização, em campo, das linhas de água identificadas na Folha 339 da Carta Militar de Portugal, escala 1:25000

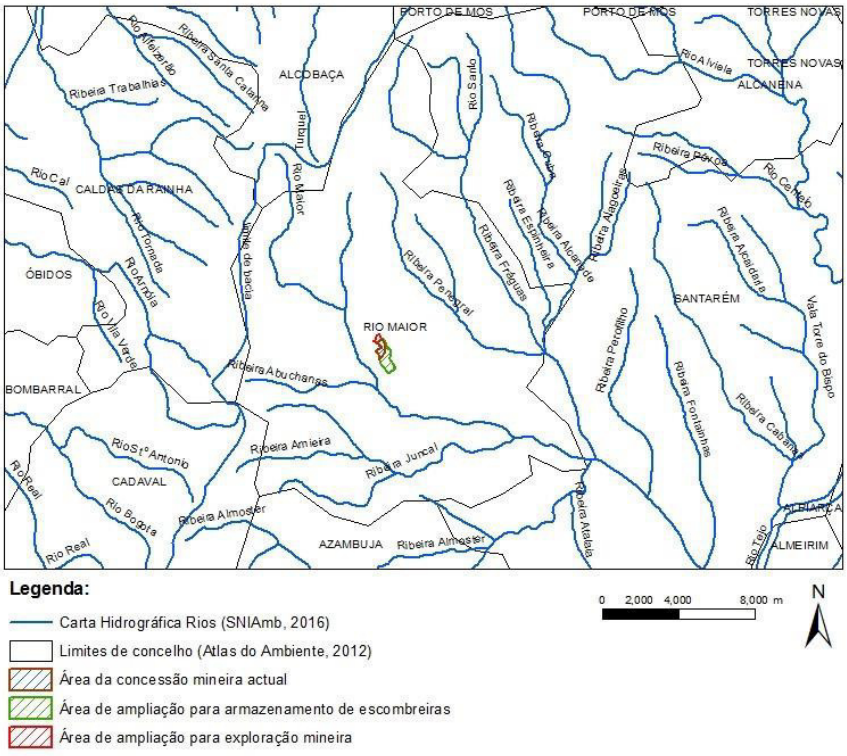


Figura 42 - – Cursos de água considerados na Carta Hidrográfica Rios do Atlas da Água, SNIAmb 2016

O Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste – 2º ciclo de planeamento (período 2016-2021), aprovado através da Resolução de Concelho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro define, na envolvente da área do projeto, a massa de água natural da Vala da Azambuja, com o código PT05TEJ1022. Esta massa de água corresponde, na realidade, ao rio Maior. Trata-se claramente da massa de água superficial considerada no plano que está mais próxima da área do projeto, localizando-se a cerca de 1,3 km a sudoeste. Os pequenos talvegues assinalados na carta militar que cruzam a área do projeto não têm expressão assinalável no terreno, não sendo considerados no plano.

De acordo com o documento anteriormente referido a massa de água PT05TEJ1022 Vala da Azambuja apresenta estado ecológico *razoável* e estado químico *bom*. O estado global é classificado como sendo *inferior a bom* (ver Figura 42)

Estado/Potencial Ecológico (MA Superficial)

Massas de Água Rios

Estado Ecológico - Natural

- Excelente
- Bom
- Razoável
- Medíocre
- Mau
- Desconhecido



Estado Químico (MA Sub. e Sup.)

Massas de Água Rios

- Bom
- Insuficiente
- Desconhecido

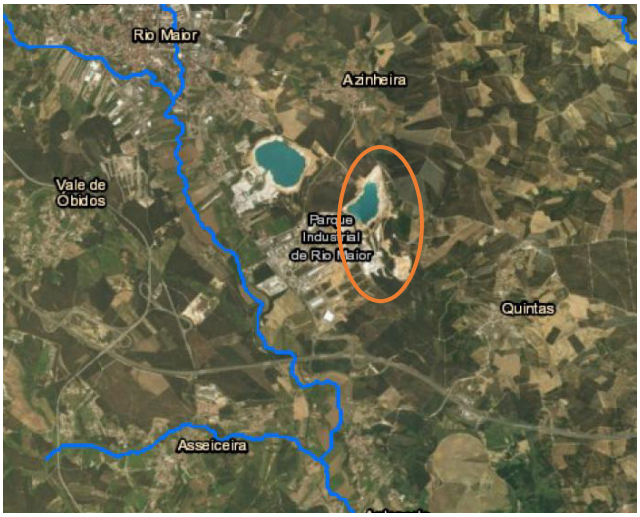




Figura 43 - Localização do projeto (assinalado a laranja) face às massas de água superficial mais próximas e seu estado ecológico, químico e global

4.3.2. Recursos hídricos subterrâneos

4.3.2.1. Enquadramento hidrogeológico regional

A área de implantação das zonas de ampliação da Mina de Via Vai localiza-se na massa de água Bacia do Tejo-Sado Margem Direita, pertence à unidade hidrogeológica Bacia Terciária do Tejo-Sado. Esta corresponde a uma grande bacia sedimentar, com orientação NE-SW, marginada a NE e E pelo soco hercínio, a W e N pelas formações do mesozoico e a S pelo oceano Atlântico, na península de Setúbal (Figura 44).

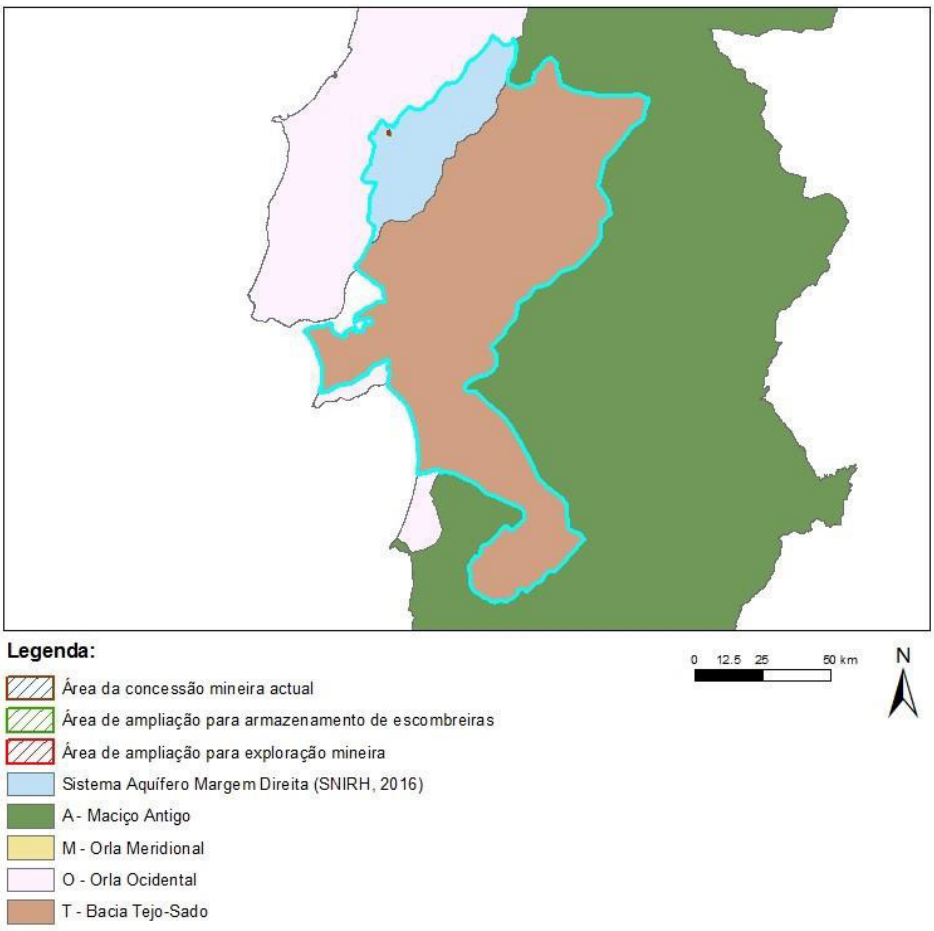


Figura 44 - Enquadramento da área em estudo no Sistema Aquífero Margem Direita pertencente à Unidade Hidrogeológica Bacia Tejo-Sado

O enchimento é composto essencialmente por séries detríticas continentais de idade paleo-neogénica. A litoestratigrafia do sistema aquífero Margem Direita é apresentada na Figura 44. O Paleogénico é constituído por arcoses, depósitos conglomeráticos, arenitos arcósicos e argilitos e calcários margosos. Os afloramentos estão dispostos ao longo do bordo norte e ocidental do sistema. O Miocénico está representado pela Formação de Ota, constituída por arenitos de origem continental, mais ou menos arcósicos, argilas, e algumas pequenas lentículas de calhaus que podem ocorrem pontualmente. A espessura da formação pode variar entre os 200 e os 500m (Barbosa, 1995 *in* Almeida, 2000). Calcários mais ou menos compactos, calcários margosos e margas com frequentes intercalações de argilas, leitos arenosos e pontuais lentículas de calhaus constituem a formação Calcários de Almoster, que apresenta espessura variável. Em alguns locais, tanto os calcários de Almoster como os Arenitos de Ota estão cobertos por depósitos pliocénicos de origem continental.

Por último, interessa acrescentar que em termos tectónicos a bacia apresenta uma estrutura muito simples, estando as formações que a preenchem sub-horiontais. Os bordos coincidem com falhas normais, ativas durante a subsidência da bacia. Após a fase distensiva, seguiu-se uma fase compressiva responsável pelo cavalgamento dos terrenos mesozoicos sobre o terciário (Ribeiro *et al*, 1979, Barbosa, 1995, *in* Almeida, 2000).

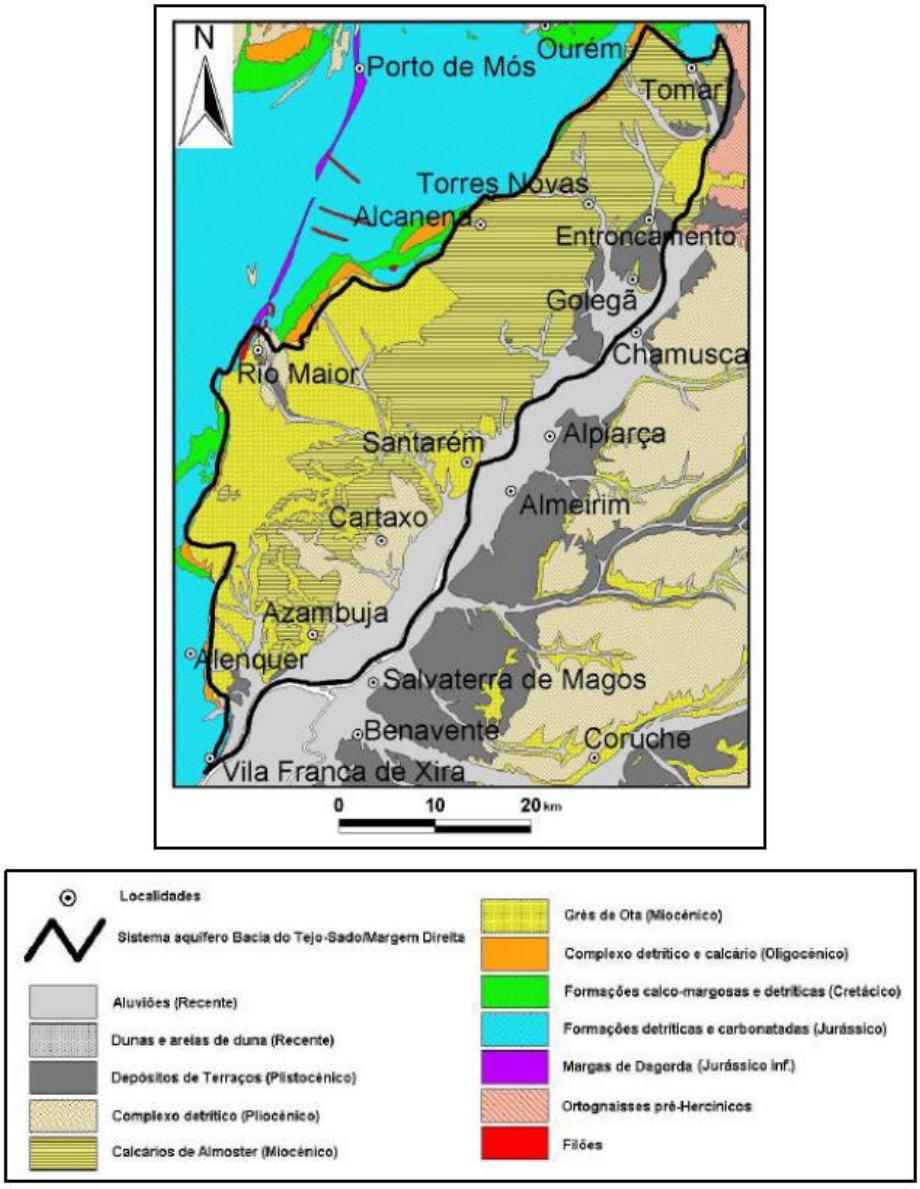


Figura 45 - Lito estratigrafia do sistema aquífero Margem Direita (Almeida, 2000).

O sistema aquífero Margem Direita apresenta uma área aproximada de 1629km^2, constituindo, juntamente com os sistemas Margem Esquerda e Aluviões do Tejo, uma grande unidade hidrogeológica cujo suporte são os sedimentos que preenche a bacia terminal do Tejo-Sado. Trata-se de um sistema

constituído por um aquífero carbonatado, inexistente em algumas zonas, nomeadamente nos bordos NW e SW, e por um outro mais profundo, instalado em rochas detríticas. Ambos os aquíferos são predominantemente confinados ou semi-confinados. Os calcários apresentam, localmente, carsificação, que não é, em geral, muito desenvolvida.

A alimentação dos aquíferos é feita por recarga direta da precipitação e por drenância a partir de cursos de água.

Trata-se de um sistema aquífero bem definido enquanto unidade hidrogeológica, no entanto, observam-se algumas variações nas suas características, como seja a diminuição da permeabilidade para norte de Santarém, por exemplo.

Segundo Almeida, 2000, os dados existentes para este sistema aquífero, relativos ao nível freático, são resultado de medições efetuadas em diferentes épocas e referentes a diferentes camadas aquíferas, pelo que a sua interpretação não é possível. No entanto, ainda segundo o mesmo autor, as conclusões que são passíveis de retirar confirmam o expectável para o modelo conceptual do sistema, ou seja, níveis mais elevados perto do limite com o Maciço Calcário Estremenho, diminuindo no sentido do Tejo, logo indicando um escoamento dirigido para esse mesmo rio.

Os estatísticos de produtividade para os Calcários de Almoster e para os Arenitos de Ota são apresentados abaixo.

Quadro 26 - Principais estatísticos da produtividade dos Calcários de Almoster (a) e dos Arenitos de Ota (b) (Almeida, 2000).

Média	Desvio padrão	Mínimo	Q_1	Mediana	Q_3	Máximo
7,3	5,8	0,1	1,9	6,0	11,0	20,8

a)

Média	Desvio padrão	Mínimo	Q_1	Mediana	Q_3	Máximo
14,9	13,7	0,08	4,5	11,1	20,0	75,0

b)

Os estatísticos dos Arenitos de Almoster foram calculados com recurso a 31 amostras e os dos Arenitos de Ota com 143. No caso da transmissividade, a mesma foi estimada para os Calcários de Almoster com recurso a 34 caudais específicos, situando-se entre os 0.2 e os 1200m^2/dia, estando os mais frequentes entre os 10 e os 130m^2/dia. Para os Arenitos de Ota, a transmissividade foi calculada a partir de 168 caudais específicos, estando situada entre os 1 e os 4100m^2/dia, sendo os mais frequentes entre os 20 e os 160m^2/dia (Almeida, 2000).

Tal como já referido, as recargas do aquífero são feitas a partir da precipitação e por influência dos cursos de água, alguns dos quais provenientes de descargas do Maciço Calcário Estremenho.

Os aquíferos multicamadas são caracterizados por permeabilidades verticais muito inferiores às horizontais, e dada a constituição material do sistema, é provável que a taxa de recarga se situe entre 15 a 20% da precipitação. Fazendo a ponderação correspondente à área total do sistema, os volumes anuais de recarga estarão situados entre os 150 e os 200hm^3 (Almeida, 2000).

Trata-se de um sistema excedentário, uma vez que o mesmo não é muito explorado para abastecimento público, industrial ou agrícola. Desta forma, é possível afirmar, segundo Almeida, 2000, que o balanço global é equilibrado, principalmente através de saídas para a rede de drenagem.

O sistema aquífero Margem Direita apresenta duas fácies distintas. A dos Calcários de Almoster é bicarbonatada cálcica enquanto as águas provenientes dos Arenitos de Ota apresentam fácies que variam entre cloretadas calco-magnesianas e bicarbonatadas calco-magnesianas. Quanto à qualidade para consumo humano, para os parâmetros analisados, os Calcários de Almoster apresentaram todos os valores químicos abaixo dos VMA definidos nos Anexos I e VI do Decreto-lei nº 236/98, de 1 de agosto. As amostras analisadas nos Arenitos de Ota revelaram alguns valores pontuais acima dos VMA, nomeadamente para os parâmetros ferro, sódio e nitritos, mas que não foram considerados alarmantes em Almeida, 2000.

4.3.2.2. Enquadramento hidrogeológico local

Na área em estudo são identificados 3 complexos distintos sob o ponto de vista hidrogeológico. A formação quaternária, constituída pelos depósitos de antigos terraços, permite o fornecimento de alguma água a pequenos poços e nascentes. Já no caso da formação pliocénica, a mesma, na área em estudo, é caracterizada pela presença de areias finas e bastante cauliníferas que impedem a obtenção de bons caudais. Sondagens realizadas não obtiveram caudais superiores a 2,6me/h. Este é de facto um fator característico dos depósitos pliocénicos, ou seja, a presença de areias muito finas e com bastante fluentes, o que dificulta a captação de água (Zbyszewski & Almeida, 1960). Por último, a formação miocénica apresenta características litológicas que apenas permitem a sua exploração para abastecimento de pequenas captações particulares.

Tal como já referido anteriormente, a direção do fluxo faz-se no sentido do Rio Tejo (Almeida, 2000).

Para a medição da profundidade do nível de água local foram consultados os registos cedidos pela ARH Tejo e Oeste, das captações existentes na proximidade da área em estudo (Figura 46).

No entanto, nenhuma delas apresenta valores referentes à profundidade de extração ou de nível piezométrico. Há, no entanto, alguns furos com indicação da profundidade máxima licenciada, mas que varia consoante a finalidade do furo, não fornecendo por isso qualquer indicação válida sobre a profundidade do nível da água.

De acordo com informações recolhidas em visita ao campo, a profundidade média dos furos próximos das zonas de ampliação da Mina de Via Vai é superior a 150m, devendo o nível freático estar situado em torno dos 138m.

No Quadro 27 apresenta-se o inventário das captações existentes na proximidade da Mina de Via Vai e respetivas informações, segundo a ARH Tejo e Oeste.

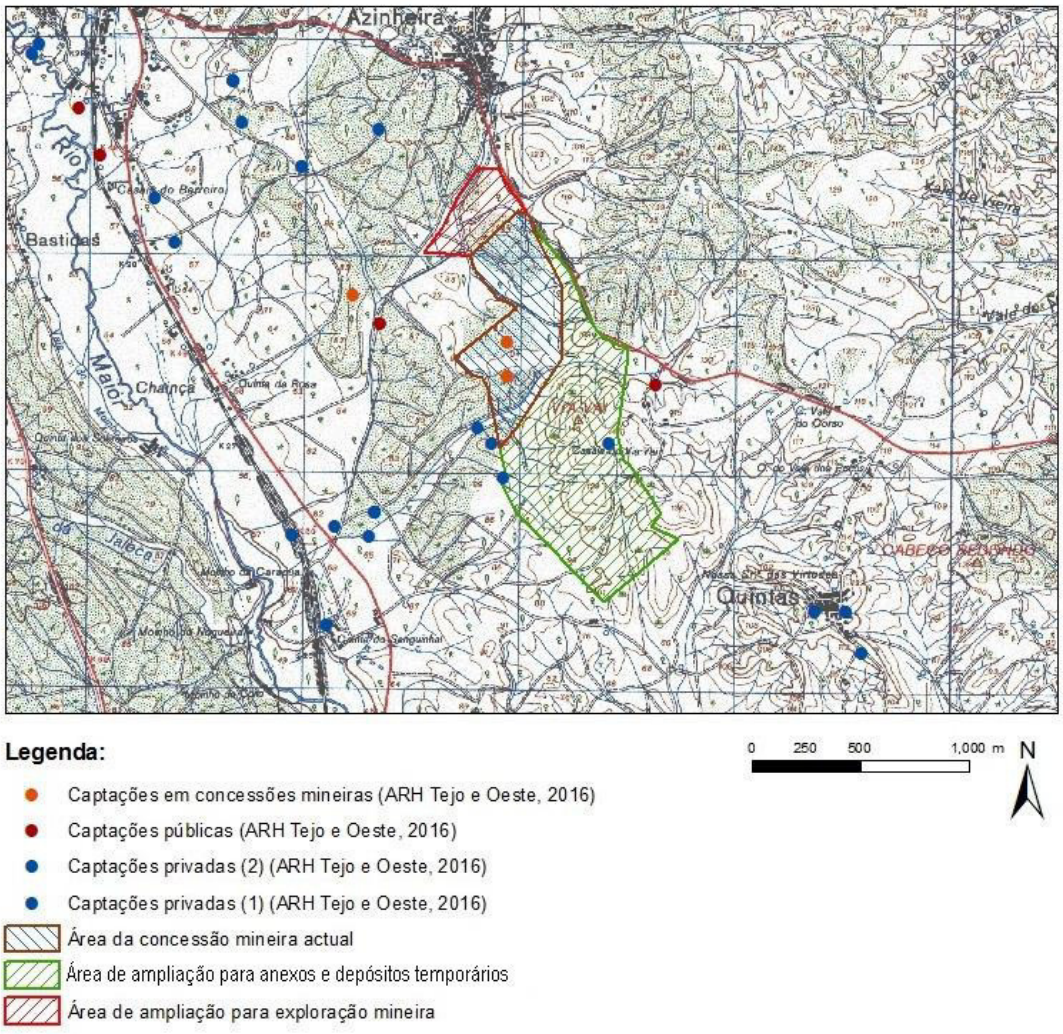


Figura 46 - – Localização das captações registadas e respetiva finalidade, para a zona da área em estudo (ARH Tejo e Oeste (2016)).

Quadro 27 - Listagem das captações existentes na proximidade da área das zonas de ampliação da Mina de Via Vai e respetivas informações (ARH Tejo e Oeste, 2016)

ID (ARH Tejo e Oeste)	Nome (ARH Tejo e Oeste)	Profundidade (m)	Volume máx. (m^3)	Finalidade	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Categoria (ARH Tejo e Oeste)
120254	INVEPE - Indústria de Veículos Pesados, S.A.	150	260		-67555.9446	-39053.3285	Captações (1)
117601	INVEPE - Indústria de Veículos Pesados, S.A.	150	260		-67555.9446	-39053.3285	Captações (1)
131305	Alberto Nogueira Costa	180	10000		-65324.3104	-40248.1598	Captações (1)
120307	Carlos Alberto Rosa Paixão	150	150		-65299.0735	-39706.5396	Captações (1)
109995	Maria do Nascimento Duarte Ramos do Couto	94	100		-68212.9437	-37055.6909	Captações (1)
120305	Maria do Nascimento Duarte Ramos do Couto	100	0		-68212.9437	-37055.6909	Captações (1)
120371	Maria do Nascimento Duarte Ramos do Couto	100	0		-68212.9437	-37055.6909	Captações (1)
120372	Manuel Vitorino	150	200		-65374.2549	-39517.157	Captações (1)
131356	Alberto Nogueira Costa	180	10000		-65324.3104	-40248.1598	Captações (1)
159741	Betão Liz, S.A	110	4000	Atividade Industrial	-67583.511	-39168.896	Captações (1)
156259	Pedro Miguel Matos Barbosa	100	300	Rega	-69108.561	-36885.804	Captações (1)
101103	Manuel Vitorino	150	200		-65374.2549	-39517.157	Captações (1)
136331	INVEPE - Indústria de Veículos Pesados, S.A.	150	260		-67555.9446	-39053.3285	Captações (1)
30598	Sifucel - Sílicas, Lda	216		Atividade Industrial	-67081.7224	-38666.4328	Captações (2)
32449	BP Portuguesa, S.A.	135			-66008.7209	-40653.4212	Captações (2)
32980	Alfredo Manuel Rodrigues Lopes	115		REGA	-65518.7145	-39513.4371	Captações (2)
35367	Sifucel - Sílicas, Lda	156		Atividade Industrial	-67015.7222	-38733.4323	Captações (2)
35698	Sifucel - Sílicas, Lda	26		atividade Industrial	-66957.7223	-38894.4307	Captações (2)
37788	Paulo Fernando Martinho Vieira Gaspar	99			-67893.7223	-37453.4436	Captações (2)
38128	Noémia Luísa Ataíde Regueira Caetano Alves Gonçalves	105		Rega	-68168.7224	-37248.445	Captações (2)
39465	Paulo Fernando Martinho Vieira Gaspar				-67893.7223	-37453.4436	Captações (2)
43900	Afonso Rodrigues Serralha	150		REGA	-66998.7339	-41323.416	Captações (2)
44423	Simão Luís Pires da Veiga Malta	150		REGA	-68388.7193	-36158.4574	Captações (2)

ID (ARH Tejo e Oeste)	Nome (ARH Tejo e Oeste)	Profundidade (m)	Volume máx. (m^3)	Finalidade	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Categoria (ARH Tejo e Oeste)
45145	Maria Luísa Costa da Silva de Carvalho	85		REGA	-67538.721	-37278.447	Captações (2)
45455	António Manuel Silva Arribança	160		Rega	-66448.7328	-41542.4198	Captações (2)
45465	António João Frutuoso da Cruz	100		Rega	-66808.7289	-40928.4157	Captações (2)
45490	Probigalp - Ligantes Betuminosos, S.A.	30		atividade Industrial	-67743.8261	-39116.7246	Captações (2)
46121	Joaquim Carreira Madeira Lopes	100		Rega	-68577	-37600	Captações (2)
48994	Mota - Engil Engenharia e Construção S.A.	215		ACTIVIDADE INDUSTRIAL	-67940.001	-39161.0033	Captações (2)
49480	João Paulo de Sousa Mariz Coelho	120		Rega	-68480.9993	-37806.002	Captações (2)
50185					-67783.91	-39577.0498	Captações (2)
50927	Sogenius Rochas Ornamentais, Lda	100		REGA E ACTIVIDADE INDUSTRIAL	-66473.7201	-38738.4346	Captações (2)
51524					-67074.1643	-41389.3263	Captações (2)
53619	AUGUSTO LEMOS GASPAR MORAIS	92		ABEBERAMENTO ANIMAL E REGA	-66601.0027	-40785.0419	Captações (2)
53645	Rui Manuel Barreira Paixão	100		Rega	-66664	-41597	Captações (2)
54622	Fernando Carvalho Silvério	120		REGA	-66848.733	-41323.4168	Captações (2)
55454	José da Silva Pulquério	4		Rega	-69139.7233	-36931.4454	Captações (2)
5709	BOIÇAS				-67213.73432	-41241.41461	Capt. Públicas
5711	VIA-VAI				-66251.71902	-38462.43873	Capt. Públicas
5713	ZONA INDUSTRIAL (RIO MAIOR-FR2)				-67528.72301	-38181.43661	Capt. Públicas
5714	CHAINÇA 2				-68824.72443	-37398.44087	Capt. Públicas
5715	CHAINÇA 1				-68921.72386	-37184.44314	Capt. Públicas
5718	SIBELCO (FR2)				-68772.72119	-36547.45151	Capt. Públicas
5719	P? RIBEIRA (FURO)				-68952.71821	-35704.46132	Capt. Públicas

4.3.2.3. Vulnerabilidade à poluição

Em relação à vulnerabilidade dos aquíferos à poluição, importa destingir este conceito do de risco de poluição, pois enquanto o primeiro está ligado às características e ao modo de jazida das formações que constituem os aquíferos, o segundo engloba ainda os potenciais focos de poluição.

Como caraterística intrínseca do meio físico importa, pois, avaliar a vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas, existindo, para o efeito diferentes metodologias disponíveis.

Um primeiro método de avaliação da vulnerabilidade, determinado e cartografado à escala nacional, apoia-se numa tabela que foi apresentada no documento "Informação Cartográfica dos Planos de Bacia. Sistematização das Figuras e Cartas a Imprimir em Papel" da autoria da Equipa de Projeto do Plano Nacional da Água (EPPNA), versão de outubro de 1998.

A Tabela referida é reproduzida no Quadro 28

Quadro 28 - Vulnerabilidade à poluição face à tipologia do aquífero

Classe / Vulnerabilidade à poluição – EPPNA	Indicador
Aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação / Alto	V1
Aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a alta / Médio a Alto	V2
Aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial / Alto	V3
Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água superficial / Médio	V4
Aquíferos em rochas carbonatadas / Médio a baixo	V5
Aquíferos em rochas fissuradas / Baixo a Variável	V6
Aquíferos em sedimentos consolidados / Baixo	V7
Inexistência de aquíferos / Muito Baixo	V8

Segundo esta classificação baseada exclusivamente na composição litológica do meio a que está associada uma classe de vulnerabilidade, a área de estudo apresenta vulnerabilidade do tipo V4 – Média (Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água superficial), conforme a cartografia de vulnerabilidade da EPPNA, representada no Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo (INAG, 2000), e que se reproduz na Figura 47.

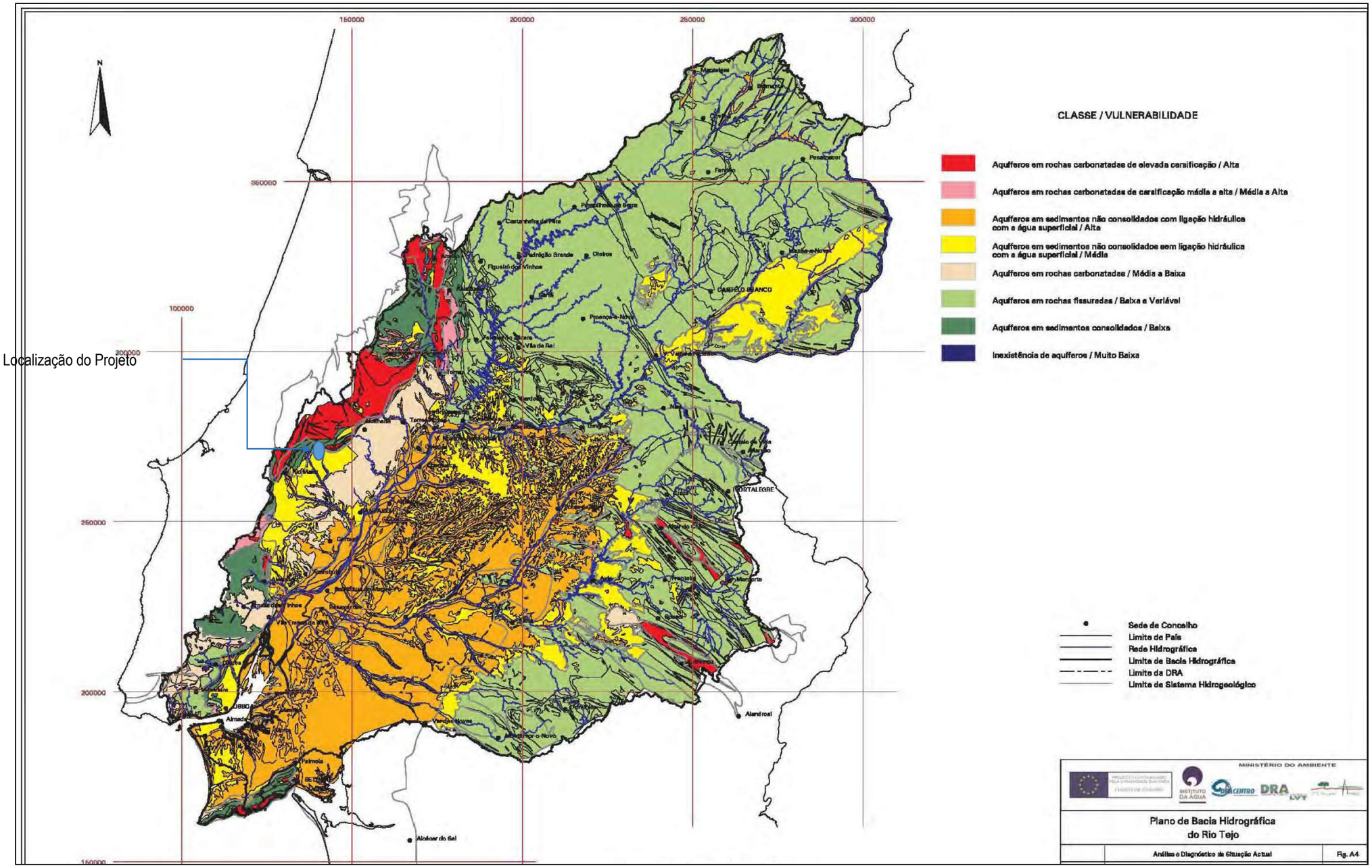


Figura 47 - Reprodução da cartografia regional da Vulnerabilidade à poluição dos aquíferos (Método da EPPNA)

Um outro método mais elaborado e completo para determinação da vulnerabilidade de um aquífero é o designado método DRASTIC.

Este método baseia-se em características hidrogeológicas, morfológicas e outras formas de parametrização das características dos aquíferos, de um modo bem definido.

O método DRASTIC é válido quando se verificam os seguintes pressupostos (cf. Aller *et al.*,1987):

1) O contaminante é introduzido à superfície do terreno,

2) O contaminante é transportado verticalmente até ao aquífero pela água de infiltração,

3) O contaminante tem a mobilidade da água,

4) A área mínima avaliada pelo DRASTIC é de 0,4 km² (100 acres).

O índice DRASTIC corresponde ao somatório ponderado de 7 valores correspondentes aos seguintes 7 parâmetros ou indicadores hidrogeológicos (cf. Aller *et al.*,1987):

D - Profundidade do Topo do Aquífero (***D**epth to Water*)

R - Recarga do Aquífero (*Net **R**echarge*)

A - Material do Aquífero (***A**quifer Media*)

S - Tipo de Solo (***S**oil Media*)

T - Topografia (***T**opography*)

I - Influência da Zona Vadosa (***I**mpact of the Vadose Zone Media*)

C - Condutividade Hidráulica do Aquífero (*Hydraulic **C**onductivity of the Aquifer*)

O índice de vulnerabilidade DRASTIC obtém-se através da seguinte expressão:

$$DRASTIC = D_p \times D_i + R_p \times R_i + A_p \times A_i + S_p \times S_i + T_p \times T_i + I_p \times I_i + C_p \times C_i$$

Onde ***i*** é o índice atribuído ao elemento em causa e ***p*** é o seu peso. O peso de cada parâmetro reflete a sua importância relativa. O peso varia de 1 a 5 da seguinte forma:

Quadro 29 - peso dos parâmetros DRASTIC

Parâmetro	D	R	A	S	T	I	C
Peso	5	4	3	2	1	5	3

Neste método, e de uma forma simples, pode-se considerar a seguinte relação entre o índice de vulnerabilidade DRASTIC e a vulnerabilidade em termos qualitativos:

- Índice DRASTIC superior a 199: que se considerou ser de *vulnerabilidade muito elevada*;
- Índice DRASTIC entre 160 e 199: que se considerou ser de *vulnerabilidade elevada*;
- Índice DRASTIC entre 120 e 159: que se considerou ser de *vulnerabilidade intermédia*;
- Índice DRASTIC inferior a 120: que se considerou ser de *vulnerabilidade baixa*.

Com base no conhecimento das características hidrogeológicas atuais e na avaliação efetuada no âmbito do Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo (INAG, 2000), apresenta-se uma estimativa expedita do valor do índice DRASTIC na área afeta ao projeto.

A profundidade do topo do aquífero (D) condiciona a espessura de material que um poluente tem que atravessar para atingir o aquífero. Num aquífero livre, a profundidade é a distância ao nível freático.

Aller *et al.* (1977) consideram os seguintes intervalos de profundidade do topo do aquífero e respetivos índices (ver Quadro 30).

Quadro 30 - Índice relativo à profundidade do tipo do aquífero

D – Profundidade do topo do aquífero (m)	Índice
< 1,5	10
1,5 – 4,6	9
4,6 – 9,1	7
9,1- 15,2	5
15,2 – 22,9	3
22,9 – 30,5	2
>30,5	1

No presente caso o nível freático encontra-se a mais de 30,5 m de profundidade da superfície topográfica natural pelo que o correspondente valor do índice para o parâmetro D será 1. No entanto, as escavações existentes atingem o nível freático, a que corresponderia um índice 10. Assim, em termos médios, para efeitos de caraterização local, adota-se para este índice um valor médio de 5.

A recarga do aquífero (R) condiciona o transporte de um poluente na zona não-saturada e a disponibilidade de água para processos de dispersão e diluição tanto na zona vadosa como na zona

saturada. De uma maneira geral, o potencial de poluição de águas subterrâneas aumenta com o aumento da recarga.

Aller *et al.* (1977) consideram os seguintes intervalos de recarga e respetivos índices (ver Quadro 31):

Quadro 31 - Índice relativo à recarga do aquífero

R – Recarga aquífero (mm/ano)	Índice
< 51	1
51 – 102	3
102 – 178	6
178 - 254	6
> 254	9

No caso em estudo, apresentando a recarga valores entre 98 e 130 mm (entre 15 a 20% da precipitação), o parâmetro R assume o valor 6.

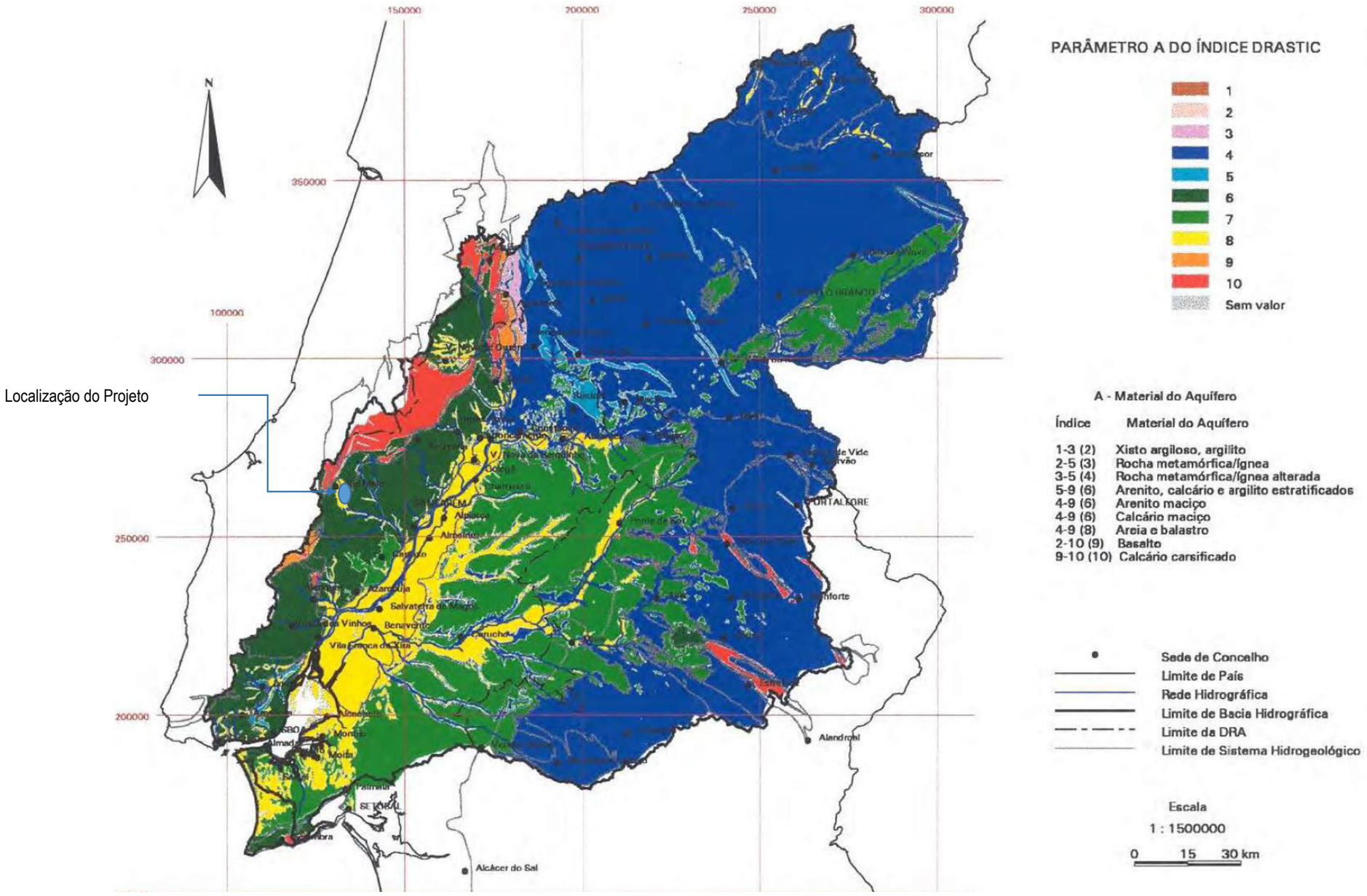
O Material do Aquífero (A), refere-se à capacidade do aquífero para atenuar os efeitos dos poluentes. Por outro lado, o material do aquífero condiciona o fluxo de água subterrânea que, a par da condutividade hidráulica e do gradiente hidráulico, determinam o tempo disponível para a ocorrência dos processos de atenuação.

Aller *et al*. (1987) consideraram os seguintes materiais de aquífero com importância para a atenuação do potencial de poluição (ver Quadro 32).

Quadro 32 - Índice relativo ao material do aquífero

A – Material do aquífero	Índice
Xisto argiloso, argilito	1-3 (2)
Rocha metamórfica /ígnea	2-5 (3)
Rocha metamórfica / ígnea alterada	3-5 (4)
Arenito, calcário e argilito estratificados	5-9 (6)
Arenito maciço	4-9 (6)
Calcário maciço	4-9 (6)
Areia e balastro	4-9 (8)
Basalto	2-10 (9)
Calcário carsificado	9-10 (10)

De acordo com o Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo (INAG, 2000) a composição litológica presente na área leva ao enquadramento do valor 8 para o parâmetro A, conforme consta na cartografia regional do fator A representada no Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo (INAG, 2000), e que se reproduz na Figura 48.



Fonte: INAG, 2000

Figura 48 -Reprodução da cartografia regional do parâmetro A (Método DRASTIC)

O Tipo de Solo (S), refere-se ao material da zona alterada da superfície terrestre, com uma espessura normalmente inferior a 2 m. O tipo de solo tem influência na vulnerabilidade do aquífero, sobretudo pelo seu potencial atenuador da poluição que é considerado no índice DRASTIC.

Aller *et al.* (1987) definiram 11 tipos diferentes de solos aos quais atribuíram índices entre 1 e 10 (ver Quadro 33.

Quadro 33 - Índice relativo ao tipo de solo

S – Tipo de solo	Ìndice
Fino ou ausente	10
Balastro	10
Areia	9
Turfa	8
Argila agregada e/ou expansível	7
Franco arenoso	6
Franco	5
Franco siltoso	4
Franco argiloso	3
"Muck"	2
Argila não agregada e não expansível	1

De acordo com o Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo (INAG, 2000) a composição pedológica dos diferentes solos presentes em toda a área em estudo traduz-se no enquadramento do valor 8 para o parâmetro S, conforme consta na cartografia regional do fator A representada no Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo (INAG, 2000), e que se reproduz na Figura 49.

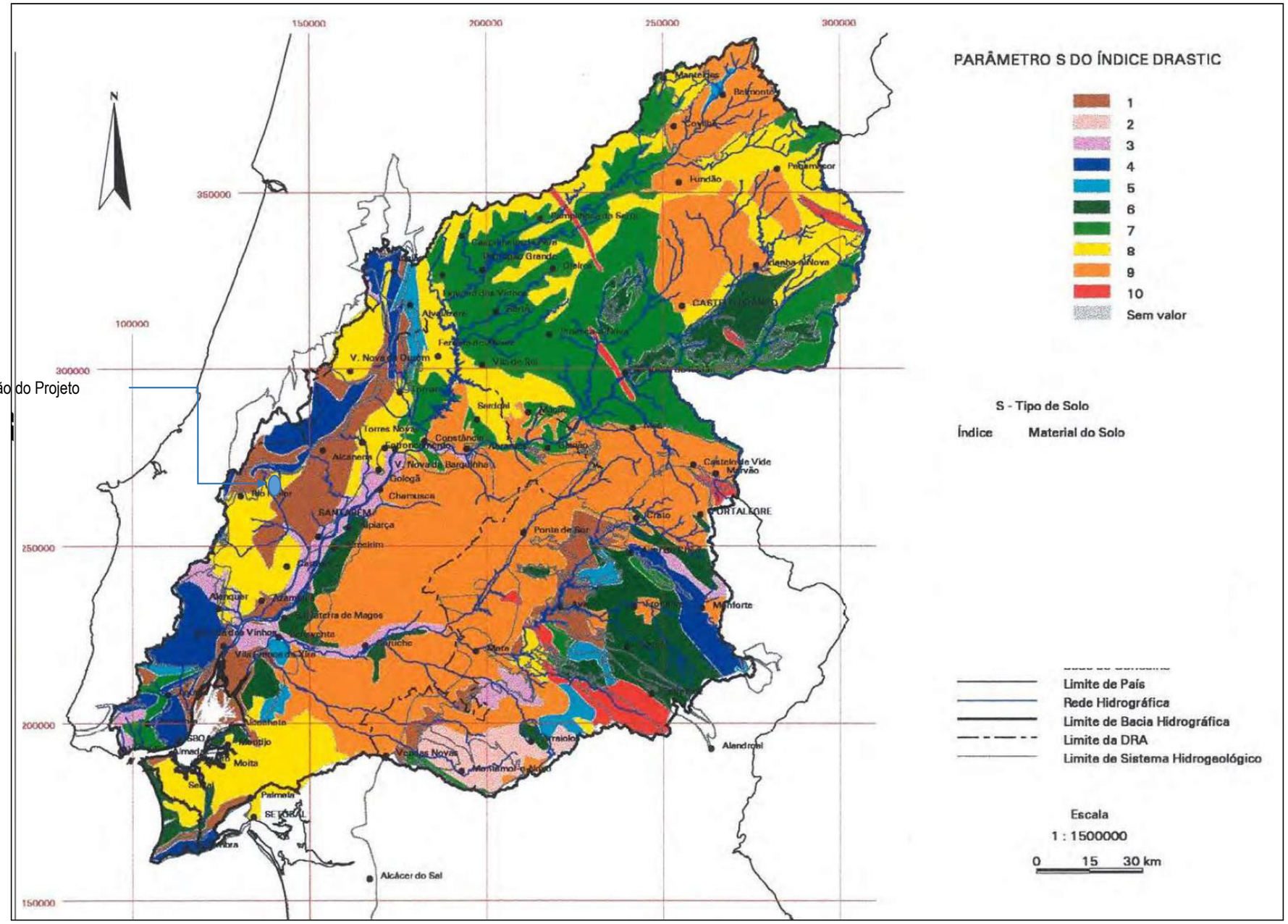


Figura 49 - Reprodução da cartografia regional do parâmetro S (Método DRASTIC) - Fonte: INAG, 2000

A topografia (T) é um parâmetro que se refere ao declive do terreno. O declive condiciona efetivamente a probabilidade de um poluente escoar superficialmente ou de permanecer à superfície durante o tempo suficiente para se infiltrar. Aller *et al.* (1987) definiram as seguintes cinco classes de declives (ver Quadro 34):

Quadro 34 - Índice relativo à topografia

T – Topografia (declive em %)	Índice
< 2	10
2 - 6	9
6 - 12	5
12 - 18	3
>18	1

Na área afeta ao projeto os declives são dominantemente compreendidos entre 2 a 5%, pelo que o parâmetro T assume o valor 9.

A Influência da zona vadosa (I), refere-se ao material desta zona, que condiciona o tempo de contacto com o poluente, permitindo a ocorrência de processos como a biodegradação, neutralização, filtração mecânica, reação química, volatilização e dispersão.

Aller *et al.* (1987) consideraram os seguintes materiais da zona vadosa com importância para a atenuação do potencial de poluição (ver Quadro 35).

Quadro 35 - Índice relativo à influência da zona vadosa

I – Influência da zona vadosa	Índice
Camada confinante	1
Argila / Silte	2-6 (3)
Xisto argiloso / argilito	2-5 (3)
Calcário	2-7 (6)
Arenito	4-8 (6)
Arenito - calcário e argilito estratificados	4-8 (6)
Areia e balastro com percentagem significativa de silte e argila	4-8 (6)
Rocha metamórfica / Ígnea	2-8 (4)
Areia e balastro	6-9 (8)
Basalto	2-10 (9)
Calcário carsificado	8-10 (10)

No presente caso, pelas caraterísticas dos materiais presentes, assume-se que o índice I tenha o valor de 6.

Por fim, a condutividade hidráulica (c) depende da quantidade e conectividade dos espaços vazios dentro do aquífero, que podem ser poros, fraturas, cavidades ou planos de estratificação.

Aller *et al*. (1987) consideraram os seguintes seis intervalos de condutividade hidráulica (ver Quadro 36):

Quadro 36 - Índice relativo à condutividade hidráulica do aquífero

C – Condutividade Hidráulica do Aquífero	Ìndice
< 4,1	1
4,1 – 12,2	2
12,2 – 28,5	4
28,5 – 40,7	6
40,7 – 81,5	8
>81,5	10

A condutividade acaba por ser função da litologia, sendo atribuído aos Diatomitos e lenhitos de Rio Maior enquadramento no índice 4 para o fator C (INAG, 2000).

No Quadro 37 sistematizam-se os valores dos diferentes parâmetros do modelo DRASTIC na área do projeto.

Quadro 37 - Síntese dos valores dos parâmetros do índice DRASTIC na área do projeto

Parâmetro Drastic	Valor (índice) correspondente na área do projeto
D	1
R	6
A	9
S	8
T	9
I	6
C	4

De acordo com á expressão de cálculo do índice DRASTIC, considerando os calores dos parâmetros e o respetivo peso, resulta que:

DRASTIC = D_p x D_i + R_p x R_i + A_p x A_i + S_p x S_i + T_p x T_i + I_p x I_i + C_p x C_i

DRASTIC = (5x5) + (4x6) + (3x8) + (2x8) + (1x9) + (5x6) + (3x4)

DRASTIC = 25 + 24 + 24 + 16 + 9 + 30 + 12

DRASTIC = 140

De acordo com o anteriormente definido, um valor de *DRASTIC* = 140 significa que a vulnerabilidade é *intermédia*, o que está consistente com a avaliação de vulnerabilidade *média* resultante da aplicação da tabela da EPPNA.

4.3.3. Qualidade da água

A avaliação da qualidade da água é feita de acordo com o Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de agosto, que estabelece as normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhor a qualidade das águas em função dos seus principais usos.

Para os parâmetros de qualidade estabelecidos para os diferentes fins de uso da água foram consideradas as seguintes designações de valores:

- Valores Máximos Admissíveis (**VMA**) - Indicam os valores da norma que não devem ser ultrapassados;
- Valores Máximos Recomendados (**VMR**) - Indicam os valores da norma que devem ser respeitados ou não excedidos;
- Valores Limite de Emissão (**VLE**) - Indicam a concentração ou nível de uma emissão de determinada substância que não deve ser excedido na descarga no meio aquático ou solo.

Quando não é referido um uso específico da água, as águas superficiais devem satisfazer um conjunto de objetivos ambientais de qualidade mínimo, são apresentados no Anexo XXI do Decreto-Lei nº 236/98.

No âmbito dos planos de monitorização da qualidade das águas superficiais e subterrâneas da Mina de Via Vai, a empresa Sifucel possuí registos anuais de análises químicas, essas análises são realizadas através do laboratório Tomaz que é certificado para a realização das recolhas e das análises.

São esses registos que serão apresentados neste subcapítulo, para estabelecimento de uma situação de referência, por constituírem resultados atualizados e locais. Sempre que necessário, recorre-se a dados disponibilizados no sítio de internet do SNIRH para complemento.

4.3.3.1. Qualidade das águas superficiais

A monitorização à qualidade das águas superficiais na proximidade da Mina de Via Vai tem sido realizada desde 2010 até à atualidade (2017). Em todos os anos foi efetuada monitorização no semestre seco e, desde 2015, tem sido também realizada também monitorização no semestre húmido.

O local de amostragem correspondeu à lagoa existente na concessão mineira atual (Figura 50).

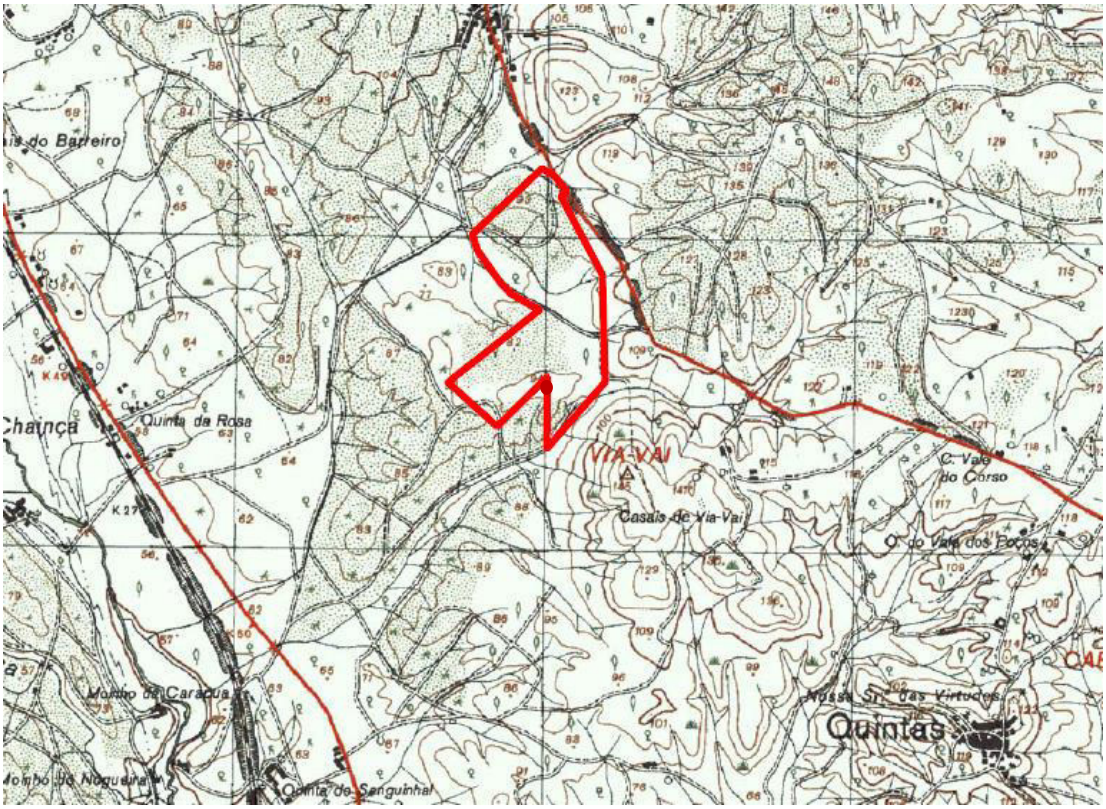


Figura 50 - Planta 1:25 000 com a localização da lagoa onde se recolheu as amostras de águas superficiais

A opção de seleção deste local de recolha prendeu-se com o objetivo de despistar a existência de qualquer foco de contaminação oriundo dos trabalhos da mina. Por outro lado, o fraco caudal da ribeira de Rio Maior, por vezes mesmo inexistente, tornava a recolha de amostra complicada.

Foi também tido em consideração a existência, neste momento, de várias indústrias na zona industrial de Rio Maior, de modo que, qualquer contaminação da ribeira, poderá não ser da responsabilidade da mina. Assim, as análises de amostras de água da lagoa podem efetivamente despistar possíveis contaminações com origem na Mina de Via Vai.

Os resultados das campanhas já efetuadas são apresentados no Quadro 38 e Quadro 39.

Quadro 38 - Resultados das análises químicas à qualidade das águas superficiais da Mina de Via Vai, em período seco

Parâmetro	Valor da situação de referência	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Valores limites DL 236/98	
										A1	A2
pH	7.9	8.35	7,7	8.3	8.1	8.5	8.3	8.2	8,1	6.5-8.5	6.5-9
SST	0.13 g/L	3	2	7	<2	<2	0.074	<2.0	2,4	25 -	-
Cor		< 5	< 5	< 5	<2	<2	<2	<2.0	<2,0	10 - 20	50 - 100
Turvação	5 UNT				1.8	1.6	6	1.6	4,2	-	-
HAP					<0,48	<0,48	<0,005	<0.48	<0,48	< 0,2	< 0,2
Hidrocarbonetos dissolvidos	< 0.01 mg/L				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,2
Substâncias extraíveis pelo clorofórmio resíduo seco	< 1 mg/L				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 - …	0,2 - …
CBO5		<2	3	<2	<2	<2	3	<2	<2,0	3 - …	5 - …
Oxidabilidade	4.3 mg/L				1.6	1.8	1.3	<0.7	0,6	-	-
Oxigénio dissolvido	6.7 mg/L	6	7	5	1	1	100%	65%	94%	70 - …	50 - …

Fonte: Relatório de acompanhamento da monitorização ambiental – 2016 e dados da campanha de 2017

Quadro 39 - Resultados das análises químicas à qualidade das águas superficiais da Mina de Via Vai, em período húmido (21/11/2016)

Parâmetro	Valor da situação de referência	2015	2016	2017	Valores limites DL 236/98	
					A1	A2
pH	7.9	8.2	8.0	8,1	6.5-8.5	6.5-9
SST	0.13 g/L	0.077	3.3	6,2	25 -	-
Cor		<2	<2	<2	10 - 20	50 - 100
Turvação	5 UNT	5	2.6	4,6	-	-
HAP		<0,005	<0.48	<0,48	< 0,2	< 0,2
Hidrocarbonetos dissolvidos	< 0.01 mg/L	<0,05	<0.05	<0,10	< 0,05	< 0,2
Substâncias extraíveis pelo clorofórmio resíduo seco	< 1 mg/L	<0,1	<0.1	<0,1	0,1 - …	0,2 - …
CBO5		3	4	16	3 - …	5 - …
Oxidabilidade	4.3 mg/L	1.1	<0.7	<0,5	-	-
Oxigénio dissolvido	6.7 mg/L	100%	75%	67%	70 - …	50 - …

Fonte: Relatório de acompanhamento da monitorização ambiental – 2016 e dados da campanha de 2017

Os dados apresentados permitem concluir:

- Não se verificam alterações substanciais nos valores dos parâmetros quer ao longo do período em análise e, em particular, entre o semestre seco e o semestre húmido;
- Os valores dos parâmetros analisados são geralmente compatíveis com água de qualidade A1, de acordo com o DL 236/98;
- A exceção verifica-se relativamente aos hidrocarbonetos dissolvidos e, em particular, os HPA (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos).

A última classificação da qualidade das águas superficiais constante no sítio da internet do SNIRH data de 2013. De acordo com os dados recolhidos na estação Ponte Freiria, localizada no rio Maior, a qualidade das águas superficiais pertence à classe E (muito má), caracterizada como água extremamente poluída e inadequada para a maioria dos usos. De acordo com o SNIHR são vários os parâmetros que contribuem para esta classificação.

4.3.3.2. Qualidade das águas subterrâneas

Os dados utilizados para avaliação da qualidade das águas subterrâneas (aquífero profundo) são, à semelhança de para as águas superficiais na lagoa / aquífero superficial, resultantes das campanhas de monitorização realizadas para a concessão mineira atual

A recolha das amostras foi realizada no furo de captação já licenciado, que pertence à empresa e serve de abastecimento a unidade industrial.

A localização do furo apresenta-se na Figura 51.

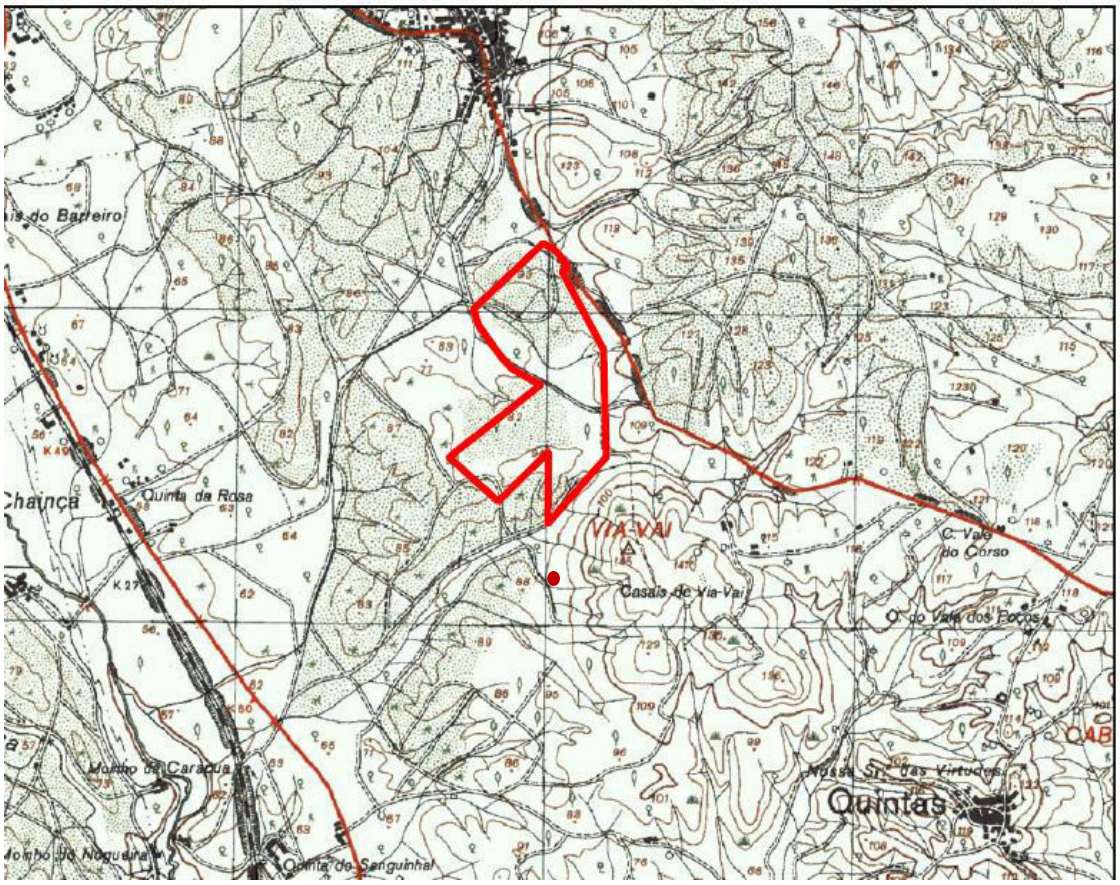


Figura 51 - planta 1:25 000 com a localização do furo de captação utilizado

Os resultados são apresentados nos Quadro 40 e Quadro 41.

Quadro 40 - Resultados analíticos da amostragem ao furo de captação existente na Mina de Via Vai, realizada no período seco

Parâmetro	Valor da situação de referência	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Valores limites	
										DL 236/98	DL 306/2007
pH	5.73	7.11	7.15	6.98	6.8	6.2	7.2	7.6	7,6	6.5-8.5	6.5-9
Cor	2	<5	<5	<5	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	10	20
SST		2	4	<1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	25	-
Oxidabilidade					1.3	2.5	0.7	<0.7	0,5	-	-
Pesticidas					<0.014	<0.015	<0.05	<0.014	<0,086	1.0	-
Condutividade	196	605	619	649	660	660	980	291	420	1000	2500
Cloretos	28.36	58	62	64	65	63	51	45	33	200	250
Azoto amoniacal	0.003	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.05	<0.05	0.26	0,34	0.05	0.5
Nitratos	1.8				<3,0	<3.0	<3.0	3.8	<3	-	-
Zinco	90	<0.05	<0.05	0.05	<0.02	<0.02	0.028	<0.02	<0,01	0.5 - 3.0	-
Ferro					<0.02	<0.02	<0.02	0.085	0,048	-	-
Hidrocarbonetos dissolvidos					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		-	-
HDE					<0.098	0.105	<0.05	<0.05	<0,05	-	-
Óleos e gorduras		<10	<10	<10	<0.05	<0.05	0.08	<0.05	<0,05	-	-
Alumínio	0.00	0.003	0.021	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0,039	-	0.2
Estreptococos fecais	0	0	0	2	0	0	0	0	0	20	100
Coliformes totais	0	0	0	0	1	2	0	0	37	50	100
Coliformes Fecais	0	0	0	0	0	0	0	0	5	20	100
Germes totais	> 300				49	44	15		>300	100	-
HPA									<0,48	<0,2	-

Quadro 41 - Resultados analíticos da amostragem ao furo de captação existente na Mina de Via Vai, realizada no período húmido

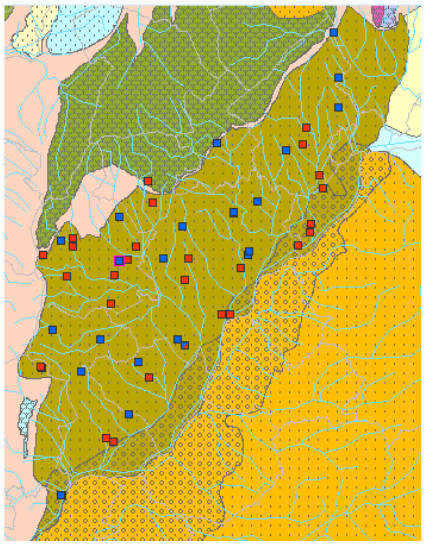
Parâmetro	Valor da situação de referência	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Valores limites	
										DL 236/98	DL 306/2007
pH	5.73	7.11	7.15	6.98	6.8	6.2	7.5	7.5	8	6.5-8.5	6.5-9
Cor	2	<5	<5	<5	<2,0	<2,0	<2,0	2.2	<2,0	10	20
SST		2	4	<1	<2,0	<2,0	<2,0	<2.0	3,2	25	-
Oxidabilidade					1.3	2.5	0.8	1.2	<0,6	-	-
Pesticidas					<0.014	<0.015	<0.05	<0.05	<0,086	-	-
Condutividade	196	605	619	649	660	660	920	460	3800	1000	2500
Cloretos	28.36	58	62	64	65	63	55	35	43	200	250
Azoto amoniacal	0.003	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.05	<0.05	0.34	<0,05	0.05	0.5
Nitratos	1.8				<3,0	<3.0	<3.0	6.9	<3,0	-	-
Zinco	90	<0.05	<0.05	0.05	<0.02	<0.02	0.028	<0.010	<0,010	-	-
Ferro					<0.02	<0.02	<0.02	0.096	0,12	-	-
Hidrocarbonetos dissolvidos					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0,1	-	-
HDE					<0.098	0.105	<0.05	<0,05	<0,1	-	-
Óleos e gorduras		<10	<10	<10	<0.05	<0.05	0.07	<0.05	<0,10	-	-
Alumínio	0.00	0.003	0.021	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	<0.020	0,07	-	0.2
Estreptococos fecais	0	0	0	2	0	0	0	0	0	20	100
Coliformes totais	0	0	0	0	1	2	0	0	0	50	100
Coliformes Fecais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	100
Germes totais	> 300				49	44	16	>300	>300	100	-
HPA									<0,48	< 0,2	-

Verifica-se que os parâmetros analisados se encontram dominantemente dentro dos limites legislados pelos Decretos-Lei considerados.

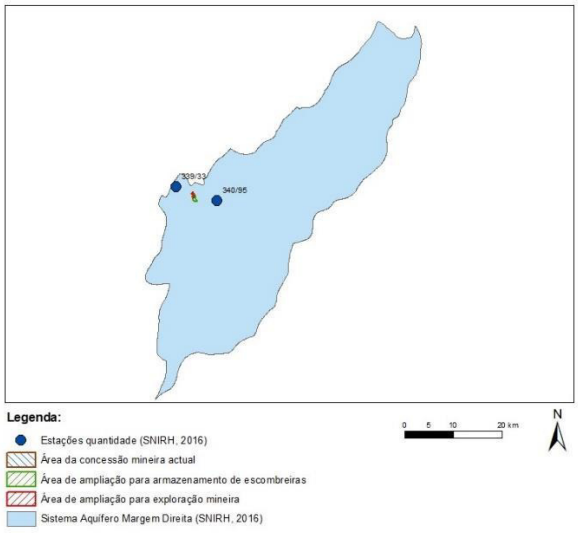
Observa-se, porém, nas últimas análises, relativas a 2017, um acréscimo no teor de hidrocarbonetos dissolvidos, sendo observado, neste ano, tendência de excedência no parâmetro HPA (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos) nas duas campanhas (semestre seco e húmido).

Também em relação aos germes totais se verificam excedências em ambas as campanhas no ano de 2017.

Para a análise quantitativa das águas subterrâneas da zona próxima da área em estudo, no sistema aquífero Margem Direita, consultaram-se os dados disponíveis no SNIRH. Embora exista uma estação de monitorização mais próxima da área em estudo, a mesma encontra-se inativa desde 2004, pelo que foi usada a segunda estação mais próxima, localizada na freguesia Arruda dos Pisões, concelho de Rio Maior (Figura 52). Embora não exista uma amostragem anual recente completa, usaram-se os dados compreendidos entre o início de 2014 e o fim de 2015.



a)



b)

Figura 52 - a) Estações da rede quantitativa (a azul) e qualitativa (a vermelho) existentes no SNIRH, para o sistema aquífero Margem Direita; b) As duas estações da rede quantidade mais próximas da área em estudo e consideradas para a medição do nível de profundi

Quadro 42 - Valores de profundidade do nível de água, no período compreendido entre o inicio do ano de 2014 e o final de 2015, na estação da rede Quantidade 340/95 (SNIRH, 2016)

Estação 340/95	
Data	**Profundidade do nível água (m)**
24/01/2014	4.01
20/02/2014	3.63
24/04/2014	3.26
30/05/2014	3.8
27/06/2014	5.19
25/07/2014	6.7
25/08/2014	6.65
17/10/2014	4.53
24/11/2014	3.94
20/01/2015	3.37

Estação 340/95	
Data	**Profundidade do nível água (m)**
16/02/2015	3.23
16/03/2015	3.18
16/04/2015	3.19
28/05/2015	3.54
30/06/2015	6
30/07/2015	7.65
24/08/2015	7.28
15/10/2015	5.44

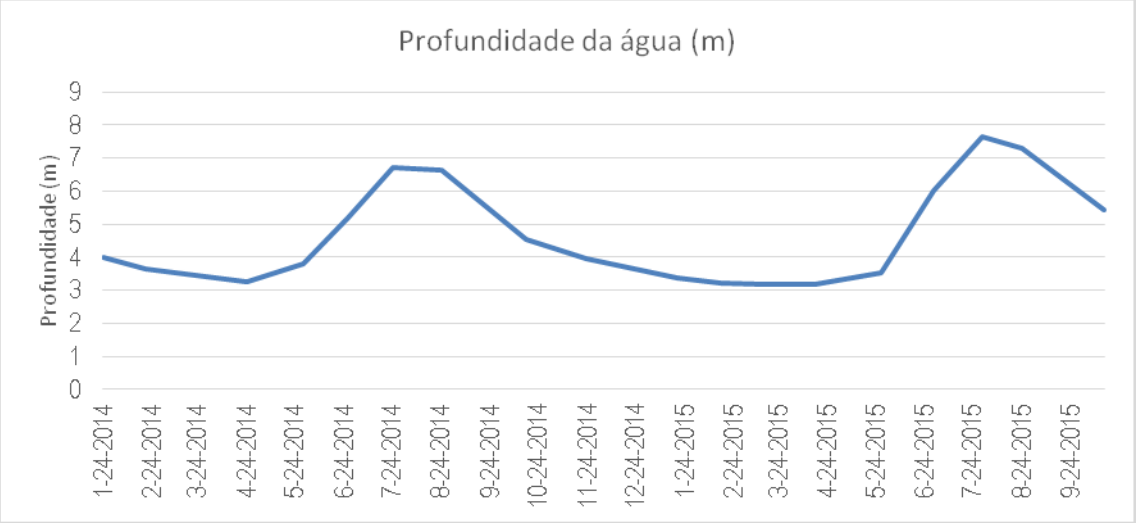


Figura 53 - Gráfico do comportamento da profundidade da água no período compreendido entre o inicio de 2014 e o final de 2015, na estação da rede Quantidade 340/95 (SNIRH, 2016)

Os mesmos revelam um decréscimo no nível de profundidade da água nos meses de Verão, e, de acordo com 2014, um restabelecimento do nível médio nos períodos mais chuvosos. Embora não existam dados referentes aos últimos meses do ano de 2015, prevê-se que seja esse o comportamento ocorrido.

As águas provenientes das instalações sanitárias estão ligadas ao sistema de esgotos Municipais, não se prevendo assim quaisquer construções de fossas.

4.4. AMBIENTE SONORO

4.4.1. Introdução

O presente relatório foi realizado no âmbito dos Valores Limite de Exposição associados, num ponto de medição, para caracterização da Situação de Referência e da situação decorrente da exploração da Mina VIA VAI - a céu aberto em Rio Maior.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2011), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, em vigor desde fevereiro de 2007.

4.4.2. Principais fontes de ruído

O presente estudo tem como objetivo apresentar uma previsão da evolução dos níveis sonoros na zona envolvente do projeto da ampliação da mina de Via Vai, para o ano horizonte de projeto e fase de desativação.

O presente estudo tem definido como fontes de ruído, as rodovias principais de acesso à mina e que de alguma forma condicionam o ambiente sonoro envolvente aos aglomerados habitacionais e a atividade associada à exploração da Mina projetada.

4.4.3. Enquadramento legal

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados no presente relatório foram realizados de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2011). A análise dos resultados é realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro.

Na avaliação da incomodidade sonora são seguidos os critérios estabelecidos no artigo 13º, com base nas diferenças de LAeq do ruído ambiente e residual, consideradas as correções indicadas no anexo I.

4.4.4. Pontos de medição

Atendendo à ocupação da envolvente da área da ampliação da mina de Via Vai, associada a área de extração, foram selecionados dois pontos de medição que se localiza aproximadamente a 107 metros e 178 metros dos limites mais próximos dos limites da área de ampliação da exploração.

Os pontos de medição estão representados na seguinte figura.



Figura 54 – Localização dos Pontos de medição

4.4.5. Metodologia de medição

As medições foram efetuadas com recurso a equipamento de medição e ensaio adequado, nomeadamente:

- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca Solo 01 dB, Modelo Solo Premium, nº de Série 61277 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34683823.
- Data da Última Verificação Periódica: janeiro de 2015 – CACV37/15
- Termo anemómetro Marca Amprobe, Modelo TMA10, SN 08090196, Certificados de Calibração AEROMETROLOGIE T12-18908 de 10-10-2012 e A12-18908 de 10-10-2012 (termómetro e anemómetro, respetivamente).

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respetivos parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições procedeu-se à calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não diferiu do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando este desvio é excedido o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido com outro equipamento conforme ou depois de identificado e devidamente corrigida a causa do desvio, de acordo com os procedimentos definidos no Manual da Qualidade do Laboratório.

No ponto exterior as medições de longa duração foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, ou a 1,5 m acima da cota do recetor sensível avaliado.

As considerações expressas neste estudo seguem o estipulado no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, pelo que o principal parâmetro a considerar é o L_{Aeq} (nível sonoro contínuo equivalente).

No caso de se recorrer à técnica de amostragem é fundamental o conhecimento prévio do regime de funcionamento da fonte no período de referência em análise e no intervalo de tempo de longa duração em questão, para a escolha dos intervalos de tempo de medição (momento de recolha das medições, número de medições e respetiva duração).

Para fontes que não apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência nem marcados regimes de sazonalidade, deverão ser caracterizados pelo menos dois dias, cada um com pelo menos uma amostra, em cada um dos períodos de referência que estejam em causa. Por amostra entende-se um intervalo de tempo de observação que pode conter uma ou mais medições.

A média logarítmica de várias medições é calculada com a equação a seguir apresentada:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times lg\left[\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} 10^{(L_{Aeq,t})_i/10}\right]$$

Onde:

- n é o número de medições,

- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.

Para fontes que apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência que se apresentem associadas a ciclos distintos de funcionamento da fonte, devem ser efetuadas pelo menos duas amostras por ciclo. Para obter o valor do indicador de longa duração, mantém-se a necessidade de efetuar recolhas em pelo menos dois dias.

Quando é possível identificar a ocorrência de ciclos no ruído que se pretende caracterizar, deve ser aplicada a seguinte equação:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times lg\left[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{n} t_i \times 10^{(L_{Aeq,t})_i/10}\right]$$

Onde:

- n é o número de medições,

- t_i é a duração do ciclo i,

- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.

- $T = \sum t_i$ corresponde à duração total de ocorrência do ruído a caracterizar, no período de referência em análise.

A duração de cada medição é determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de $L_{Aeq,\,t}$, a avaliar pelo operador do sonómetro. Regra geral, para ensaios no interior, a duração mínima de cada medição deve ser de 10 minutos; para ensaios no exterior, a duração mínima deve ser de 15 minutos devido, normalmente, à multiplicidade de fontes e à variabilidade das condições de propagação que influenciam o registo de medição.

Sempre que a fonte sonora for caracterizada por acontecimentos acústicos discretos, o valor do indicador de longa duração L_d, L_e, L_n ou $L_{Aeq,\,T}$ (mensal), pode ser calculado a partir dos valores médios de níveis de exposição sonora LAE associados a cada tipo de acontecimentos, ponderados em função das suas ocorrências relativas no intervalo de tempo de longa duração em causa.

Para cada tipo de acontecimento acústico discreto tem-se

$$L_{Aeq,T} = \overline{L_{AE}} + 10 \times lg\, n - 10 \times lg(\frac{T}{t_0})$$

Onde:

- L_{AE} é o nível de exposição sonora média de n acontecimentos acústicos do mesmo tipo, no intervalo de tempo T (em segundos),

- t_0=1 segundo.

4.4.6. Resultados

Os resultados (médios) das medições de ruído ambiente e ruído residual, realizadas para os Períodos considerados são apresentados nos quadros seguintes.

Quadro 43 - Quadros com os resultados das medições

Ponto 1 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalisantes	Observações
Med.1 **Mem. 1**	14-07-2016	Das 11:25 às 11:41	**37.3**	41.2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente das minas pouco audível; Ruído de tráfego rodoviário pouco audível; Ruídos naturais pouco audíveis; Temp. 33ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s
Med.2 **Mem. 11**	19-07-2016	Das 15:14 às 15:29	**37.9**	41.2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente das minas pouco audível; Ruído de tráfego rodoviário pouco audível; Ruídos naturais pouco audíveis; Temp. 28ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s
Med.3 **Mem. 12**	19-07-2016	Das 15:30 às 15:45	**38.1**	41.4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente das minas pouco audível; Ruído de tráfego rodoviário pouco audível; Ruídos naturais pouco audíveis; Temp. 28ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s

Ponto 1 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalisantes	Observações
Med.1 **Mem. 5**	14-07-2016	Das 20:48 às 21:03	**36.8**	39.3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário pouco audível; Ruídos naturais pouco audíveis; Temp. 25ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s
Med.2 **Mem. 6**	14-07-2016	Das 21:03 às 21:18	**36.1**	38.4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário pouco audível; Ruídos naturais pouco audíveis; Temp. 25ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s
Med.3 **Mem. 13**	19-07-2016	Das 21:51 às 22:06	**35.9**	38.2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário pouco audível; Ruídos naturais pouco audíveis; Temp. 19ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s

Ponto 1 - Período Nocturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalisantes	Observações
Med.1 **Mem. 7**	14-07-2016	Das 23:01 às 23:16	**35.7**	37.5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário pouco audível; Ruídos naturais pouco audíveis; Temp. 23ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s
Med.2 **Mem. 8**	14-07-2016	Das 23:16 às 23:31	**36.2**	38.5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário pouco audível; Ruídos naturais pouco audíveis; Temp. 23ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s
Med.3 **Mem. 18**	19-07-2016	Das 23:38 às 23:53	**35.5**	37.8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário pouco audível; Ruídos naturais pouco audíveis; Temp. 17ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s

Ponto 2 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalisantes	Observações
Med.1 **Mem. 2**	14-07-2016	Das 11:45 às 12:00	**55.5**	59.6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente das minas pouco audível; Ruído de tráfego rodoviário audível; Ruídos naturais audíveis; Temp. 33ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s
Med.2 **Mem. 3**	14-07-2016	Das 12:01 às 12:16	**56.3**	59.4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente das minas pouco audível; Ruído de tráfego rodoviário audível; Ruídos naturais audíveis; Temp. 33ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s
Med.3 **Mem. 10**	19-07-2016	Das 14:51 às 15:06	**55.1**	58.5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído proveniente das minas pouco audível; Ruído de tráfego rodoviário audível; Ruídos naturais audíveis; Temp. 28ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s

Ponto 2 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalisantes	Observações
Med.1 **Mem. 4**	14-07-2016	Das 20:27 às 20:42	**53.2**	56.1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário audível; Ruídos naturais audíveis; Temp. 25ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s
Med.2 **Mem. 14**	19-07-2016	Das 22:17 às 22:32	**50.9**	53.8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário audível; Ruídos naturais audíveis; Temp. 19ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s
Med.3 **Mem. 15**	19-07-2016	Das 22:32 às 22:47	**50.4**	53.4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário audível; Ruídos naturais audíveis; Temp. 19ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s

Ponto 2 - Período Nocturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalisantes	Observações
Med.1 **Mem. 9**	14-07-2016	Das 23:39 às 23:54	**47.6**	51.3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário esporádicamente audível; Ruídos naturais audíveis; Temp. 23ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s
Med.2 **Mem. 16**	19-07-2016	Das 23:01 às 23:16	**48.7**	51.7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário esporádicamente audível; Ruídos naturais audíveis; Temp. 17ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s
Med.3 **Mem. 17**	19-07-2016	Das 23:16 às 23:31	**48.3**	51.1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário esporádicamente audível; Ruídos naturais audíveis; Temp. 17ºC; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s

4.4.7. *Avaliação dos Valores Limite de Exposição*

(verificação do artigo 11º, do Regulamento Geral do Ruído)

O resultado das medições é apresentado na forma de média logarítmica, das medições efetuadas nos dias 14 e 19 de julho de 2016.

Ponto 1 - Período Diurno (07h-20h)				Período do Entardecer (20h-23h)				Período Nocturno (23h-07h)						
ID	Data	$L_{Aeq\ fast}$ Parcial [dB(A)]	L_d [dB(A)]	ID	Data	$L_{Aeq\ fast}$ Parcial [dB(A)]	L_e [dB(A)]	ID	Data	$L_{Aeq\ fast}$ Parcial [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_{den} C_{met} [dB(A)]	L_n C_{met} [dB(A)]
Med.1	14-07-2016	**37.3**	37.8	Med.1	14-07-2016	**36.8**	36.3	Med.1	14-07-2016	**35.7**	35.8	42.5	42.3	35.8
Med.2	19-07-2016	**37.9**		Med.2	14-07-2016	**36.1**		Med.2	14-07-2016	**36.2**				
Med.3	19-07-2016	**38.1**		Med.3	19-07-2016	**35.9**		Med.3	19-07-2016	**35.5**				

Os indicadores resultantes foram os seguintes:

Exterior: L_d = 37.8 dB(A) ; L_e = 36.3 dB(A); L_n = 35.8 dB(A); L_{den} = 42.5 dB(A)

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou recetor avaliado são efetuadas as correções C_{met}:

Ld de Longa Duração = Ld - C_{met} diurno

Le de Longa Duração = Le - C_{met} Entardecer

Ln de Longa Duração = Ln - C_{met} noturno

Nota:

$$C_{met} = 0 \text{ se } dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$$

e

$$C_{met} = C0\ [1-10(hs+hr)/dp] \text{ se } dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

C0 – Factor que depende das estatísticas metrológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C0 diurno = 1.46 dB(A), C0 do Entardecer = 0.7 dB(A) e C0 Nocturno = 0 dB(A)

No caso concreto, todas as medições foram efetuadas em condições favoráveis de propagação, a fonte dominante era o tráfego rodoviário local, pelo que h_s = 0.5 metros; o microfone encontrava-se a 5.5 metros = h_r e a distância do microfone à via ou fonte dominante (d_p) em causa é de aproximadamente de 120 metros, pelo que C_{met} Diurno = 0.73 dB(A); C_{met} Entardecer = 0.4 dB(A) e C_{met} Nocturno = 0 dB(A).

O que resulta então nos seguintes indicadores de longa duração:

Ld = 37.1 dB(A) ; Le = 36.0 dB(A); Ln = 35.8 dB(A); Lden = 42.3 dB(A)

Os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos são 42 e 36 dB (A) respetivamente (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis), não excedem os limites aplicáveis, qualquer que seja a classificação definida por parte da autarquia para a envolvente.

Ponto 2 - Período Diurno (07h-20h)				Período do Entardecer (20h-23h)				Período Nocturno (23h-07h)						
ID	Data	$L_{Aeq\ fast}$ Parcial [dB(A)]	L_d [dB(A)]	ID	Data	$L_{Aeq\ fast}$ Parcial [dB(A)]	L_e [dB(A)]	ID	Data	$L_{Aeq\ fast}$ Parcial [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_{den} C_{met} [dB(A)]	L_n C_{met} [dB(A)]
Med.1	14-07-2016	**55.5**	55.7	Med.1	14-07-2016	**53.2**	51.7	Med.1	14-07-2016	**47.6**	48.2	56.8	56.8	48.2
Med.2	14-07-2016	**56.3**		Med.2	19-07-2016	**50.9**		Med.2	19-07-2016	**48.7**				
Med.3	19-07-2016	**55.1**		Med.3	19-07-2016	**50.4**		Med.3	19-07-2016	**48.3**				

Os indicadores resultantes foram os seguintes:

Exterior: L_d = 55.7 dB(A) ; L_e = 51.7 dB(A); L_n = 48.2 dB(A); L_{den} = 56.8 dB(A)

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou receptor avaliado são efetuadas as correções C_{met}:

Ld de Longa Duração = Ld - C_{met} diurno

Le de Longa Duração = Le - C_{met} Entardecer

Ln de Longa Duração = Ln - C_{met} noctuno

Nota :

$$C_{met} = 0 \text{ se } dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$$

e

$$C_{met} = C0\ [1-10(hs+hr)/dp] \text{ se } dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o receptor) em metros.

C0 – fator que depende das estatísticas metrológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C0 diurno = 1.46 dB(A), C0 do Entardecer = 0.7 dB(A) e C0 Nocturno = 0 dB(A)

No caso concreto, todas as medições foram efetuadas em condições favoráveis de propagação, a fonte dominante era o tráfego rodoviário local, pelo que h_s = 1.5 metros; o microfone encontrava-se a 4 metros = h_r e a distância do microfone à via ou fonte dominante (d_p) em causa é de aproximadamente de 22 metros, pelo que C_{met} Diurno = 0.0 dB (A); C_{met} Entardecer = 0.0 dB (A) e C_{met} Nocturno = 0 dB(A).

O que resulta então nos seguintes indicadores de longa duração:

Ld = 55.7 dB(A) ; Le = 51.7 dB(A); Ln = 48.2 dB(A); Lden = 56.8 dB(A)

Os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos são 57 e 48 dB (A) respetivamente (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis), não excedem os limites aplicáveis se na classificação definida por parte da autarquia para a envolvente a zona for classificada como mista e ainda na ausência de classificação, excedendo (logo não cumprindo) se a zona for classificada como sensível.

4.4.8. Interpretação dos Resultados

No local analisado e nas condições verificadas nos dias de ensaio, os níveis sonoros de longa duração, analisados no âmbito dos Valores Limite de Exposição no exterior (artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído) no ponto de medição P1 não excedem os limites aplicáveis, qualquer que seja a classificação definida por parte da autarquia para a envolvente. No ponto de medição P2 não excedem os limites aplicáveis se na classificação definida por parte da autarquia para a envolvente a zona for classificada como mista e ainda na ausência de classificação, excedendo (logo não cumprindo) se a zona for classificada como sensível.

Os resultados são válidos nas condições do ruído ambiente verificados nos dias em que decorreram as medições.

O ruído predominante é o ruído de tráfego da estrada que passa junto à mina. A normal atividade da mina, bem como o tráfego rodoviário da mesma, não altera o ambiente sonoro junto aos pontos recetores avaliados.

4.5. QUALIDADE DO AR

4.5.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

4.5.1.1 Fontes de poluentes existentes

A mina Via - Vai, situa-se num local onde existe outra mina de areia, pelo que as principais fontes de poluentes atmosféricos estão relacionadas com ambas atividades e o Parque Industrial de Rio Maior. A envolvente da área de implantação da mina encontra-se bastante intervencionada coexistindo espaços habitacionais e o Parque Industrial de Rio Maior.

Durante as medições realizadas em janeiro de 2018, ambas as minas existentes estavam em funcionamento, com os respetivos camiões. Os equipamentos que se encontravam em funcionamento no interior da mina durante as monitorizações eram:

- Pá carregadora
- Giratória
- *Dumper*
- Camião cisterna

- Draga
- Unidade Industrial

Verifica-se a Oeste a presença de outra fonte eventual de emissão de material fino em suspensão (mina da SIBELCO), pare além daquelas provenientes do tráfego local e de empresas contiguas localizadas na zona industrial de Rio Maior.

As habitações mais próximas situam-se a Norte da exploração, no lugar de Azinheira, com total predomínio de povoamento disperso com habitações de tipo unifamiliares.

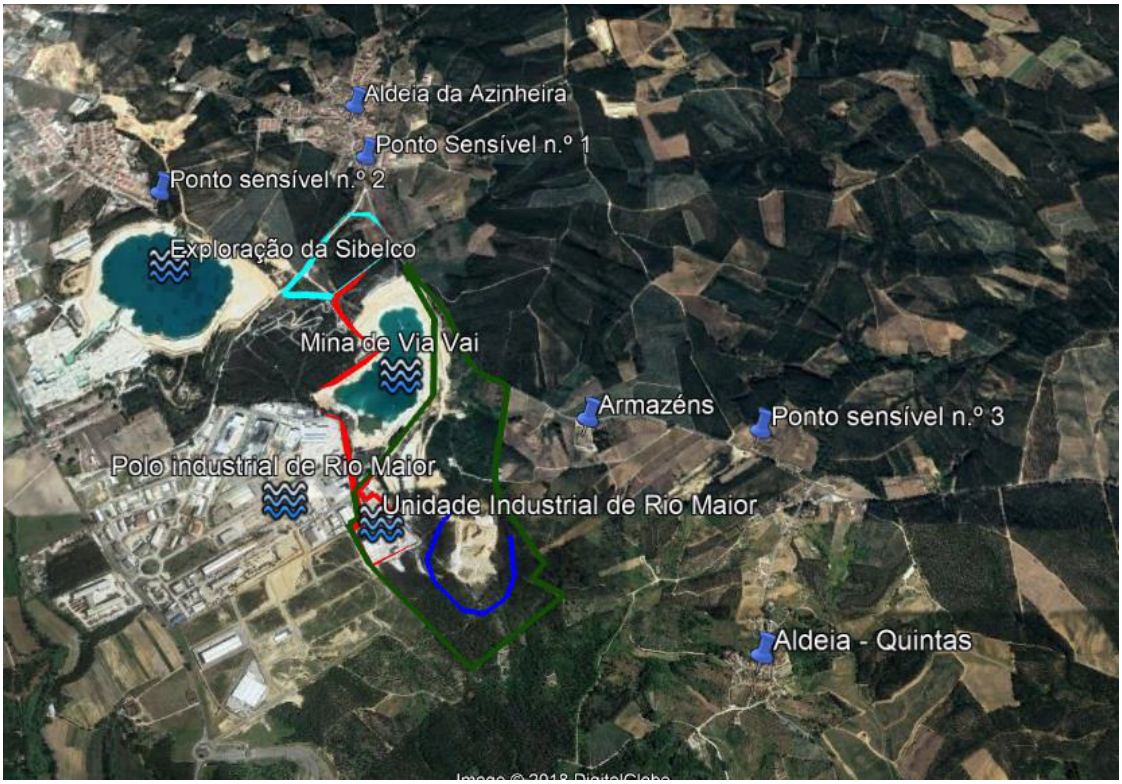


Figura 55 - Eventuais fontes de emissão de PM10 na envolvente da mina

A laboração da unidade ocorre das 8:00H as 17:00H em dias úteis da semana, estando a empresa a laborar normalmente no período das monitorizações conforme comprovado visualmente e por informação dos responsáveis da empresa.

4.5.1.2 Potenciais recetores dos poluentes gerados pela atividade

Para uma correta caracterização dos impactes induzidos pela exploração, identificou-se os potenciais recetores dos poluentes gerados. A zona que poderia a vir a ser prejudicada é a povoação de Azinheira que se encontra situada a Norte da exploração.

Quadro 44 - localização dos pontos de medição / locais mais próximos e que se encontram mais afetados

Ponto de Medição	Local de Medição	Coordenadas	Distância da Mina (m)
A	Junto a habitação mais próxima	39º 19'49.62'' N 8º54'35.54''O	500 m

Fonte: EIA e Google Earth

4.5.2. TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS

4.5.2.1 Metodologia de medição

As medições foram efetuadas com recurso a equipamento de medição e ensaio adequado, nomeadamente:

- Amostrador sequencial Thermo PARTISOL 2025;
- Filtros de quartzo 47mm;
- Balança microanalítica RADWAG;
- Calibrador de caudal primário DC-Lite;
- Estação meteorológica portátil DAVIS VP-1;

Foi usado um amostrador sequencial THERMO-PARTISOL 2025 calibrado e que se encontra devidamente validado para a norma EN12341:1998, com caudal constante (1m³/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 ao 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.

A PEDAMB participou no ensaio de comparação inter-laboratorial promovido pela RELACRE em 2012, na vertente "Ar Ambiente-Partículas em Ar ambiente", tendo obtido o resultado "Aceitável".

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 PM10 em estações de medição da qualidade do ar e testes de campo para demonstração de métodos equivalentes" (2010) – conforme se pode verificar nos anexos do relatório síntese.



Figura 56 - Amostrador sequencial usado no ponto de medição a Norte

Na amostragem em microescala devem ser cumpridas, tanto quanto possível, as seguintes orientações:

a) O fluxo de ar em torno da entrada da tomada de amostragem (ou seja, num ângulo de, pelo menos, 270°) deve ser livre, sem quaisquer obstruções que afetem o fluxo de ar na proximidade do dispositivo de amostragem (em geral, a alguns metros de distância de edifícios, varandas, árvores ou outros obstáculos e, no mínimo, a 0,5 m do edifício mais próximo, no caso de pontos de amostragem representativos da qualidade do ar na linha de edificação);

b) Em geral, a entrada da tomada de amostragem deve estar a uma distância entre 1,5 m (zona de respiração) e 4 m do solo. Poderá ser necessário, nalguns casos, instalá-la em posições mais

elevadas (até cerca de 8 m). A localização em posições mais elevadas pode também ser apropriada se a estação for representativa de uma área vasta;

c) A entrada da tomada não deve ser colocada na vizinhança imediata de fontes, para evitar a amostragem direta de emissões não misturadas com ar ambiente;

d) O exaustor do sistema de amostragem deve ser posicionado de modo a evitar a recirculação do ar expelido para a entrada da sonda;

e) Para todos os poluentes, os dispositivos de amostragem orientadas para o tráfego devem ser instaladas a uma distância mínima de 25 m da esquina dos principais cruzamentos e, no máximo, a 10 metros da berma.

No caso de estes critérios não serem passíveis de aplicação devem ser usados *métodos direcionais* de amostragem.

Deve também atender-se aos seguintes fatores:

a) Fontes interferentes;
b) Segurança do equipamento;
c) Acessibilidade;
d) Disponibilidade de energia elétrica e comunicações telefónicas;
e) Visibilidade do local em relação ao espaço circundante;
f) Segurança do público e dos operadores;
g) Conveniência de efetuar no mesmo local a amostragem de diversos poluentes;
h) Requisitos em matéria de planeamento.

No caso presente foi possível obedecer a todas estas condições.

Na ausência de estação de monitorização em contínuo da qualidade do ar na área de influência da unidade em questão (com valores anuais de longo termo), o ideal será colocar os amostradores a jusante da direção dos ventos dominantes no período de amostragem, no sentido de se avaliar a situação *mais desfavorável* de propagação de material em suspensão, sendo ainda usual obter um valor de *concentração de fundo* num lugar oposto à direção dos ventos dominantes.

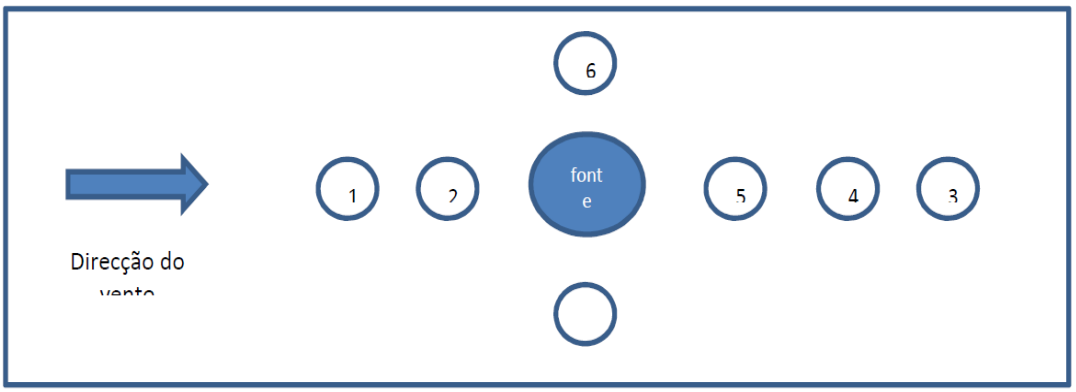


Figura 57 - Esquema de receptor de fundo e receptor "crítico de jusante" para um determinado rumo de vento

Como a avaliação efetuada utiliza um método de amostragem *omnidirecional* (colheita em todas as direções), a influência de outras fontes de emissão vizinhas deverá ser tida em conta no sentido de se estimar a contribuição de cada uma das demais fontes no valor global obtido.

No caso presente, e com base no histórico de medições efetuado, foi colocado o amostrador numa casa a Norte da mina, sendo de estimar que um período alargado de medição irá permitir obter situações de propagação favorável (situação de *downwind/jusante).*

4.5.2.2 Condições meteorológicas nos períodos de medição

Foi colocada no local uma estação meteorológica portátil com sistema de aquisição de dados em contínuo, para registo das condições meteorológicas observadas no decorrer dos ensaios. As condições ambientais médias observadas durante as amostragens foram as indicadas seguidamente:

Quadro 45 - Caracterização meteorológica do período de medição

Condições ambientais												
	Temperatura (ºC)			Humidade (%HR)			Vento (Km/h)			Patmosferica (mbar)		Precipitação acumulada
Período:	Média	Máx.	Min.	Média	Máx.	Min.	Direcção predomin.	Vel. Média	Vel. Máxima	max	min	(mm)
16 a 22 de Janeiro de 2018	12,0	16,0	10,0	88,0	100,0	58,0	NNO	8,0	27,0	1034	1022	0,5

4.5.2.3 Ponto de medição

Os trabalhos de Monitorização da qualidade do ar incidiram sobre o parâmetro PM_{10} das partículas em suspensão. De acordo com o estipulado no Plano de Monitorização foi desenvolvido uma campanha de 7 dias/24 horas em cada ponto.



Figura 58 - Localização do ponto de medição das poeiras PM10 e da exploração

4.5.3. Resultados obtidos

No Quadro 46 apresenta-se o resultado da análise obtida ao parâmetro PM_{10} 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.

Quadro 46 - Resultados obtidos para PM10 no ponto de medição e comparação com valor-limite para 24H

Local de amostragem: Casa a Norte					
Dia	Dia de amostragem		Direcção predominate do vento	Concentração medida (µg/Nm³)	Valor limite * (µg/Nm³)
1	16-01-2018	(3.ª Feira)	NNO	15	50
2	17-01-2018	(4.ª Feira)	NNO	17	50
3	18-01-2018	(5.ª Feira)	NNO	16	50
4	19-01-2018	(6.ª Feira)	NNO	15	50
5	20-01-2018	(sabado)	NNO	16	50
6	21-01-2018	(domingo)	NNO	17	50
7	22-01-2018	(2.ª Feira)	NO	19	50
		Valor máximo do periodo		**19**	-
		Valor médio do periodo		**16**	50

* Valor-limite diário para protecção da saúde humana, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil.

Para uma mais fácil visualização, apresentam-se os resultados de forma gráfica na figura seguinte:

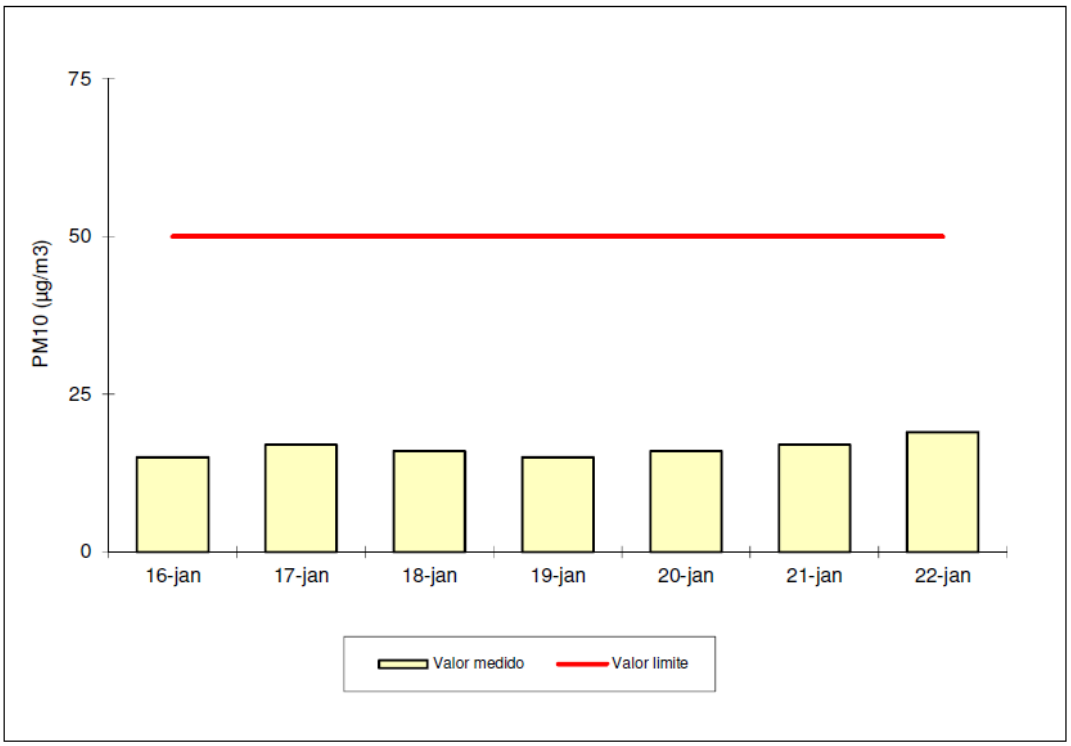


Figura 59 - Resultados obtidos para PM10 e comparação com valor-limite recomendado para 24H

As figuras seguintes apresentam 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 apresenta a seguinte tipologia para ventos medidos a uma altura de 10 metros:

Quadro 47 - 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; 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 1m, *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 11m; 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

É ainda possível obter com o referido programa, a análise qualitativa das classes de estabilidade com base na seguinte escala de Pasquill.

Quadro 48 - Classes de estabilidade de Pasquill

Classe de estabilidade	Definição	Classe de estabilidade	Definição
A	Muito instável	D	Neutral
B	Instável	E	Ligeiramente estável
C	Ligeiramente instável	F	Estável
		G	Muito estável

Nesta rosa é possível verificar a dominância dos rumos de quadrante Norte (NO e ONO) não sendo estes rumos críticos para o ponto de medição que se posiciona assim a montante.

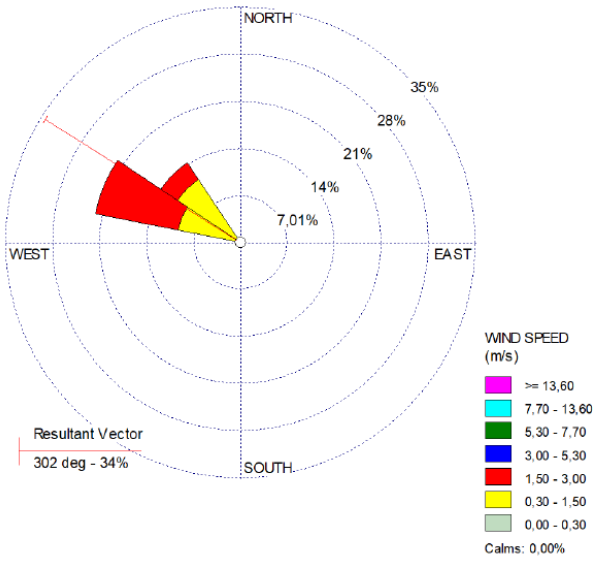


Figura 60 - Rosa-dos-ventos do período global de amostragem

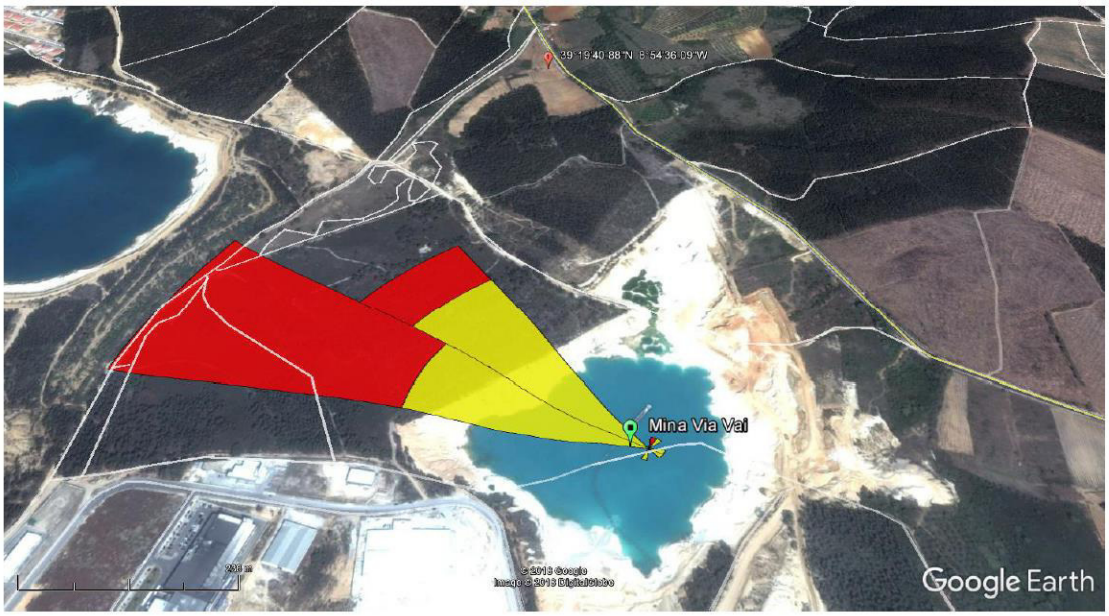


Figura 61 - Rosa-dos-ventos do período de amostragem: sobreposição no terreno real

A velocidade do vento apresentou "aragem e brisas leves" na maior parte do tempo, sendo a classe "F" a classe de estabilidade de Pasquill dominante.

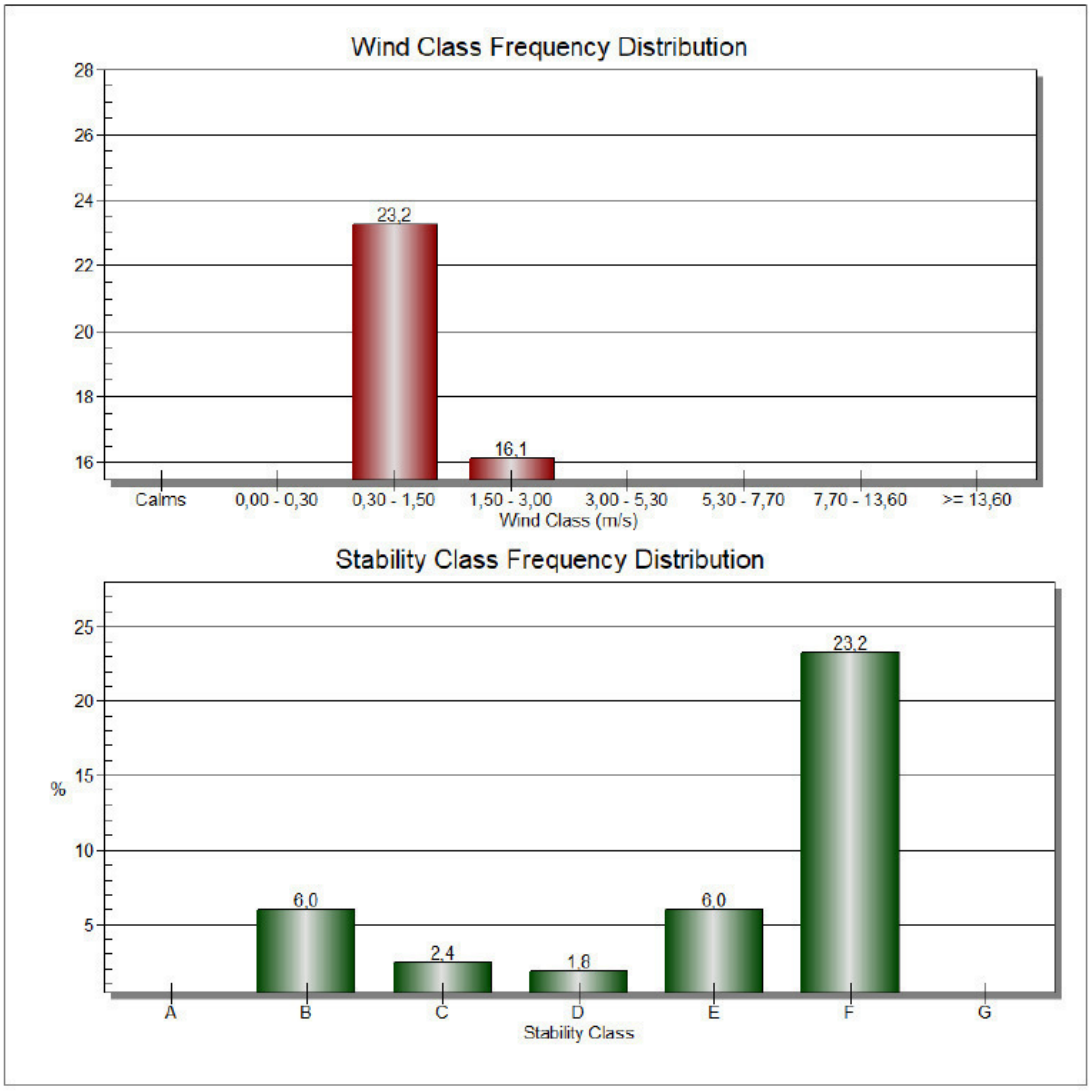


Figura 62 - Classes de estabilidade dos ventos no período de amostragem

Os dados da estação meteorológica mais próxima (Santarém) indicam que nos meses secos do ano, a frequência de dias com o rumo NO é muito alta pelo que o local sensível de medição selecionado (P1) a Norte não se posiciona como "crítico" face aos rumos observados nesses meses.

Quadro 49 - Frequências dos rumos de vento nos meses secos do ano na estação de Santarém (serie INMG 1951-1980)

Estação	Santarém								
Mês	% N	% O	% NO	% E	% NE	% SO	% S	% SE	% Calmo
Janeiro	4.8	7.5	15.8	3.2	**19.6**	9.0	9.2	4.1	26.8
Fevereiro	3.2	9.8	15.7	4.6	**17.7**	10.6	9.7	3.9	24.9
Março	4.7	14.5	**18.9**	4.5	12.8	12.9	5.8	4.1	21.6
Abril	5.9	13.5	**31.2**	3.4	14.4	8.5	4.6	3.1	15.4
Maio	5.3	15.1	**40.5**	1.9	9.1	9.2	4.2	1.3	13.5
Junho	4.2	15.6	**44.1**	1.6	7.4	9.1	3.0	1.0	13.9
Julho	5.2	18.1	**51.0**	1.4	4.6	4.7	1.4	1.3	12.4
Agosto	4.8	16.7	**50.6**	1.6	4.7	4.5	2.0	1.1	14.0
Setembro	4.9	17.2	**33.6**	2.3	5.8	6.5	4.8	1.6	23.3
Outubro	5.2	11.3	**20.0**	2.7	14.9	6.5	6.7	3.0	29.6
Novembro	5.9	6.8	14.3	4.8	**21.1**	6.2	7.0	2.3	31.7
Dezembro	5.8	5.7	13.6	5.4	**19.0**	6.0	7.0	2.8	34.6
Média	**5.0**	**12.7**	**29.2**	**3.1**	**12.5**	**7.8**	**5.4**	**2.5**	**21.8**

A análise das concentrações médias diárias obtidas nas estações de qualidade do ar mais próximas de Lourinhã, Chamusca e Ervedeira, permite indicar os seguintes valores de PM_{10} no mesmo período de medição:

Quadro 50 - Dados de PM10 registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA)

Concentração diária de PM10 no ar ambiente					
Data	Dia semana	Ervedeira (µg/m³)	Chamusca (µg/m³)	Lourinhã (µg/m³)	Medições P1 (µg/m³)
16 de janeiro de 2018	(3.ª Feira)	ND	23	12	**15**
17 de janeiro de 2018	(4.ª Feira)	ND	10	14	**17**
18 de janeiro de 2018	(5.ª Feira)	ND	25	40	**16**
19 de janeiro de 2018	(6.ª Feira)	ND	20	11	**15**
20 de janeiro de 2018	(sabado)	ND	18	15	**16**
21 de janeiro de 2018	(domingo)	ND	10	6	**17**
22 de janeiro de 2018	(2.ª Feira)	ND	5	ND	**19**
Média do periodo		-	**16**	**16**	**16**

ND - Não disponível

A análise do quadro anterior permite concluir que os valores de PM_{10} medidos se encontram, para o Ponto 1, perfeitamente dentro das gamas registadas nas estações de qualidade do ar da zona.

Na tabela seguinte são apresentadas informações acerca das excedências do parâmetro PM_{10}, nas estações de qualidade do ar mais próximas da zona em questão e os valores médios anuais:

Quadro 51 - estatísticos disponíveis de PM_{10} registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA)

Excedências do Ano 2016 (PM_{10})*					
Estação	Designação	Valor limite diário (µg/m³)	Excedencias permitidas (dias)	Nº excedencias > 50 (µg/m³) (dias)	Media Anual (µg/m³)
Ervedeira	VL+MT	50	35	2	17,8
Chamusca				7	14,4
Lourinhã				6	15,7

Legenda
VL: Valor limite
MT: margem de tolerância

* fonte: www.qualar.org

Os valores obtidos nas medições são assim aparentemente bem corroborados pelos valores anuais obtidos nas estações que cobrem zona em questão e que apresentam valores de dias de excedência muito inferiores a 35 dias/ano para as PM_{10}.

O Institute of Air Quality Management (IAQM, UK) realizou numerosos estudos de emissões de PM_{10} 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:

Quadro 52 - Critério de recetores em função da distância

Categoria	Critério
Distante	O receptor está entre 200 m a 400 m da fonte de partículas
Intermédio	O receptor este entre 100 m a 200 m da fonte de partículas
Próximo	O receptor está a menos de 100 m da fonte de partículas

Na figura seguinte é possível visualizar que, no caso específico de *areia de sílica,* o decaimento das concentrações médias de PM_{10} observa-se até distâncias da fonte na ordem dos 100 metros. No caso presente, o receptor avaliado encontra-se a uma distância superior a esta, em "zona distante".

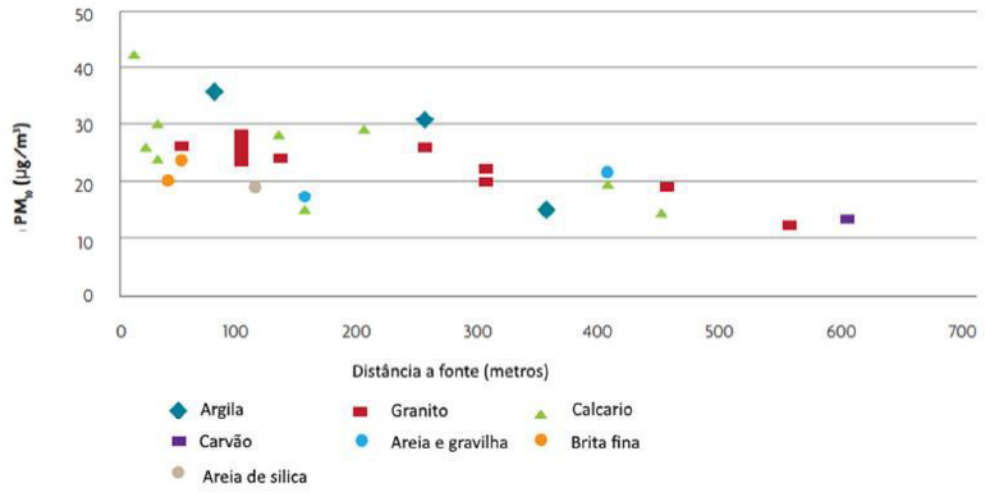


Figura 63 - Decaimento de PM10 (média) em função da distância à fonte para vários tipos de materiais (Fonte: IAQM, 2016)

4.5.4. Avaliação dos resultados

É possível verificar na situação avaliada as seguintes situações:

O valor médio da campanha (16 µg/m³) apresentou um valor inferior ao valor limite anual definido para proteção de saúde humana (40 µg/m³). A análise destes valores será sempre indicativa e não extrapolável, uma vez que os limites legais se referem a um ano, ao passo que os valores obtidos reportam apenas ao período de medição;

O valor limite diário (50 µg/m³) **não foi excedido em nenhum dia.** Nestes dias não houve registo de níveis de concentração elevados nas estações que cobrem a zona em questão.

O valor de 80% do valor limite (40 µg/m³) **não foi nunca superado.** A Agência Portuguesa do Ambiente define que se a monitorização de PM_{10} não ultrapassar o valor de 40µg/m³ as medições anuais não são obrigatórias e nova avaliação deverá ser realizada pelo menos ao fim de cinco anos. No caso de este valor ser ultrapassado, a monitorização deverá ser efetuada anualmente, em particular em época seca;

O limiar inferior de avaliação (25µg/m³) e o limiar superior de avaliação (35µg/m³) para as PM_{10}, **não foi nunca excedido**. Em todas as aglomerações onde o nível dos poluentes *exceder o limiar superior de avaliação* fixado para esses poluentes, devem utilizar-se medições fixas para avaliar a qualidade do ar ambiente. Essas medições fixas podem ser completadas por técnicas de modelação ou por medições indicativas a fim de fornecer informações adequadas sobre a distribuição espacial da qualidade do ar ambiente.

Com base nas avaliações efetuadas e os resultados apresentados no Quadro 46, é possível verificar que os resultados se encontram todos abaixo do limite estabelecido na legislação, deste modo pode-se conclusão que a existência da mina não está a causar qualquer incómodo nas habitações mais próximas.

4.6. SISTEMAS ECOLOGICOS

A elaboração da situação de referência da Ecologia do projeto da Mina de Rio Maior teve por base informação recolhida durante a pesquisa bibliográfica. As pesquisas desenvolvidas foram apoiadas com trabalho de campo para confirmação de alguns valores ecológicos. Durante o trabalho de campo foi feito o levantamento florístico, o reconhecimento de habitats e de biótopos e ainda a identificação de algumas espécies faunísticas.

A Área de Estudo do projeto em análise situa-se no centro do país, na freguesia de Rio Maior, concelho de Rio Maior.

A área de estudo, composta pela área de projeto à qual se acrescentou um *buffer* de 50m, localiza-se a cerca de 5 km a sudeste do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e do Sítio de Interesse Comunitário Serras de Aire e Candeeiros (PTCON0015), criado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00 de 5 de Julho.

As serras de Aire e Candeeiros integram o maciço calcário estremenho e são dominadas por áreas de pastoreio e agricultura de pequenas dimensões separadas por muros de pedra calcária, embora existam ainda vestígios de carvalhal e azinhal, sobretudo nas zonas de vale. A região alberga importantes valores para a conservação da flora e vegetação, uma vez que as peculiares características cársicas levaram ao desenvolvimento de vegetação esclerofílica e xerofílica, rica em elementos calcícolas raros e endemismos. No que diz respeito à fauna presente nestas serras, destacam-se como principais valores os morcegos, a presença de uma extensa rede de grutas e algares proporciona abrigo para uma diversa comunidade de quirópteros.

A abordagem metodológica empregada no presente estudo encontra-se descrita nos pontos seguintes.

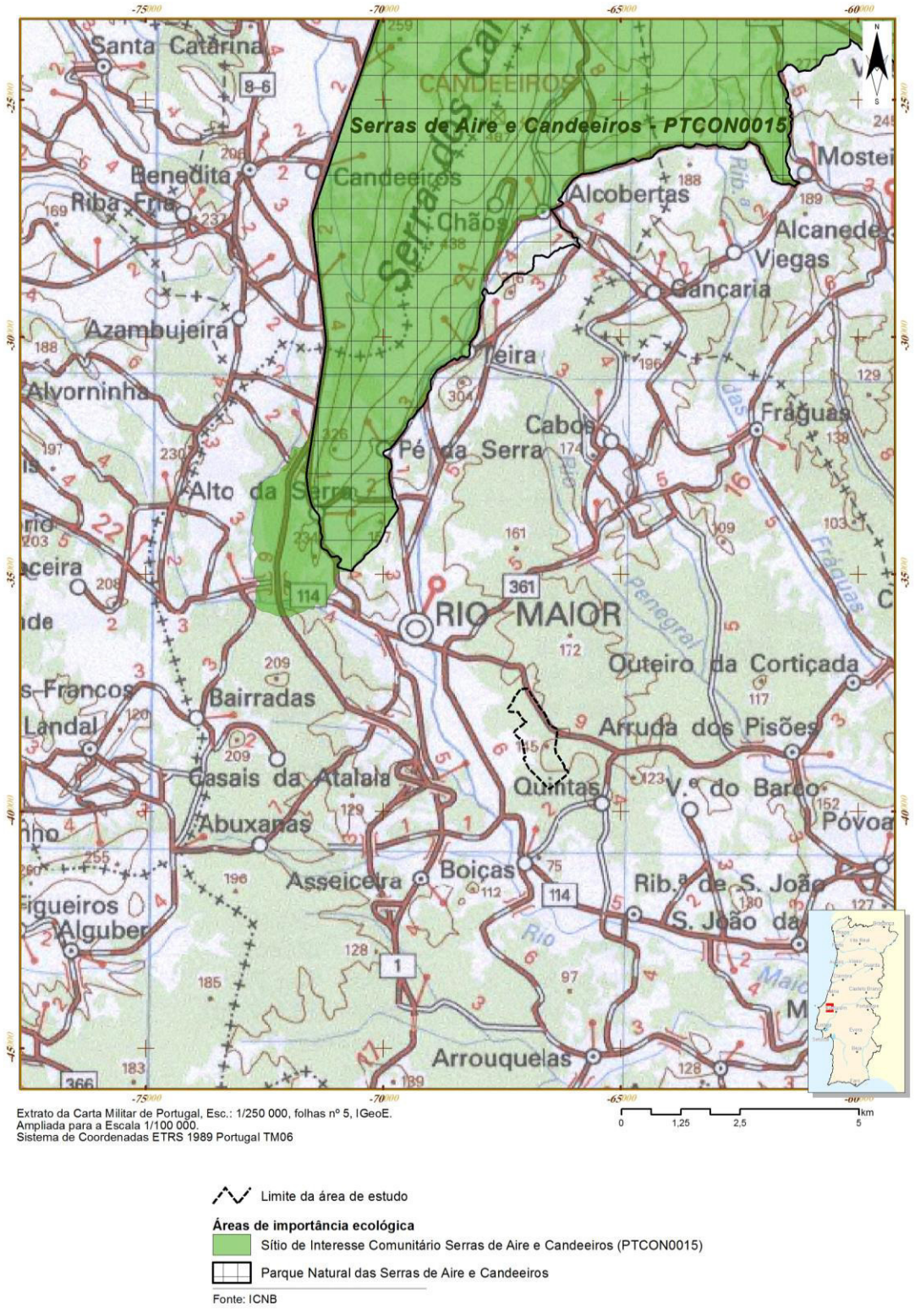


Figura 64 - Limite da área de estudo considerada e áreas classificadas na sua envolvente

4.6.1. Flora, Vegetação e Habitats

4.6.1.1. Enquadramento Biogeográfico e Fitossociológico

A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais é condicionada pelas características físicas do território (características edáficas e climáticas), sendo possível realizar um enquadramento da vegetação pela biogeografia[1]. Este tipo de estudos permitem realizar uma abordagem concreta sobre a distribuição das espécies e em conjunto com a fitossociologia possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada área ou região.

As categorias ou hierarquias principais da Biogeografia são o Reino, a Região, a Província, o Sector e o (Super) Distrito. O território português é caracterizado biogeograficamente por se enquadrar no Reino Holoártico e englobar duas regiões: a Região Eurosiberiana e a Região Mediterrânica. As Serras de Aire e Candeeiros enquadram-se biogeograficamente na Região Mediterrânica, na Província Gaditano-Onubo-Algarviense, no Sector Divisório Português, no Subsector Oeste-Estremenho e no Superdistrito Estremenho.

Portugal Continental subdivide-se em três zonas fitogeográficas: Norte, Centro e Sul[2]. A área de estudo localiza-se na zona Centro, nomeadamente na subdivisão Centro-Oeste, que se estende desde o litoral para Este até ao limite oriental de formação calcária. A subdivisão Centro-Oeste é subdivisível, segundo as formações geológicas, em: Centro-Oeste arenoso, Centro-Oeste calcário, Centro-Oeste olissiponense e Centro-Oeste cintrano. Fitogeograficamente, a área de estudo pertence ao Centro-Oeste calcário, que se localiza ao longo das formações calcárias desde o Sudeste de Aveiro até à dominância basáltica do distrito de Lisboa.

A área de estudo enquadra-se biogeograficamente na Região Mediterrânica, pertencendo aos agrupamentos fitossociológicos *Quercion broteroi* e *Querco-Oleion sylvestris*, que se caracterizam por bosques e matagais de árvores e arbustos de folhas pequenas, coriáceas e persistentes, sendo constituídos por espécies de carvalhos (*Quercus suber* – sobreiro, *Quercus ilex* subsp. *ballota* – azinheira, *Quercus coccifera* – carrasco), a aroeira (*Pistacia lentiscus*), o folhado (*Viburnum tinus*), o zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), o espinheiro-preto (*Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*), o sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), o lentisco (*Phyllirea angustifolia*), entre outras espécies vegetais. Conjuntamente, os matos menos intervencionados são compostos por nanofanerófitos característicos da

[1] Alves *et al.*, 1998
[2] Franco, 2000

aliança *Asparago-Rhamnion* (ordem *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*), constituídos por espécies de *Olea* spp., *Pistacia* spp., de *Rhamnus* spp., de *Myrtus* spp., de *Asparagus* spp., entre outras[3].

A Província Gaditano-Onubo-Algarviense é uma unidade biogeográfica essencialmente litoral que se estende desde a Ria de Aveiro até aos areais da Costa del Sol e aos arenitos das serras gaditanas do campo de Gibraltar. Os substratos são predominantemente arenosos e calcários e a flora e a vegetação desta província são ricas em endemismos paleomediterrânicos e paleotropicais lianóides e lauróides de folhas coriáceas, em que se pode destacar os seguintes *taxa*: *Arabis sadina*, *Biarum galiani*, *Brassica oxyrrhina*, *Cirsium welwitschii* (cravo-de-burro), *Erica umbellata* (queiroga), *Euphorbia transtagana* (mama-leite), *Fritillaria lusitanica* var. *stenophylla* (fritilária), *Juncus valvatus*, *Leuzea longifolia*, *Limonium diffusum*, *Narcissus gaditanus*, *Narcissus wilkommii*, *Romulea ramiflora* subsp. *gaditana*, *Salvia sclareoides* (salva-do-sul), *Scrophularia sublyrata*, *Serratula baetica* subsp. *lusitanica*, *Stauracanthus genistoides* (tojo-chamusco), *Stauracanthus spectabilis* (tojo-vicentino), *Thymus mastichina* (bela-luz), *Ulex airensis*, *Ulex australis* e *Verbascum litigiosum*. Os bosques potenciais correspondem às associações termófilas *Arisaro-Quercetum broteroi* (carvalhais reliquiais portugueses mesomediterrânicos, endémicos do Setor Divisório Português e Superdistrito Arrabidense) e *Viburno tini-Oleetum sylvestris* (zambujais e alfarrobeirais termomediterrânicos dos solos vérticos da Estremadura portuguesa)[4][5]. Esta província possui três Setores: o Divisório Português, o Ribatagano-Sadense e o Algarviense. A área de estudo localiza-se no Setor Ribatagano-Sadense e no Superdistrito Ribatagano.

O Setor Ribatagano-Sadense predominantemente termomediterrânico sub-húmido de orografia geralmente plana, é composto por areias e arenitos plistocénicos e miocénicos dos vales do Tejo e Sado. O Superdistrito Rabatagano engloba as lezírias do Tejo e Sorraia, como tal são dominantes terras de aluvião e mais pontualmente areias podzolizadas e arenitos. O *Ulex airensis* e o *Halimium verticillatum* são duas espécies que caracterizam bem este Superdistrito. De entre as comunidades vegetais destacam-se o *Thymo villosae-Ulicetum airensis* e os matos subseriais do *Aspargo aphylli-Quercetum suberis* endémicos deste território. Nas areias mal drenadas e húmidas da bacia da ribeira de Sor ocorre o urzal endémico *Drosero intermediae-Ericetum ciliaris*, endémico desta zona. A geossérie ripícola lêntica da lezíria do Tejo encontra-se no seu ótimo sobretudo dada a morfologia aberta do vale do rio. Sendo que normalmente a sequência de comunidades potenciais do leito até ao contato com a vegetação terrestre é a seguinte: o salgueiral arbóreo, *Polpulo nigrae-Salicetum neotrichae*, o ulmal *Aro italici-Ulmetum minoris* em solos argilosos e o freixial *Ficario-Fraxinetum angustifoliae*. Estes bosques, com exceção do

[3] Costa *et al.*, 1998
[4] Espírito-Santo *et al*, 1995a
[5] Costa *et al.*, 1998

salgueiral, foram substituídos em grande parte por culturas horto-industriais e vinhas. Em alguns locais é ainda possível observar uma das etapas regressiva dos bosques ripícolas: os silvados *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifoliae* (Costa *et al*., 1998).

4.6.6.2. Metodologia

A caracterização da área de estudo baseou-se no levantamento da flora, da vegetação e dos habitats realizado em janeiro de 2016.

Efetuaram-se oito levantamentos florísticos, um em cada comunidade ou mosaico de comunidades vegetais, tendo-se aplicado os métodos dos transectos (transectos de 50 a 150 m) e da área mínima (quadrados de 25 m^2).

Os trabalhos de campo realizados tiveram ainda como objetivo inventariar e cartografar os habitats presentes, efetuando-se também a recolha de dados nos percursos entre os levantamentos, por forma a apurar, tanto quanto possível a diversidade vegetal da área e aumentar a probabilidade de registar espécies com estatutos biogeográficos (endemismos lusitânicos e ibéricos) e/ou que se encontram abrangidas por legislação nacional, nomeadamente:

- Decreto-Lei n.º 114/90, de 5 de abril - Convenção CITES: regulamenta a atividade de comércio e de transporte de espécies da fauna e da flora selvagem, com particular atenção para as espécies protegidas;
- Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro:
- Anexo B-II – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação;
- Anexo B-IV – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa;
- Anexo B-V – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita podem ser objeto de medidas de gestão;
- Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro: regulamenta a introdução de algumas espécies não indígenas e a sua exploração;
- Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de maio, retificado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de junho: estabelece o regime de proteção do sobreiro e da azinheira.

Após a identificação dos habitats da área de estudo, estes foram classificados de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo B-I – Tipos de habitats naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação), e caracterizados de acordo com as comunidades vegetais que albergam. Com base na informação recolhida no campo e com recurso a bibliografia especializada, foi realizada uma abordagem fitossociológica dos agrupamentos vegetais, através da qual estes são descritos e caracterizados. Deste modo, foi avaliada a importância de cada uma das comunidades vegetais (específicas de determinado biótopo) na área de estudo, etapa fundamental para a identificação de áreas sensíveis.

4.6.6.3. Resultados

4.6.6.3.1. Flora

Os dados recolhidos no campo permitiram identificar na área de estudo 97 espécies e 98 géneros distribuídos por 43 famílias (Anexo II – Elenco Florístico). Da análise do elenco, verificou-se que as famílias Asteraceae (17 *taxa*), Poaceae (11 *taxa*), Fabaceae (8 *taxa*) e Asparagaceae (5 *taxa*), são as mais representadas na área de estudo. Regista-se um número considerável de plantas arbustivas e bulbosas, típicas do subcoberto dos matos mediterrânicos de carrascal e de outras etapas de degradação dos bosques da aliança *Quercion broteroi*.

Foram registadas nove espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) que constituem 9% da totalidade de taxa inventariados:

- três endemismos ibéricos: *Stauracanthus genistoides* (Brot.) Samp., *Antirrhinum linkianum* Boiss. & Reut. e *Salvia sclareoides* Brot. Espécies presentes nas comunidades arbustivas da área de estudo e, no caso de *Salvia sclareoides* também nos arrelvados vivazes;

- dois endemismos lusitânicos: *Ulex airensis* Esp.Santo., Cubas, Lousã, C.Pardo & J.C.Costa e *Ulex australis* Clemente subsp. *welwitschianus* (Planch.) Esp.Santo, Cubas, Lousã, C.Pardo & J.C.C. Espécies presentes nas comunidades arbustivas das areias consolidadas existentes na área de estudo;

- um endemismo lusitânico incluído nos Anexos IV e II do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro: *Juncus valvatus* Link var. *valvatus* observado num pequeno charco temporário situado num caminho da área de estudo;

- um *taxon* incluídos no Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro: *Ruscus aculeatus* L. presente pontualmente nos matos mediterrânicos e nas orlas florestais;

- um *taxon* incluído no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho: *Quercus suber* L. Espécie presente na área de estudo sob a forma de exemplares isolados e, quase sempre miscigenados nas formações vegetais arbóreas dominantes;
- um *taxon* abrangido pelo Decreto-Lei n.º 114/90, de 5 de Abril, denominado: Convenção de CITES: *Barlia robertiana* (Loisel.) Greuter. Espécie abundante nos prados secos seminaturais da área de estudo.

No que se refere às espécies exóticas, foram identificadas nove na área estudada, sendo que seis destas são espécies invasoras à luz do Decreto-Lei n.º565/99, de 21 de Dezembro de 1999 (Anexo II – Elenco Florístico).

4.6.6.4. Coberto vegetal

A área de estudo caracteriza-se pela existência de diversas comunidades vegetais, entre as quais manchas de povoamentos florestais de eucalipto e de pinheiro, áreas com comunidades arbustivas, grande parte no subcoberto dos povoamentos florestais, comunidades ruderais e áreas agrícolas. Trata-se pois, de um território onde a intervenção humana é bem evidente, não só através da exploração mineral, como também a nível da gestão florestal (limpezas de matos e abertura de caminhos) e a nível de atividade agrícola (vinhas e olivais).

O coberto vegetal presente na área de estudo inclui assim comunidades herbáceas, arbustivas e arbóreas de acordo com a cartografia apresentada na Figura 65.

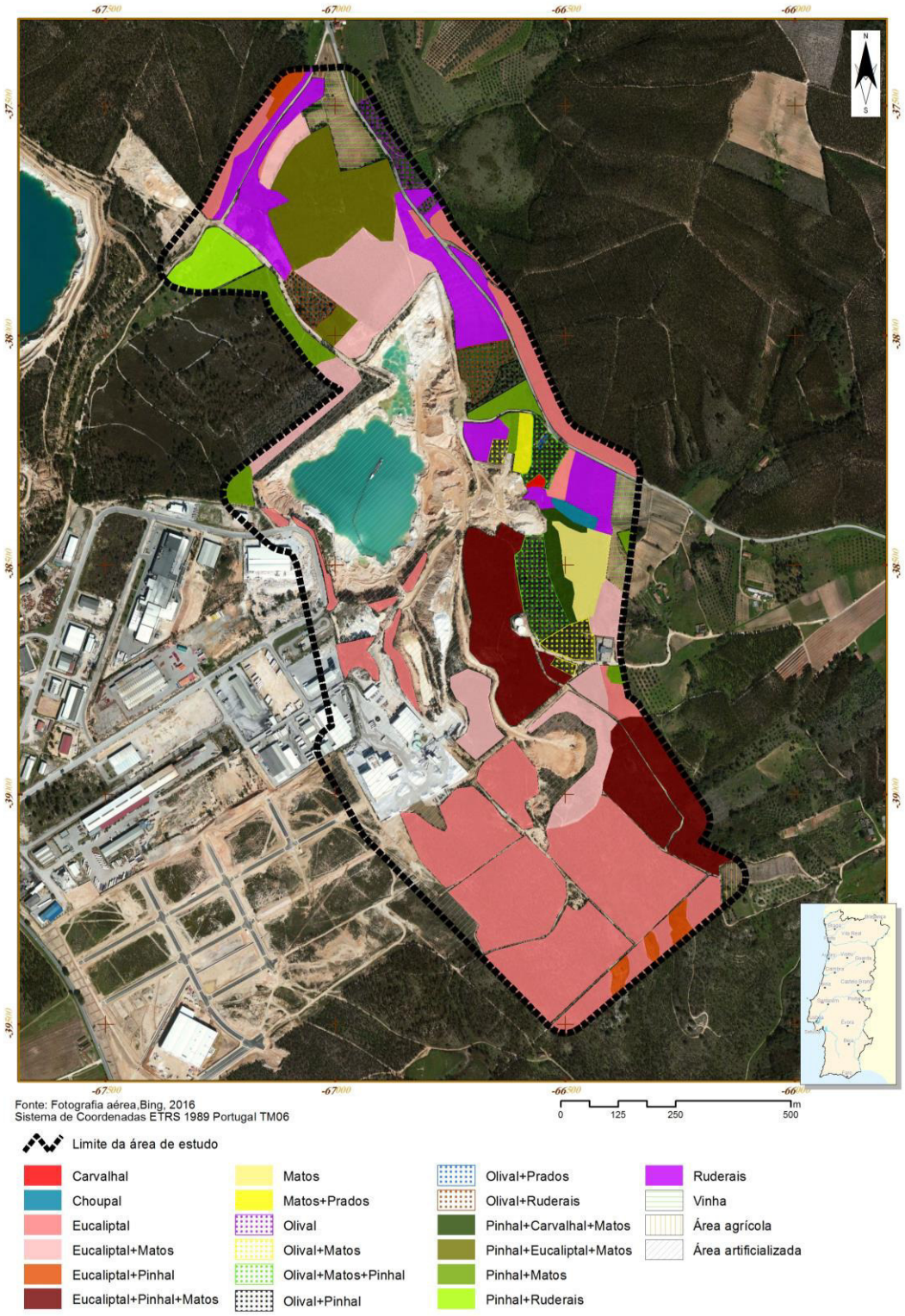


Figura 65 - Cartografia do coberto vegetal da área de estudo

Comunidades herbáceas – Ruderais e Prados

As formações dominadas por espécies herbáceas caraterizam-se pela dominância de comunidades de plantas ruderais em contato com comunidades de infestantes agrícolas, de plantas nitrófilas e de comunidades arvenses. Uma vez que a amostragem foi realizada num período do ano desfavorável para a flora vascular (Inverno), foi praticamente impossível identificar formações herbáceas de fenologia primaveril.

As comunidades de infestantes agrícolas e de plantas nitrófilas assinalaram-se na orla e no interior das parcelas agrícolas de vinha e olival, onde estas comunidades surgem nas orlas e no subcoberto das oliveiras (*Olea europaea* var. *europaea*) e das videiras (*Vitis vinifera*) (Figura 66) e, nas bermas dos caminhos. São dominadas por espécies colonizadoras de meios revolvidos, destacando-se, pela sua abundância a erva-de-são-roberto (*Geranium purpureum*), as cornucópias (*Fedia cornucopiae*), as candeias (*Arisarum simorrhinum*), etc..

Em áreas revolvidas, onde ocorreram intervenções recentes, tais como limpezas ou depósitos de materiais, foi possível observar comunidades ruderais características de meios alterados nas quais pontificavam espécies como as táguedas (*Dittrichia viscosa*) (Figura 67), o funcho (*Foeniculum vulgare*), serralhas (*Sonchus oleraceus*.), malvas (*Malva* spp.), saramago (*Raphanus raphanistrum*), *Fumaria* spp., cardos (*Carlina racemosa* e *Scolymus maculatus*), entre outras. Estas comunidades estão também presentes nas áreas artificializadas que incluem as zonas afetas às atividades da Mina (Figura 68).

Nas áreas de incultos observaram-se espécies caraterísticas de comunidades herbáceas arvenses, dominadas por espécies anuais de fenologia tipicamente invernal ou primaveril, pelo que no período em que decorreu a amostragem não foi possível de caracterizar adequadamente as mesmas. Algumas espécies observadas incluem a erva-vaqueira (*Calendula arvensis*), chicória (*Chichorium intybus*) e cenoura-brava (*Daucus carota*).



Figura 66 - Vinha na área de estudo



Figura 67 - Zona com vegetação ruderal dominada por Dittrichia viscosa (tágueda) na área de estudo



Figura 68 - Zona da mina representativa das áreas artificializadas

As formações herbáceas cartografadas como Prados na área de estudo incluem os prados vivazes com dominância das espécies braquipódio (*Brachypodium phoenicoides*) e panascos (*Dactylis glomerata*) e, onde foram observados inúmeros indivíduos da orquidácea *Barlia robertiana* (Figura 69).



Figura 69 - Exemplar de salepeira-grande (Barlia robertiana) em área de prados secos

4.6.6.5. Comunidades arbustivas – Matos

As formações dominadas por espécies arbustivas incluem os matos acidófilos, as comunidades arbustivas espinhosas xerofíticas de paleodunas interiores e os matagais.

Os matos acidófilos comportam um porte médio-baixo e são co-dominadas por diversos tipos de arbustos heliófilos, colonizadores de áreas abertas, alvo de desmatações ou de fogo. Ocorrem nas áreas de clareiras mas também associados a povoamentos de eucalipto ou pinheiro. Existem diversos tipos destes matos que diferem na composição específica, em resultado da exposição a diferentes níveis de perturbação no local e/ou a pequenas diferenças ao nível das características do solo.

Na área de estudo temos dois tipos de matos acidófilos ocorrem em mosaico. Ocorrem sargaçais baixos, dominados por roselha (*Cistus crispus*), sanganho-mouro (*Cistus salviifolius*) e sarganho (*Cistus psilosepalus*). Estão também presentes os urzais-tojais que constituem matos de porte médio-baixo, dominados ou co-dominados por urzes (*Calluna vulgaris*, *Erica arborea*, *Erica lusitanica*, *Erica scoparia*) ou tojos (*Ulex airensis, Ulex australis* subsp. *welwitschianus, Genista triacanthos*) (Figura 70).



Figura 70 - Urzais-tojais no subcoberto de pinhal na área de estudo

Os matos xerofíticos de paleodunas encontram-se em mosaico com as comunidades arbustivas anteriormente descritas e caraterizam-se pela presença de *Sauracanthus* spp. e *Halimium* spp. (Figura 71).



Figura 71 - Halimium halimifolium (Sargaços) na área de estudo

Os matagais são formações arbustivas de porte médio-alto e de estrutura fechada, que se encontram principalmente sob o coberto dos eucaliptais e dos pinhais, em clareiras ou colonizando áreas de olival abandonado.

Os matagais de carrasco (*Quercus coccifera*) e lentisco (*Pistacia lentiscus*) são formações de porte médio-alto e geralmente de estrutura fechada, que representam a etapa mais avançada de regeneração dos sobreirais (Figura 72). Algumas acompanhantes frequentes são a urze-das-vassouras (*Erica*

scoparia), a murta (*Myrtus communis*) e num estrato mais baixo, a gilbardeira (*Ruscus aculeatus*), pilriteiro (*Crataegus monogyna*), aderno-de-folhas-estreitas (*Phillyrea angustifolia*) e indivíduos jovens de sobreiro (*Quercus suber*) e de carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*), evidenciando o carácter pré-florestal destas comunidades. Em áreas onde o solo é mais argiloso surgem algumas espécies típicas de matos calcícolas como o alecrim (*Rosmarinus officinalis*), o *Teucrium capitatum* e as bocas-de-lobo (*Antirrhinum limkianum*).



Figura 72 - Matagais na área de estudo

4.6.6.5. Comunidades arbóreas – Eucaliptal, Pinhal, Carvalhal e Choupal

Os povoamentos de eucalipto (*Eucaliptus globulus*) (Figura 73) e de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) constituem as formações arbóreas mais frequentes.



Figura 73 - Eucaliptal na área de estudo

Além destas ocorrem pontualmente manchas com dominância de carvalho-cerquinho (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*) e de álamos (*Populus alba*).

4.6.6.6. Habitats naturais

A caracterização dos habitats tem como base principal a flora e a vegetação presentes na área de estudo. Para além de identificados e caracterizados, os habitats naturais e seminaturais foram cartografados com base em fotografia aérea através da delimitação das formações vegetais observadas. Com base nas comunidades vegetais inventariadas, foi possível identificar cinco habitats naturais que se encontram abrangidos pelo Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, destes, dois são classificados como habitats prioritários (Figura 74):

- Habitat prioritário 2150*pt1: Dunas fixas da *Calluno-Ulicetea*.
- Habitat 2260: Dunas esclerofilas da *Cisto-Lavanduletea*.
- Habitat 5330: Matos termomediterrânicos pré-desérticos;
- Habitat prioritário 6210*: Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*) (*importantes habitats de orquídeas);
- Habitat 9240: Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea*.

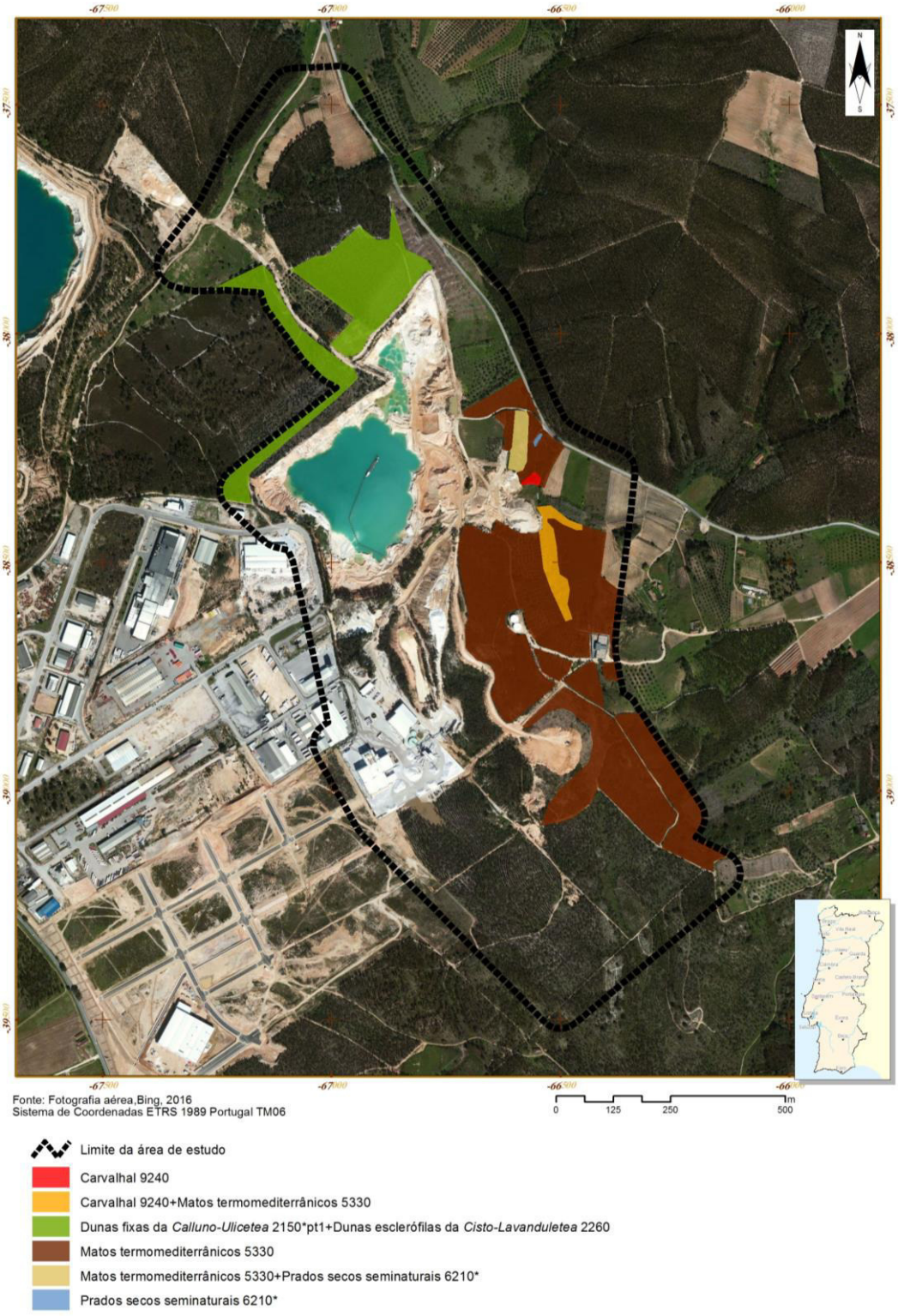


Figura 74 - Cartografia dos habitats naturais identificados na área de estudo

Dunas fixas da *Calluno-Ulicetea* – habitat prioritário 2150*pt1

As dunas fixas (no caso da área de estudo, dunas interiores ou paleodunas), com tojais psamófilos dominados ou co-dominados pelo tojo *Ulex australis* subsp. *welwitchianus* ocorrem em solos arenosos profundos da zona norte da área de estudo. Como espécies companheiras observam-se: a torga (*Calluna vulgaris*), a urze-das-vassoras (*Erica scoparia*), o tojo-molar (*Genista triacanthos*) e os sargaços (*Halimium halimifoium*) (ALFA, 2006).

Estas comunidades são subseriais dos bosques esclerofilos e marcescentes da classe *Quercetea ilicis*, nomeadamente dos sobreirais (ALFA, 2006).

Dunas esclerofilas da *Cisto-Lavanduletea* – habitat 2260

Com correspondência fitossociológica na ordem *Stauracantho-Halimietalia commutati* os matos xerofíticos espinhosos dominados pelo género *Stauracanthus,* ocorrem em mosaico com o habitat 2150* anteriormente descrito. Como espécies companheiras neste habitat temos os géneros *Halimium* spp. e *Cistus* spp. e o tojo-arnal *Ulex australis* spp. *welwitschianus*, presentes nas manchas de matos xerofíticos das paleodunas da zona norte da área de estudo.

Matos termomediterrânicos pré-desérticos - habitat 5330

Este habitat corresponde a comunidades arbustivas dominadas por espécies exclusivamente mediterrânicas associados a níveis de perturbação relativamente baixos (ALFA, 2006).

Na área de estudo foram considerados representativos deste habitat os matagais dominados por combinações de espécies arbustivas de porte médio alto, nomeadamente carrasco (*Quercus coccifera*), espargos-bravos (*Asparagus* spp.), aroeiras (*Pistacia lentiscus*), zambujeiros (*Olea europaea* var. *sylvestris*) e murtas (*Myrtus communis*). Algumas das espécies acompanhantes assinaladas incluem a gilbardeira (*Ruscus aculeatus*), o sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alatarenus*), a cássia-branca (*Osyris alba*) e o trovisco (*Daphne gnidium*).

Estes matos ocorrem nas áreas menos intervencionadas, nos solos com maior percentagem de argila da zona oeste e sul da área de estudo.

Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*) (*importantes habitats de orquídeas) - habitat prioritário 6210*

Estes habitats ocorrem em clareiras de matos termomediterrânicos e no subcoberto de olivais abandonados onde atualmente regeneram matagais. São habitats pouco frequentes, ocorrendo apenas pontualmente na zona oeste da área de estudo.

Os prados secos são constituídos por herbáceas vivazes calcícolas, espontâneos nas zonas mais argilosas da área de estudo, com domínio de *Brachypodium phoenicoides,* e onde também ocorrem *Dactylis glomerata, Salvia sclareoides* e *Barlia robertiana.* As pequenas manchas deste habitat foram classificadas como habitat prioritário devido à presença de mais de vinte indivíduos de *Barlia robertiana.*

Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* - habitat 9240

Na área de estudo ocorrem duas manchas onde o carvalho-cerquinho (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*) ocorre em dominância ou co-dominância.

Este não é um habitat com grande expressão, constituindo apenas fragmentos de floresta natural marcescente numa área bastante intervencionada e alterada. Os bosquetes presentes caraterizam-se pela presença do estrato arbóreo de carvalho-cerquinho, de um estrato lianóide com salsaparrilha (*Smilax áspera*), uva-de-cão (*Tamus communis*), raspa-língua (*Rubia peregrina*) e *Rosa* spp., bem como um estrato arbustivo com alguns elementos dos matos termomediterrânicos e silvas (*Rubus ulmifolius*).

Estes bosquetes de carvalhal representam a vegetação climácica de zonas maioritariamente termomediterrânicas de substrato silicioso a calcário (ALFA, 2006).

4.6.6.7. Avaliação global

Os dados recolhidos no campo permitiram observar uma diversidade florística com 97 espécies vegetais, onde foram registadas nove espécies com estatuto: três endemismos ibéricos, três endemismos lusitânicos (um destes incluído nos Anexos IV e II do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro), uma espécie incluída no Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, um *taxon* incluído no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho e uma *Orchidaceae* abrangida pelo Decreto-Lei n.º 114/90, de 5 de Abril, denominado: Convenção de CITES.

A área de estudo apresenta uma diversidade florística considerável (considerando que os dados apurados estão subestimados devido à altura do ano em que foram efetuados os levantamentos) e representativa de comunidades típicas da região.

A nível dos habitats, observou-se a presença de cinco habitats incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei nº. 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei nº. 49/2005, de 24 de Fevereiro, dois dos quais prioritários. Os habitats naturais identificados foram: habitat prioritário 2150*pt1 - Dunas fixas da *Calluno-Ulicetea*, habitat 2260 - Dunas esclerofilas da *Cisto-Lavanduletea*, habitat 5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos, habitat prioritário 6210* - Prados secos seminaturais e fácies

arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*) e habitat 9240: Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea*.

4.6.2. Fauna e biótopos

4.6.2.1. Introdução

Devido às características de muitas espécies faunísticas (elevada mobilidade da maioria das espécies; comportamentos esquivos, com destaque para os mamíferos; diferentes fenologias, no grupo das aves; diferentes períodos de atividade, entre outras) apenas foi possível detetar a presença de algumas das espécies potenciais na área de estudo. Contudo, através dos biótopos existentes e de informação relativa à distribuição das espécies, de base bibliográfica e com consulta a especialistas, foi avaliado o elenco da fauna com ocorrência potencial na área de estudo. Durante as prospeções de campo, na área de influência direta do projeto, não foram identificadas linhas de água de carácter permanente, pelo que no âmbito deste estudo apenas se analisaram os vertebrados terrestres.

4.6.2.2. Metodologia

A metodologia utilizada na caracterização da fauna da área analisada baseou-se essencialmente em prospeções de campo (para identificação dos principais biótopos e inventariação de espécies presentes), em pesquisa bibliográfica e consulta a especialistas e em avaliação da importância das zoocenoses.

Consideraram-se como espécies potencialmente presentes aquelas que se encontram referenciadas para a quadrícula UTM ND05 ou que, estando referenciadas para quadrículas vizinhas e considerando os habitats presentes, a sua ocorrência na área de estudo seja muito provável. As diferentes fontes de informação consultadas encontram-se identificadas nos pontos seguintes.

A saída de campo foi realizada a 21 de janeiro de 2016, tendo nesta sido efetuado um levantamento geral dos principais grupos faunísticos existentes na área de estudo da mina. As técnicas de inventariação variaram consoante as características ecológicas dos diferentes taxa e encontram-se descritas nos pontos seguintes.

4.6.2.2.1. Anfíbios

Para a recolha de informação de distribuição e comportamental das espécies de anfíbios potencialmente ocorrentes na área de estudo, assim como para uma melhor preparação dos levantamentos de campo, foram consultados o Relatório Nacional de Implementação da Diretiva Habitats (2001-2006)[6], o Atlas dos

[6] ICNB, 2008

Anfíbios e Répteis de Portugal[7], o Guia Fapas de Anfíbios e Répteis de Portugal[8] e o sítio da Lista Vermelha da IUCN[9].

Relativamente ao trabalho de campo foi feita prospeção de anfíbios nos pontos de água presentes na área de estudo (e.g. pequenas poças).

4.6.2.2.2. Répteis

Para a recolha de informação comportamental e de distribuição das espécies de répteis potencialmente ocorrentes na área de estudo, assim como para uma melhor preparação dos levantamentos de campo, foram consultados o Relatório Nacional de Implementação da Diretiva Habitats (2001-2006)[10], o Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal[11], o Guia Fapas de Anfíbios e Répteis de Portugal[3] e o sítio da Lista Vermelha da IUCN[4].

Relativamente ao trabalho de campo o esforço de amostragem dirigido a este grupo concentrou-se, sempre que possível, em locais com rochas expostas, muros de pedra (chouços) e zonas de matos para amostragem de répteis com hábitos terrestres.

Foram ainda registadas todas as espécies detetadas a*d-hoc,* isto é, correspondentes a observações esporádicas, no decorrer da amostragem dos vários grupos de vertebrados.

4.6.2.2.3. Aves

Para a recolha de informação comportamental e de distribuição das espécies de aves potencialmente ocorrentes na área de estudo, assim como para uma melhor preparação dos levantamentos de campo, foram consultados o Altas das Aves Nidificantes em Portugal[12], o Guia de Aves – Guia de campo das aves de Portugal e Europa[13], Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental[14] e o sítio da Lista Vermelha da IUCN[15].

[7] Loureiro *et al.*, 2010
[8] Ferrand de Almeida *et al.*, 2001
[9] http://www.iucnredlist.org/
[10] ICNB, 2008
[11] Loureiro *et al.*, 2010
[12] Equipa Atlas, 2008
[13] Svensson *et al.*, 2012
[14] Matias, 2002
[15] http://www.iucnredlist.org/

Relativamente ao trabalho de campo foram detetadas e registadas espécies através de transectos pedestres realizados nos biótopos presentes; as observações avulsas ou *ad-hoc* efetuadas foram igualmente adicionadas ao elenco avifaunístico.

4.6.2.2.4. Mamíferos

Para a recolha de informação comportamental e de distribuição sobre as espécies de mamíferos potencialmente ocorrentes na área de estudo, assim como para uma melhor preparação dos levantamentos de campo, foram consultados o Relatório Nacional de Implementação da Diretiva Habitats (2001-2006)[16], o Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira[17], o Atlas dos Morcegos de Portugal Continental[18], a Avaliação da tendência populacional de algumas espécies de morcegos cavernícolas[19] e o sítio da Lista Vermelha da IUCN[20]. Para verificação da possível existência de abrigos de morcegos na área de estudo, consultou-se ainda o Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica e à informação geográfica associada[21].

Relativamente ao trabalho de campo, para o registo da presença de espécies de mamíferos na área de estudo, optou-se pelo método dos transectos sem distância fixa representativos dos biótopos presentes na área de estudo, tendo os mesmos coincidido com os transectos realizados para a amostragem da herpetofauna, onde se efetuou prospeção de indícios de presença (dejetos, trilhos, pegadas), e foram registadas as observações diretas efetuadas.

4.6.2.2.5. Critérios de Avaliação das Zoocenoses

A avaliação da importância das comunidades de vertebrados terrestres da área de estudo baseou-se em três critérios:

Avaliação da contribuição da área de estudo para a conservação das espécies: neste âmbito, é dada particular importância à presença de espécies com Estatuto de Conservação Nacional[22] com grau de ameaça (Vulnerável "VU", Em Perigo "EN", ou Criticamente em Perigo "CR"), de distribuição geográfica restrita e incluídas nos Diplomas que se seguem:

[16] ICNB, 2008
[17] Mathias (coord.), 1999
[18] Rainho *et al.*, 2013
[19] Rodrigues *et al.*, 2003
[20] http://www.iucnredlist.org/
[21] ICNB, 2010
[22] Cabral *et al.*, 2006

– Anexos da Convenção CITES - Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (Decreto n.º 50/80, de 23 de julho - aprovação da Convenção de Washington; Decreto-Lei n.º 114/90 de 5 de abril, Anexos I, II e III - regulamenta a aplicação da Convenção em Portugal; Portaria n.º 352/92, de 19 de novembro); Regulamento (CE) nº 338/97 do Conselho, de 9 de dezembro de 1996, complementado pelo Regulamento (CE) nº 1332/2005 da Comissão de 9 de agosto (Anexos A, B, C e D);

– Anexos das Convenções de Bona - Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias Pertencentes à Fauna Selvagem (ratificada pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro);

– Anexos das Convenções de Berna – Convenção Relativa à Proteção da Vida Selvagem e do Ambiente natural na Europa (ratificada por Portugal pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro);

– Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (revê a transposição para Portugal da Diretiva Aves - Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, alterada pelas Diretivas n.º 91/244/CE, da Comissão, de 6 de março, 94/24/CE, do Conselho, de 8 de junho, e 97/49/CE, da Comissão, de 29 de junho; e da Diretiva Habitats – Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, com as alterações que lhe foram introduzidas pela Diretiva n.º 97/62/CE, do Conselho, de 27 de outubro).

Avaliação do valor cinegético das comunidades presentes (Anexo D do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro);

Avaliação segundo a sua fenologia.

4.6.2.2.6. Biótopos e Comunidades Faunísticas

Através da caracterização dos biótopos presentes, de dados de distribuição das espécies e dos requisitos ecológicos do elenco faunístico potencial da área de estudo, é possível caracterizar uma determinada comunidade faunística, que se traduz no conjunto das espécies que vivem num determinado habitat e que exploram os seus recursos, estabelecendo relações de interdependência entre si. Mesmo tendo em linha de conta que a fauna vertebrada apresenta uma elevada mobilidade, nomeadamente no que diz respeito a aves e mamíferos de médio e grande porte, existe uma tendência para ocupar um determinado habitat e estabelecer relações ecológicas com todas as outras espécies que o ocupam[23]. A fauna dos vertebrados tem uma relação estreita com a ocupação do solo, pelo que os biótopos das comunidades faunísticas definem-se, principalmente, com base em critérios da vegetação.

[23] ICN, 2007

4.6.2.2.7. Resultados

Comunidade faunística da área de estudo

Dada a ausência de linhas de água permanentes no interior da área de intervenção do projeto, no âmbito deste estudo apenas foram considerados os vertebrados terrestres (anfíbios, répteis, aves e mamíferos).

Todas as espécies cuja presença na área de estudo foi confirmada ou é considerada provável encontram-se coligidas no Anexo Fauna, do presente EIA. De referir que uma espécie é considerada potencial quando, não sendo confirmada durante as prospeções de campo, está referenciada para a região e ocorre em biótopos semelhantes aos existentes na área em estudo e em zonas próximas. A listagem de espécies encontra-se organizada taxonomicamente por Classes, Ordens e Famílias, sendo indicado, para cada espécie, o seu nome científico, o nome vulgar, se a ocorrência da espécie foi confirmada durante a saída de campo e os Estatutos de Conservação em Portugal segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal[24]. Nos Estatutos de Conservação apresenta-se também a situação legal dos taxa relativamente a:

- Anexos da Convenção de CITES (Decreto n.º 50/80, de 23 de julho - aprovação da Convenção de Washington; Decreto-Lei n.º 114/90, de 5 de abril - regulamenta a aplicação da Convenção em Portugal; Portaria n.º 352/92, de 19 de novembro);
- Anexos das Convenções de Bona (ratificada pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro);
- Anexos das Convenções de Berna (ratificada por Portugal pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho e regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro);
- Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (revê a transposição para Portugal da Diretiva Aves - Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, alterada pelas Diretivas n.º 91/244/CE, da Comissão, de 6 de março, 94/24/CE, do Conselho, de 8 de junho, e 97/49/CE, da Comissão, de 29 de junho; e da Diretiva Habitats – Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, com as alterações que lhe foram introduzidas pela Diretiva n.º 97/62/CE, do Conselho, de 27 de outubro).

[24] Cabral *et al.*, 2006

A complexidade do ciclo anual da avifauna faz variar fortemente a composição das suas comunidades ao longo do ano. Por este motivo, para este grupo, indica-se também, numa escala regional, a sua fenologia, isto é, as variações sazonais dos hábitos das espécies. Deve considerar-se que tanto as espécies estivais como as residentes são espécies nidificantes.

A terminologia e nomenclatura utilizadas são adaptadas de Cabral *et al.* (2006). Relativamente aos quirópteros, a nomenclatura apresentada já reflete a recente atualização dos nomes vulgares dos morcegos portugueses, decorrente da revisão das espécies, incluída no relatório do Eurobats de 2010. Pelo agrupamento e/ou divisão de algumas espécies de morcegos, alguns estatutos de conservação ainda não estão presentes no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal[25], aguardando-se por isso uma revisão e atualização do mesmo para a Ordem Chiroptera.

O Elenco faunístico potencial da área de estudo é composto por 142 espécies de vertebrados terrestres (7 anfíbios, 13 répteis, 80 aves e 42 mamíferos), que se encontram listadas nos Quadros 1, 2, 3 e 4 do Anexo Fauna. Destas, foi confirmada a presença de 22 espécies (um anfíbio, 20 aves (Quadro 29) e um mamífero).

Quadro 53 - Espécies de aves detetadas na área de estudo durante o trabalho de campo

ESPÉCIE	NOME COMUM
Phalacrocorax carbo	Corvo-marinho
Anas platyrhynchos	Pato-real
Alectoris rufa	Perdiz
Gallinula chloropus	Galinha-d'água
Columba palumbus	Pombo-trocaz
Alauda arvensis	Laverca
Motacilla alba	Alvéola-branca
Troglodytes troglodytes	Carriça
Phoenicurus ochruros	Rabirruivo
Saxicola rubicola	Cartaxo
Turdus merula	Melro
Sylvia atricapilla	Toutinegra-de-barrete
Phylloscopus ibericus	Felosinha-ibérica
Parus caeruleus	Chapim-azul
Parus major	Chapim-real
Corvus corone	Gralha-preta
Passer domesticus	Pardal
Fringilla coelebs	Tentilhão
Carduelis chloris	Verdilhão
Carduelis cannabina	Pintarroxo

[25] *Idem*

Considerando os estatutos de conservação, são potenciais 14 espécies ameaçadas, estando 10 classificadas como Vulneráveis (VU): a víbora-cornuda (*Vipera latastei*), o açor (*Accipiter gentilis*), o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*), o noitibó-de-nuca-vermelha (*Caprimulgus ruficollis*), o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), o morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), o morcego-de-franja-do-sul (*Myotis escalerai*), o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*) e o rato de Cabrera (*Microtus cabrerae*); 1 classificada como Em Perigo (EN): o morcego de Bechstein (*Myotis bechsteinii*); e 3 classificadas como Criticamente em Perigo (CR): o morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*) e o morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*). Nos levantamentos de campo não foi confirmada a presença de nenhuma espécie ameaçada. Destaca-se a presença do coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), classificado com "Quase Ameaçada" (Figura 75).

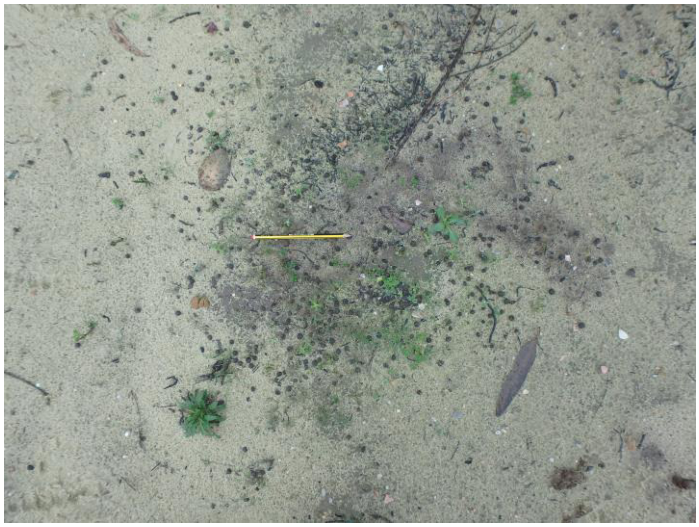


Figura 75 - Latrina de coelho encontrada na área de estudo

O enquadramento legal de proteção nacional e comunitário do elenco de vertebrados dado para a área de estudo, é apresentado no

Quadro 54.

Apesar da presença potencial de um número apreciável de espécies com proteção legal, na generalidade estas deverão ter um uso ocasional da área de estudo, sobretudo aquelas que apresentam estatutos de ameaça. O principal motivo para este facto é a reduzida dimensão dos habitats com maior valor ecológico com estado de conservação compatível com a presença destas espécies.

De entre as espécies ameaçadas potencialmente presentes na área de estudo destacam-se os morcegos. O abrigo de importância nacional mais próximo da área de estudo fica a cerca de 18 km a norte da área de estudo e a cerca de 12,5 km localiza-se um abrigo de importância regional/local[26] Figura 76).

[26] ICNB, 2010

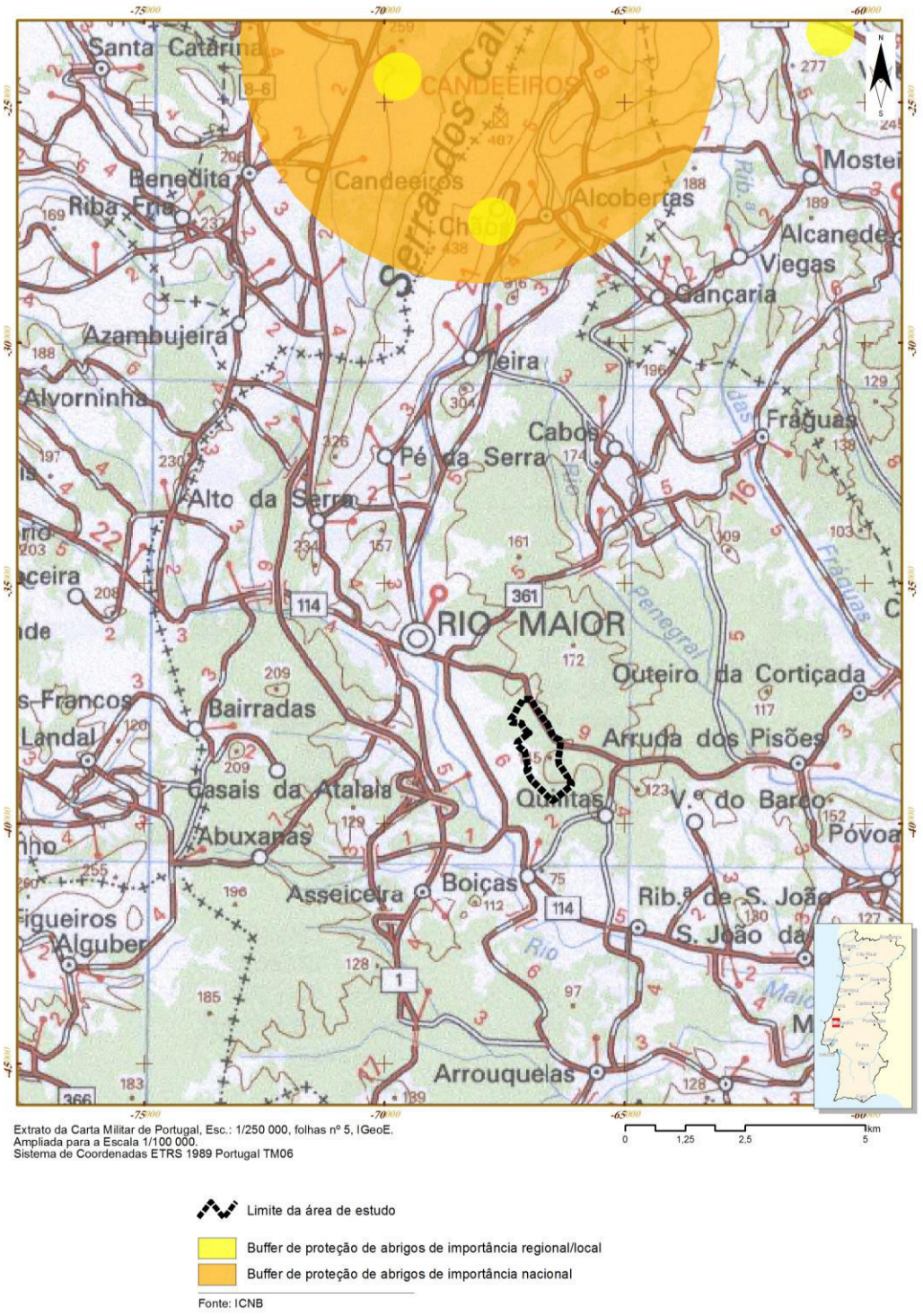


Figura 76 - Enquadramento dos buffers de proteção de abrigos de importância nacional e regional/local face à área de estudo

Quadro 54 - Enquadramento legal das espécies potenciais da área de estudo

Enquadramento Legal	Número de espécies por classe			
	Anfíbios	Répteis	Aves	Mamíferos
Convenção CITES				
Anexo A	-	-	3	-
Anexo I A	-	-	-	1
Anexo II A	-	-	12	-
Anexo C	-	-	1	-
Anexo D	-	-	-	1
Convenção de Bona				
Anexo II	-	-	24	18
Convenção de Berna				
Anexo II	1	3	55	18
Anexo III	6	10	19	13
Diretiva Aves e Habitat (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24/04, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24/02)				
Anexo A-I	-	-	10	-
Anexo B-II	1	-	-	11
Anexo B-IV	2	2	-	20
Anexo B-V	1	-	-	2
Anexo D	-	-	9	-

Avaliação de Biótopos e Comunidades Faunísticas

No presente ponto são apresentados os biótopos que ocorrem na área de estudo e as comunidades faunísticas a estes associados.

A identificação dos biótopos foi efetuada tomando como base a cartografia dos habitats/coberto vegetal, desenvolvida no âmbito dos trabalhos descritos no ponto 0 *Flora, Vegetação e Habitats*, adaptando as unidades de vegetação e de uso do solo a unidades de utilização faunística. Foram identificados na área de estudo dez biótopos: matos, pinhal, eucaliptal, pinhal e eucaliptal, carvalhal, choupal, área agrícola, olival, vegetação ruderal e área artificializada, cuja descrição é apresentada no Quadro 55.

Quadro 55 - Ocupação das diferentes tipologias de biótopos adotadas no presente estudo e dos habitats correspondentes

Unidade de coberto vegetal	Biótopo	Área (ha)
Área artificializada	Área artificializada	47,46
Área agrícola	Área agrícola	3,53
Vinha		
Olival	Olival	6,43
Olival e matos		

UNIDADE DE COBERTO VEGETAL	BIÓTOPO	ÁREA (HA)
Olival, matos e pinhal		
Olival e pinhal		
Olival e prados		
Olival e ruderais		
Ruderais	Vegetação ruderal	7,53
Matos	Matos	2,03
Matos e prados		
Eucaliptal	Eucaliptal	36,26
Eucaliptal e matos		
Pinhal	Pinhal	5,39
Pinhal, carvalhal e matos		
Pinhal e matos		
Pinhal e ruderais		
Pinhal e eucaliptal	Pinhal e eucaliptal	16,22
Pinhal, eucaliptal e matos		
Carvalhal	Carvalhal	0,08
Choupal	Choupal	0,30

Comunidade faunística da Área Artificializada

As áreas artificializadas agregam essencialmente comunidades oportunistas, ubiquistas e adaptadas a meios antropizados. Estas áreas incluem, na generalidade, os caminhos e aceiros, e áreas desmatadas e artificializadas (e.g. edifícios, mina). Este biótopo é o mais representativo na área de estudo, ocupando cerca de 38% da área.

Ao nível dos anfíbios, este biótopo não proporciona condições favoráveis à sua ocorrência, dependendo estes muito da presença de pontos de água com à superfície, meios estes que não foram identificados nas áreas artificializadas presentes na área de estudo, à exceção da lagoa da mina, mas cuja área não tem qualidade.

No caso dos répteis, devido à aridez destes meios, poderão ocorrer algumas espécies mais ubiquistas ou adaptadas a meios antropizados, tal como a lagartixa–do-mato (*Psamodromus algirus*).

Ao nível da comunidade avifaunística, poderão ocorrer essencialmente espécies adaptadas a meios antropizados, tais como o **pardal** (*Passer domesticus*) ou o **melro-preto** (*Turdus merula*). A presença de um lago na mina possibilita ainda a presença de espécies como o **pato-real** (*Anas platyrhynchos*), o **corvo-marinho** (*Phalacrocorax carbo*) e a **galinha d'água** (*Gallinula chloropus*).

Também a comunidade de mamíferos que ocorre no presente biótopo será formada por espécies oportunistas e ubiquistas, sendo a ratazana (*Rattus norvegicus*) a mais emblemática.

Comunidades faunísticas da Vegetação Ruderal

As áreas de vegetação ruderal consideram zonas arrelvadas de espécies vegetais ruderais. Ao nível dos anfíbios, este biótopo não proporciona condições favoráveis à sua ocorrência, dependendo estes muito da presença de pontos de água com à superfície, meios estes que não foram identificados nas áreas com vegetação ruderal.

No caso dos répteis poderão ocorrer algumas espécies mais ubiquistas, tal como a lagartixa–do-mato (*Psamodromus algirus*).

Ao nível da comunidade avifaunística, poderão ocorrer essencialmente espécies adaptadas a meios transformados, tais como o **pardal** (*Passer domesticus*) ou o **melro-preto** (*Turdus merula*).

Também a comunidade de mamíferos que ocorre no presente biótopo será formada por espécies oportunistas e ubiquistas, sendo a ratazana (*Rattus norvegicus*) a mais emblemática.

Comunidade faunística da Área Agrícola

Estas áreas englobam áreas agrícolas diversas, entre elas vinha. Nestas áreas existem, frequentemente, pequenas charcas ou tanques de auxílio à rega que podem albergar anfíbios, como a rã-verde (*Pelophylax perezi*) ou o tritão-de-ventre-alaranja (*Triturus boscai*), assim como répteis de hábitos aquáticos, como a cobra-de-água-viperina (*Natrix maura*).

Ao nível da comunidade avifaunística, poderão ocorrer espécies típicas deste biótopo, tais como o **cartaxo** (*Saxicola rubicola*), o **pintarroxo** (*Carduelis cannabina*) e o **tentilhão** (*Fringilla coelebs*).

A comunidade de mamíferos é composta por mamíferos de pequeno porte que encontram nestes locais fonte de alimento, tais como o rato-caseiro (*Mus domesticus*) ou o rato-das-hortas (*Mus spretus*).

Comunidades faunísticas dos Olivais

Estas áreas englobam parcelas com e sem subcoberto de matos e nos casos de olivais abandonados podem ainda existir pinheiros dispersos.

No que diz respeito à herptofauna, buracos nos troncos de árvores mais antigas podem proporcionar abrigo a espécies como a salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*) ou a cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*).

As áreas de olival são no geral pequenas manchas nas quais podem estar presentes espécies como o pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*) ou o pintassilgo (*Carduelis carduelis*).

Quanto à comunidade de mamíferos, as áreas de olival oferecem uma oportunidade de alimento a espécies como a raposa (*Vulpes vulpes*) ou mesmo abrigo em buracos nos troncos para espécies arborícolas, tais como o morcego-arborícola-pequeno (*Nyctalus leisleri*).

Comunidade faunística dos Matos

As áreas de matos são em geral um habitat pouco favorável para os anfíbios devido à sua aridez, contudo poderão ainda assim ocorrer espécies deste grupo, tais como a salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*).

Inversamente ao caso dos anfíbios, as áreas de matos são um habitat muito favorável para a comunidade de répteis. Como espécies mais características destacam-se a lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*) ou a lagartixa- ibérica (*P. hispanicus*).

Relativamente à comunidade ornitológica, ocorrem no biótopo sobretudo espécies discretas que procuram abrigo neste tipo de vegetação, como é o caso da toutinegra-dos-valados (*Sylvia melanocephala*), ou da toutinegra-do-mato (*Sylvia undata*).

As áreas de matos providenciam ainda abrigo para algumas espécies de mamíferos, como o **coelho** (*Oryctolagus cuniculus*).

Comunidade faunística do Pinhal

Estas áreas têm, geralmente, subcoberto de matos, albergando tanto espécies típicas de florestas de coníferas como de matos. As áreas de pinhal são um habitat pouco favorável para os anfíbios devido à sua aridez, contudo poderão ainda assim ocorrer espécies deste grupo, tais como o sapo-comum (*Bufo bufo*).

No caso da comunidade de répteis, a existência de matos torna este habitat favorável para este grupo. Como espécie mais característica pode destacar-se a lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*).

Relativamente à comunidade ornitológica, ocorrem no biótopo, por um lado, espécies mais associadas a áreas de pinhal, como o gaio (*Garrulus glandarius*), o **chapim-azul** (*Parus caeruleus*) ou o **chapim-real** (*Parus major*); e aquelas mais típicas dos matos, como é o caso da toutinegra-dos-valados (*Sylvia melanocephala*), ou da toutinegra-do-mato (*Sylvia undata*).

As áreas de matos providenciam ainda abrigo para algumas espécies de mamíferos, como o **coelho** (*Oryctolagus cuniculus*).

Comunidade faunística do Eucaliptal

Trata-se de um biótopo que tradicionalmente exibe um reduzido nível de biodiversidade.

Tal como a generalidade dos biótopos anteriores, o presente não possui as características mais adequadas à presença de anfíbios, podendo contudo ocorrer entre este grupo a salamandra-de-pintas-amarelas, como espécie mais típica.

Entre os répteis, nenhuma das espécies se pode considerar mais típica deste biótopo, embora a lagartixa-ibérica e a lagartixa-do-mato, essencialmente, o possam utilizar de forma ocasional.

Do grupo das aves poderão encontrar-se espécies como o **chapim-real** (*Parus major*) ou o **verdilhão** (*Carduelis chloris*), não por serem espécies particularmente características dos eucaliptais, mas por se poderem considerar relativamente generalistas no que à presença em habitats arbóreos diz respeito.

Por fim, as espécies de mamíferos que se poderão encontrar no eucaliptal são, à semelhança dos grupos anteriores, aquelas mais generalistas e, globalmente, as que possuem menor valor de conservação. A ratazana ou a raposa (*Vulpes vulpes*) são alguns exemplos de espécies que aqui poderão ocorrer.

Comunidade faunística do Pinhal e Eucaliptal

Estas são áreas em que não há dominância no estrato arbóreo, sendo este partilhado por pinheiros e eucaliptos. Estas parcelas sofrem no geral pouca gestão, existindo, na maioria das parcelas, subcoberto de matos. Desta forma estas áreas albergam espécies de pinhal, eucaliptal e matos.

Estas áreas são pouco favoráveis à ocorrência de anfíbios, contudo podem estar presentes espécies que permanecem mais tempo longe de pontos de água, como é o caso do sapo-comum (*Bufo bufo*).

Este é um biótopo favorável à ocorrência de pequenas espécies de répteis, como é o caso da lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*) ou a lagartixa- ibérica (*P. hispanicus*).

No caso das aves, neste biótopo podem surguir espécies adaptadas a este tipo de áreas florestais, como o gaio (*Garrulus glandarius*), o **chapim-azul** (*Parus caeruleus*), o **chapim-real** (*Parus major*), o **chapim-real** (*Parus major*) ou o **verdilhão** (*Carduelis chloris*); assim como espécies mais típicas dos matos, como é o caso da toutinegra-dos-valados (*Sylvia melanocephala*), ou da toutinegra-do-mato (*Sylvia undata*).

As áreas mistas de pinhal e eucaliptal providenciam ainda abrigo para algumas espécies de mamíferos, como o **coelho** (*Oryctolagus cuniculus*) ou a raposa (*Vulpes vulpes*).

Comunidade faunística do Carvalhal

As manchas de carvalhal na área de estudo são escassas e de pequena dimensão, contudo podem albergar pequenas bolsas de biodiversidade faunística.

Este é um biótopo favorável à presença de anfíbios uma vez que este tipo de floresta tende a preservar a humidade por longos períodos, permitindo a presença de espécies como a salamandra-de-pintas-

amarelas (*Salamandra salamandra*) ou o sapo-comum (*Bufo bufo*). Também várias espécies de répteis podem encontrar abrigo em áreas de carvalhal, como é o caso da cobra-de-escada (*Rhinechis scalaris*) ou a cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*).

As áreas de carvalhal proporcionam abrigo a espécies de aves com hábitos mais discretos, como a estrelinha-real (*Regulus ignicapilla*), a trepadeira-azul (*Sitta europaea*) ou a milheira (*Serinus serinus*). Assim como a espécies noturnas, como o mocho-d'orelhas (*Otus scops*) ou o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*).

As áreas de carvalhal constituem biótopo de alimentação de várias espécies de morcegos com estatuto de ameaça, tais como o morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) ou o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*). Este biótopo pode ainda albergar e fornecer abrigo a outras espécies de mamíferos, como é o caso da geneta (*Genetta genetta*).

Comunidade faunística do Choupal

Este biótopo encontra-se representado apenas por uma pequena mancha, sendo que a maioria das espécies de fauna que aqui possam ocorrer estarão relacionadas com os biótopos presentes na envolvente.

Importa no entanto destacar espécies mais específicas deste tipo de biótopo, como é o caso do rouxinol (*Luscinia megarhynchos*).

4.6.2.2.8. Avaliação Global

Das 142 espécies faunísticas consideradas (confirmadas e potenciais) para a área em estudo, segundo a legislação nacional e internacional, 14 encontram-se classificadas com estatuto de ameaça: 10 com estatuto "Vulnerável", uma com estatuto "Em Perigo" e 3 com estatuto "Criticamente em Perigo". Nenhuma destas espécies foi encontrada nos levantamentos de campo o que, a par da sua ecologia, faz prever apenas, da sua parte, uma eventual utilização ocasional da área.

Nos levantamentos de campo apenas foi possível confirmar a ocorrência de 22 espécies (um anfíbio, 20 aves e um mamífero), daquelas elencadas como potenciais.

Ao nível dos biótopos e comunidades faunísticas a estes associadas destacam-se os matos e o carvalhal, que albergam a maior diversidade e as espécies com maior valor para a conservação da área de estudo.

4.7. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

4.7.1. Introdução

A Lei de bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, publicada através da Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, tem como objetivos, valorizar as potencialidades do solo, garantir o desenvolvimento sustentável, reforçar a coesão nacional, aumentar a resiliência do território aos efeitos decorrentes de fenómenos climáticos extremos, evitar a contaminação do solo, salvaguardar e valorizar a identidade do território nacional, entre outros objetivos.

A gestão do território deve ser feita de modo a garantir a preservação e defesa de solos com potencialidades para os diversos aproveitamentos, nomeadamente a exploração de recursos geológicos, não devendo a afetação desses solos ser feita a outras situações a não ser que as mesmas sejam devidamente comprovadas.

O programa nacional da política de ordenamento do território estabelece, ou deverá estabelecer, em concretização das opções europeias de desenvolvimento territorial e do quadro de referência europeu, as opções estratégicas de organização do território nacional e o modelo de estruturação territorial tendo em conta o sistema urbano, as infraestruturas e os equipamentos de utilização coletiva de interesse nacional, bem como as áreas de interesse nacional em termos de defesa nacional e segurança pública, agrícolas, florestais, ambientais, patrimoniais e económicos, de exploração de recursos geológicos e de aproveitamento das energias renováveis.

De facto, existem diversas figuras de ordenamento do território, sempre com a preocupação de melhor gerir o território, no entanto, as alterações das diferentes figuras e âmbitos de ordenamento e tendo em conta o tempo que essas alterações decorrem não se compadecem com o crescimento e soluções de desenvolvimento mesmo que pontuais por parte dos particulares.

Dada a hierarquia dos planos e o tempo que decorrem as suas transposições, de âmbito regional para o local, assiste-se muitas vezes a situações de conflito e de sobreposições e muitas vezes de contradição. Tendo em conta as características objetivas destes planos: ordenamento do território, conservação da natureza, preservação da qualidade do ambiente, entre outros, pode afirmar-se, que estes acabam por condicionar, de uma forma mais ou menos gravosa, as atividades industriais em geral e a indústria extrativa em particular.

A política nacional de ordenamento do território assenta num sistema de gestão territorial com três níveis de atuação (âmbito nacional, âmbito regional e âmbito municipal).

No Plano Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT) são estabelecidas as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstancia o quadro de referência a

considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial (nomeadamente, os PROT e os PDM).

O PNPOT estabelece diversas questões estratégicas, entre as quais a que se refere à biodiversidade, recursos e património natural, paisagístico e cultural, sustentabilidade dos recursos energéticos e geológicos, riscos. Com base nesta questão estratégica, é estabelecido um objetivo referente à gestão integrada dos recursos geológicos: *"Os recursos geológicos são bens escassos, não renováveis, necessários para abastecimento das indústrias transformadora e da construção, sendo de realçar o seu potencial para exportações que coloca o sector extrativo numa posição estratégica, com reflexos diretos na economia nacional e no desenvolvimento do mercado de emprego".*

Refere ainda que, *"Os impactes gerados pela exploração interferem com a biodiversidade, o ambiente, a paisagem e a qualidade de vida das populações nas áreas envolventes, pelo que deverão ser geridos numa perspetiva de eficiência, no contexto dos princípios de desenvolvimento sustentável"*

Torna-se, por isso, indispensável promover o aproveitamento dos recursos geológicos numa ótica de compatibilização das vertentes ambientais, de ordenamento do território, económica e social.

Em termos de ordenamento do território, pretende-se fazer o enquadramento da área de concessão da mina de Via Vai, face a todos os Instrumento de Gestão Territorial de âmbito regional e local em vigor para essa mesma área.

Refira-se que a área de concessão proposta corresponde a uma expansão da área de concessão do estabelecimento atual, o qual se encontra licenciado para uma área de 4.825 ha, como consta da licença de exploração parcialmente reproduzida no Anexo 1.

Em termos de ordenamento do território, os instrumentos de gestão territorial em vigor para a zona onde se localiza a mina de Via Vai, encontram-se elencados no Quadro 56.

De salientar que na área do projeto em avaliação não incidem planos especiais de ordenamento do território nem áreas sensíveis.

Quadro 56 - Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na área de ampliação da Mina de Via Vai

Âmbito	Plano	Aprovação, Retificação, Alteração, Suspensão	Diploma legal
Regional	Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROT OVT)	Aprovação	Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A/2009, de 6 de agosto
		1.ª Retificação	Declaração de Retificação n.º 71-A/2009, de 2 de outubro
		2.ª Retificação	Aviso (extrato) n.º 7164/2010, publicado em 9 de abril, retificado pelo Aviso (extrato) n.º 9247/2010, publicado em 7 de maio
Sectoriais	Plano Regional de	Aprovação	Decreto Regulamentar n.º 16/2006, de 19 de

Âmbito	Plano	Aprovação, Retificação, Alteração, Suspensão	Diploma legal
	Ordenamento Florestal do Ribatejo (PROF Ribatejo)		outubro
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo	Aprovação	Resolução do Conselho de Ministros n.º 16-F/2013 de 22 de março
Municipal	Plano Diretor Municipal de Rio Maior (PDMRM)	Aprovação pela Assembleia Municipal e ratificação pelo Conselho de Ministros	Resolução do Conselho de Ministros, n.º 47/95, de 17 de maio
		1.ª Alteração	RCM n.º 84/2002, de 19 de abril
		Suspensão	RCM n.º 40/2003, de 24 março
		2.ª Alteração	Declaração n.º 212/2008, 12 de junho
		3.ª Alteração	Aviso n.º 5174/2010, 11 de março
		4.ª Alteração	Aviso n.º 5175/2010, 11 de março

4.7.2. Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROT-OVT) abrange as opções estratégicas de base territorial, o modelo territorial e as normas orientadoras para a região.

Em termos de visão e para o horizonte de 2020 o Oeste e Vale do Tejo será um dos territórios mais qualificados, atrativos e produtivos do país, combinando:

- Excelência dos seus diversificados sistemas naturais e patrimoniais, paisagens e culturas;
- Recursos humanos, científicos e organizacionais qualificados;
- Reforçadas acessibilidades e conexões que lhe conferem uma nova relevância internacional;
- Atividades agrícolas, florestais, industriais, centros logísticos e serviços com elevado grau de inovação, tecnologia e conhecimento;
- Fixação de novos residentes e talentos, relevantes eventos culturais e de lazer, e ainda, elevado número de visitantes.

O modelo territorial (Figura 77) aponta, de forma indireta, para muitos aspetos que podem ser lidos na sua relação com a indústria extrativa mas de modo explícito refere que *"(…) dos centros urbanos não envolvidos na estruturação do sistema de "portas logístico-empresariais", que reúnem condições potenciais para a implementação de polos de acolhimento empresarial com capacidade para englobarem as diversas estratégias (…), está o eixo de ligação entre Alcanena e Rio maior - com presença significativa de indústrias extrativas e do mobiliário".*

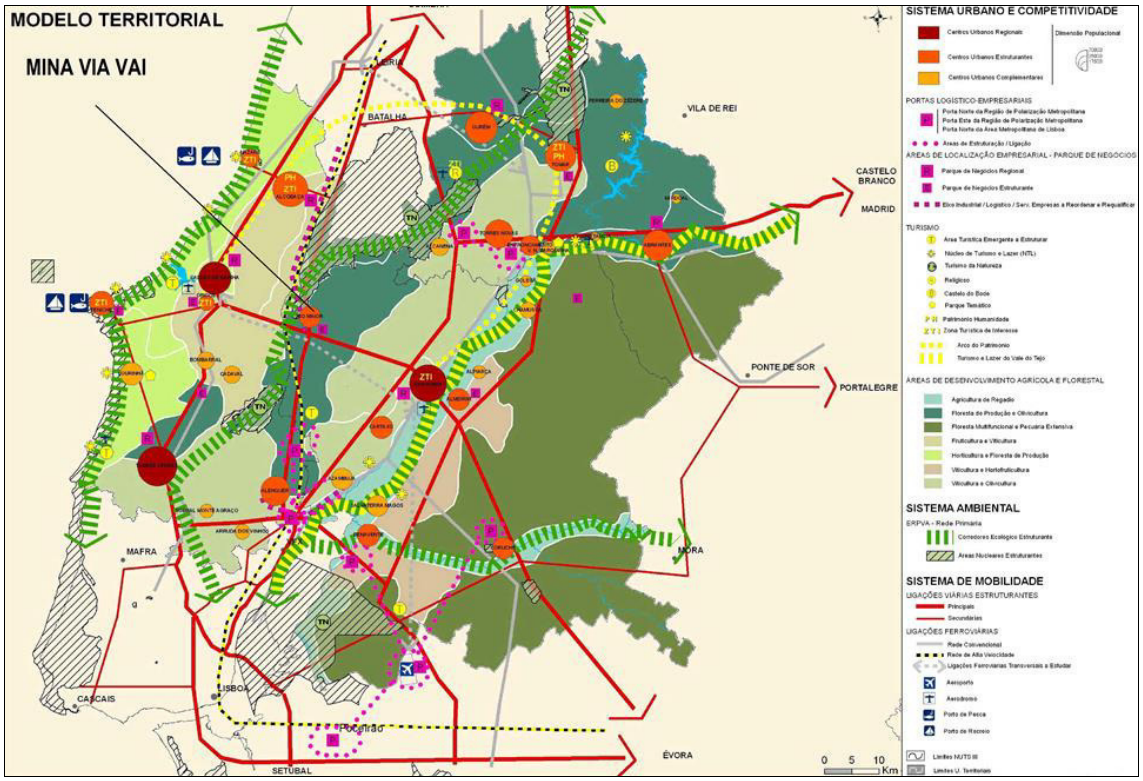


Figura 77 - – Modelo Territorial do PROT OVT

Para além das suas potencialidades no domínio do desenvolvimento económico e urbano são referidas as implicações negativas que estas atividades poderão ter, designadamente nos recursos hídricos, uma vez que nesta zona existem diversas atividades suscetíveis de poluir os aquíferos, nomeadamente, agricultura intensiva, pecuária, indústrias extrativas e transformadores e tratamento insuficiente de águas urbanas residuais.

No âmbito do modelo territorial foram delimitadas unidades territoriais que ajudam a promover a gestão territorial. A indústria extrativa encontra-se identificada na Unidade Territorial 7 – Oeste Florestal e 11 – Maciço Calcário, onde se localiza o concelho de Rio Maior e é referida a importância da exploração de calcário para produção de agregados e para calçada portuguesa, mais presente em Alenquer.

No que se refere às normas específicas do PROT OVT direcionadas à indústria extrativa, salientam-se:

- Compatibilização da indústria extrativa com outros usos e com a proteção de valores naturais importantes, promover a recuperação ambiental das extrações abandonadas e em fim de exploração.
- Ordenamento das áreas de indústria extrativa, garantindo a sua compatibilização com outros usos, nomeadamente, os perímetros urbanos, as áreas protegidas e a vulnerabilidade do

aquífero, promovendo a recuperação paisagística e o valor natural de áreas abandonadas de indústrias extrativas.

De acordo com a carta de riscos do PROT OVT (Figura 78), a área da mina encontra-se em área de risco de incêndio moderado, elevada instabilidade de vertentes e de perigosidade sísmica elevado.

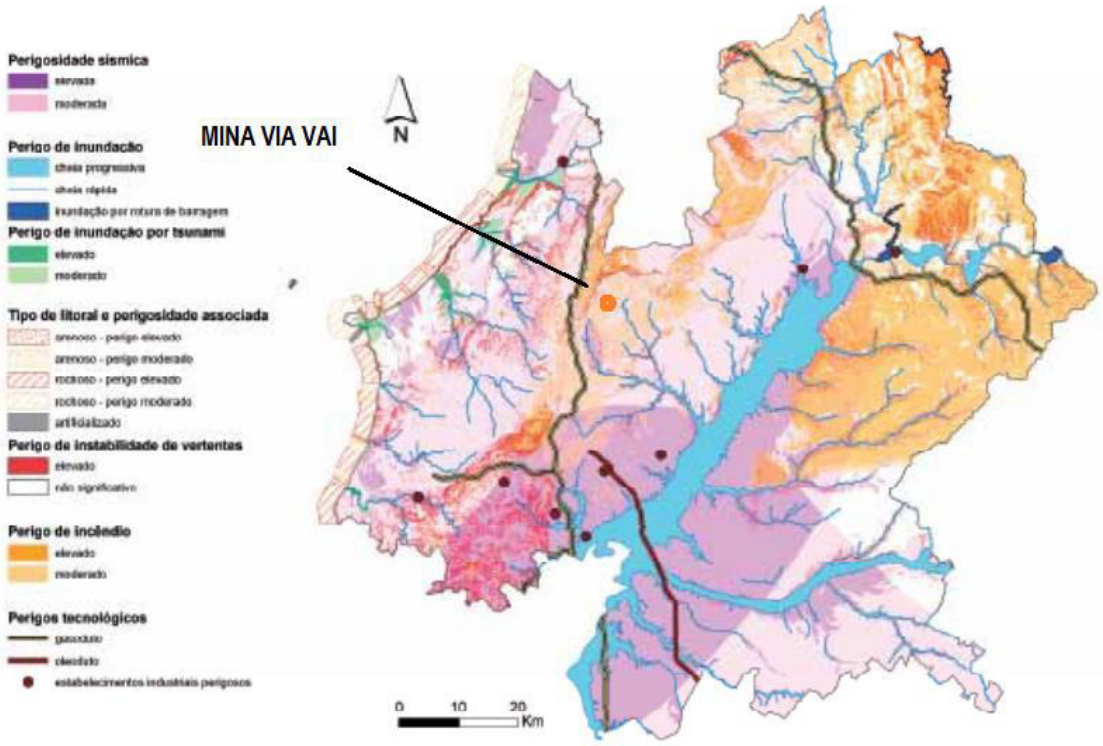


Figura 78 - Riscos – PROT OVT

No que se refere ao risco de incêndio, o projeto prevê a criação e manutenção de uma faixa de gestão de combustível de acordo com o previsto na Lei n.º 77/2017, de 17 de agosto que procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho, conforme representado no Desenho 10, diminuindo assim a vulnerabilidade face aos incêndios florestais, nomeadamente face à implementação de faixas de descontinuidade da carga de combustível em torno da unidade industrial.

Relativamente ao risco sísmico e atendendo a que o projeto não prevê a construção de edifícios ou estruturas considera-se que a ampliação da mina não contraria as normas/diretrizes do PROTOVT.

4.7.3. Plano Regional de Ordenamento Florestal do Ribatejo (PROF Ribatejo)

O PROF do Ribatejo aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 16/2006, de 19 de outubro, compreende 9 sub-regiões homogéneas: Alto Nabão; Bairro; Charneca; Estuário; Floresta do Oeste; Floresta dos Templários; Lezíria; Serra de Aire e Sicó-Alvaiázere Sul.

De acordo com o Mapa Síntese do PROF do Ribatejo, cujo extrato se apresenta na Figura 79, a área em estudo insere-se na Sub-região-homogénea Floresta do Oeste *(alínea e) do artigo 12.º do Decreto Regulamentar n.º 16/2006, de 19 de outubro).*

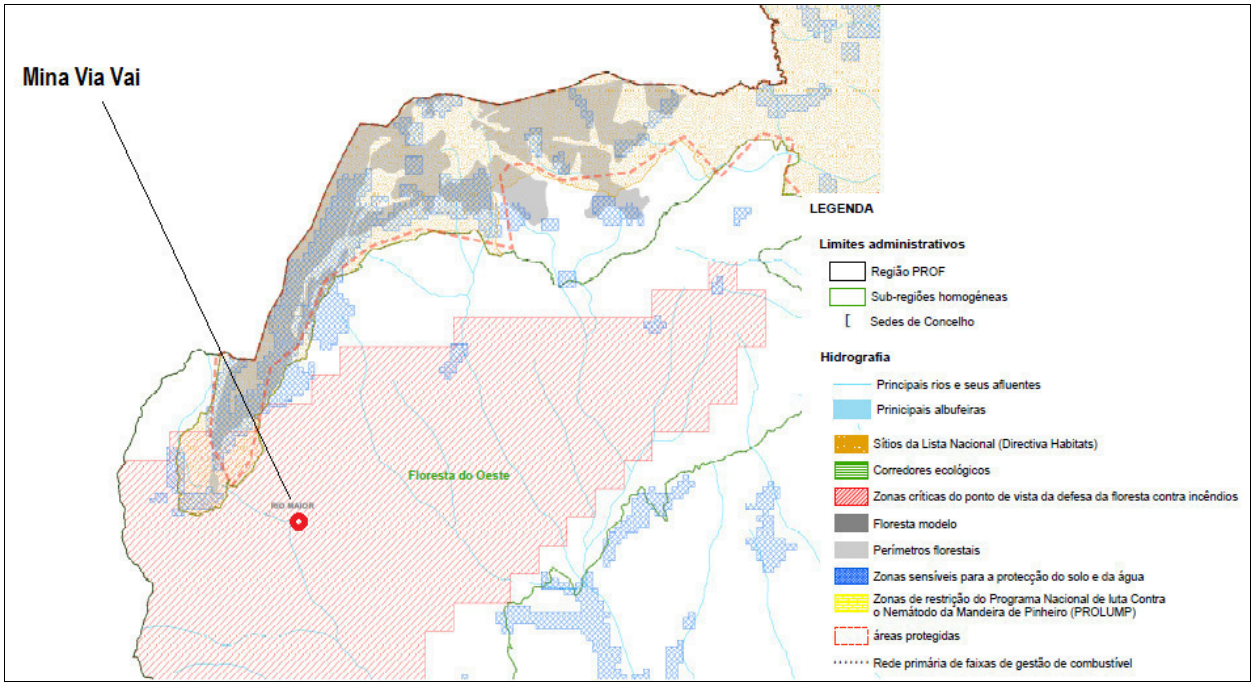


Figura 79 - Extrato do Mapa Síntese do PROF do Ribatejo.

A Sub-região-homogénea Floresta do Oeste tem como objetivo fomentar a multifuncionalidade dos espaços florestais privilegiando as funções de produção, proteção e silvo pastorícia, caça e pesca, através de objetivos específicos, nomeadamente a reabilitação do potencial produtivo silvícola, diversificando as produções, promovendo o aproveitamento da biomassa.

Tem ainda como objetivo, melhorar o estado de conservação das linhas de água e a diminuição da erosão dos solos através da manutenção de um coberto vegetal adequado e da adoção de práticas de condução adequadas.

Em termos de espécies florestais, o PROF refere que devem ser privilegiadas as seguintes: Sobreiro *(Quercus suber),* Pinheiro-manso *(Pinus pinea),* Pinheiro-bravo *(Pinus pinaster),* Eucalipto *(Eucalipto globulus),* Carvalho-cerquinho *(Quercus faginea),* Nogueira *(Juglans, ssp.),* Freixo *(Fraxinus angustifolia),* Cupressus *(Cupressus, ssp.),* e Ripícolas e ainda as seguintes: Carvalho americano *(Quercus rubra);* Eucaliptos madeireiros *(E. obliqua; E. grandis, E.saligna; E. botryoides, E. resinifera, E. robusta),* acer *(Acer pseudoplatanus),* gleditsia *(Gleditsia triacanthos),* Casuarina *(Casuaria equisitefolia),* Plátano *(Platanus hispanica),* Medronheiro *(Arbutus unedo).*

4.7.4. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo

O Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 16-F/2013 de 22 de março, encontrando-se atualmente a ser revisto. A mina de Via Vai localizada na freguesia e concelho de Rio Maior, na Sub-Bacia "Maior" com uma área de 923 km e abrange a massa de água subterrânea "Maciço Calcário Estremenho" que corresponde a um maciço calcário que forma um aquífero importante, no qual a água tem processos rápidos de infiltração e circula em galerias subterrâneas formadas pela dissolução da rocha. Ao contrário da área situada à superfície deste maciço calcário, caracterizada pela quase ausência de cursos de água, na sua periferia as águas surgem em nascentes caudalosas. Segundo Crispim (s.d.), o Maciço Calcário Estremenho é um grande bloco de calcários do Jurássico com cerca de 800 km2, situado entre Rio Maior, Tomar e Leiria.

De acordo com o diagnóstico elaborado no âmbito do referido Plano, a massa de água subterrânea "Maciço Calcário Estremenho" encontra-se classificada com "Bom estado químico". Já a massa de água superficial 05TEJ0923 apresenta uma classificação de razoável baixo, identificando como principais problemas de poluição orgânica, associados, em grande medida, à inexistência de sistemas de tratamento apropriados de efluentes pecuários e à inexistência ou deficiência dos sistemas de tratamento de águas residuais industriais e urbanas.

O Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo apresenta diversas medidas para atingir o bom estado das águas, relacionadas essencialmente com a construção de sistemas de tratamento de águas residuais, não sendo apresentada nenhuma medida diretamente relacionado com a indústria extrativa.

4.7.5. Plano Diretor Municipal de Rio Maior

O Plano Diretor Municipal de Rio Maior (PDM RM) foi aprovado pela assembleia municipal, em 26 de novembro de 1994 e retificado pela Resolução do Conselho de Ministros, n.º 47/95, publicada no Diário da República, 1.a série-B, n.º 114, de 17 de maio de 1995.

Desde 1995, foi o PDM alterado diversas vezes (1.ª alteração - RCM. n.º 84/2002, de 19 de abril, Suspensão através da RCM n.º 40/2003, de 24 março, 2.ª alteração - Declaração n.º 212/2008, 12 de junho, 3.ª alteração - Aviso n.º 5174/2010, 11 de março de 2010 e 4.ª alteração através do Aviso n.º 5175/2010, 11 de março de 2010).

O PDM de Rio Maior, segundo informação constante do portal da Comissão de Coordenação de Lisboa e Vale do Tejo encontra-se em fase de revisão desde 2011.

De acordo com Plano de Lavra, a mina de Via Vai divide-se em duas partes (Bloco A e Bloco B). O Bloco A corresponde à área efetiva de exploração e o Bloco B corresponde à área destinada aos anexos da mina.

De acordo com a Planta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal de Rio Maior em vigor (Anexo VI – Descritores ambientais) a área de ampliação da Mina de Via Vai abrange as classes de espaços indicadas no Quadro 57.

No Quadro 57 fez-se a distinção das áreas destinada aos anexos (Bloco B) e a área de exploração efetiva da mina (Bloco A), indicando-se ainda as classes de espaços afetas à área atualmente concessionada.

Quadro 57 - Enquadramento da ampliação da mina face ao PDM de Rio maior

Tipologia de espaços			Área de Ampliação		Área licenciada
			Zona de Anexos	Área de exploração	
Espaços Industriais	"Área de expansão da zona industrial"	Artigo 37.º			
Espaços agrícolas	"Áreas com uso agrícola afeto à RAN"	Artigo 45.º			
	"Áreas com aptidão para sistemas agrícolas extensivos"	Artigo 47.º			
Espaços florestais	"Áreas de floresta de produção"	Artigo 50.º			
	"Área florestais, ocupadas com espécies de crescimento rápido e resinosas a reconverter para sistemas de floresta de proteção/recuperação ou silvo-pastoris"	Artigo 51.º			
Espaços naturais	"Áreas de floresta de proteção incluídas na REN"	Artigo 53.º			
	"Áreas de floresta de proteção incluídas na REN, florestadas com espécies de crescimento rápido e resinosas a reconverter"	Artigo 54.º			

Para além das classes de espaços mencionadas no quadro, a área licenciada afeta ainda "Área existente de indústria extrativa (em exploração ou concessionada) ".

Do Quadro 57, verifica-se que as classes de espaço abrangidas pela área da mina já licenciada são as mesmas áreas que serão afetas á área de ampliação, à exceção das áreas com uso agrícola afetas à RAN. Com a ampliação da mina, a classe de espaço afeta à área de exploração efetiva corresponde a *"Áreas de floresta de proteção incluídas na REN, florestadas com espécies de crescimento rápido e resinosas a reconverter".*

O Regulamento do PDM de Rio Maior, para as áreas abrangidas pelo projeto em avaliação, refere que:

Área de expansão da zona industrial

De acordo com o artigo 37.º do regulamento do PDM, estas são áreas destinadas à implantação estrita de unidades industriais de média ou grande dimensão, eventualmente não compatíveis com a função residencial e sem expansão da atual.

Áreas com uso agrícola afeto à RAN

De acordo com o artigo 45.º do regulamento do PDM, estas áreas são constituídas por solos com aptidão agrícola dominante, sendo o seu regime de uso e alteração do solo, definido no Decreto-lei n.º 73/2009, de 31 de março alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 199/2015, de 16 de setembro.

Áreas com aptidão para sistemas agrícolas extensivos

De acordo com o artigo 47.º do regulamento do PDM, estas áreas são constituídas por solos que não possuem um elevado potencial agrícola ou florestal, onde pode ser autorizada a instalação de unidades industriais não poluentes de acordo com a legislação em vigor.

Áreas de floresta de produção

De acordo com o artigo 50.º do regulamento do PDM, estas áreas asseguram a defesa da estrutura verde dominante, tendendo para a promoção de populações arbóreas, instaladas segundo técnicas de cultura e de exploração que têm por objetivo a produção.

Área florestais, ocupadas com espécies de crescimento rápido e resinosas a reconverter para sistemas de floresta de proteção/recuperação ou silvo-pastoris

De acordo com o artigo 51.º do regulamento do PDM, a constituição destas áreas tem como objetivo as alterações a introduzir no povoamento florestal existente, tendo como o objetivo o ordenamento, valorização e diversidade da paisagem e a salvaguarda dos equilíbrios bio ecológicos.

Áreas de floresta de proteção incluídas na REN

De acordo com o artigo 53.º do regulamento do PDM, estas áreas são constituídas pelas áreas onde o uso atual preferencial é a floresta de proteção que deverá ser mantido, com a finalidade de assegurar a continuidade da estrutura verde, proteger o relevo natural e a diversidade ecológica, bem como as características hidrogeológicas dos solos.

Integram áreas identificadas no âmbito da Reserva Ecológica Nacional como áreas nos diversos ecossistemas, nomeadamente, áreas com risco de erosão, cabeceiras de linhas água ou áreas e máxima infiltração, não ocupadas atualmente por espécies florestais de crescimento rápido ou espécies resinosas.

Áreas de floresta de proteção incluídas na REN, florestadas com espécies de crescimento rápido e resinosas a reconverter

De acordo com o artigo 54.º do regulamento do PDM. Estas áreas abrangem as áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional que se encontram atualmente ocupadas por povoamentos de espécies de crescimento rápido e resinosas, sendo esta utilização incompatível com as condições de elevada sensibilidade ecológica dos solos.

Nestas áreas deverá, segundo o PDM, ser privilegiada a reconversão do uso atual e a sua substituição por sistemas florestais de proteção com base em espécies autóctones ou adaptadas às condições ecológicas locais e tradicionalmente utilizadas.

Compatibilidade do projeto com o PDM de Rio Maior

Face ao anteriormente exposto considera-se que a mina de Via Vai pode compatibilizar-se com as disposições do PDM de Rio Maior, dando resposta assim a um dos aspetos solicitados na DIA do projeto apresentada em 2004 (Anexo 9 e Anexo 10).

Não obstante, persiste a questão relevante, e formal, de que o alargamento proposto tem lugar numa área que o PDM vigente não classifica como Área de Reserva/Expansão de Indústria Extrativa, sendo esta a categoria de espaços que se destina especificamente à atividade pretendida.

De acordo com parecer enviado pela CM Rio Maior em agosto de 2017, o qual se reproduz no Anexo do Ordenamento, em sede de revisão do PDM, será certamente tida em consideração a redefinição das Áreas de Reserva/Expansão da Indústria Extrativa.

É ainda referido que, em relação à área em apreço, o assunto "poderá ser levado a reunião da Câmara Municipal para deliberar sobre a possibilidade de ser equacionada a reclassificação do solo em apreço como área de Reserva de Indústria Extrativa, no procedimento de revisão do PDM em curso, ou mandar

elaborar um Plano de Pormenor, desde que sujeita a Estudos de Impacte Ambiental, cingindo a atividade aos planos que contemplem as condicionantes decorrentes da DIA".

Face ao exposto a apresentação do presente EIA e o cumprimento das condições da subsequente DIA permitirão garantir, no contexto da revisão do PDM, a completa compatibilidade da ampliação da mina de Via Vai com este instrumento de planeamento.

4.7.6. Servidões administrativas e restrições de utilidade pública

De acordo com a carta de condicionantes do PDM de Rio Maior (Anexo VI – Descritores ambientais), sobre a área de ampliação da mina de Via Vai, identificam-se as seguintes servidões e restrições de utilidade pública:

Quadro 58 - Servidões e restrições de utilidade pública aplicáveis na área de ampliação da mina de Via Vai

Servidão ou restrição de utilidade pública	Regime legal aplicável
Reserva ecológica Nacional	Regime legal aplicável: Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012 de 2 de novembro
Carta da REN de Rio Maior	Aprovação da REN através da Resolução de Concelho de Ministros de n.º 75/2000, de 1 de julho, Alteração da REN pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 31/2008, de 19 de fevereiro
Reserva Agrícola Nacional	Decreto-lei n.º 73/2009, de 31 de março alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 199/2015, de 16 de setembro.
Reservatório de Via-Vai	
Conduta de Abastecimento de água à cidade/Parque de Negócios	
Coletor	Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro
Captações	Decreto-Lei n.o 382/99 de 22 de Setembro
Estrada Municipal 583	Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro Lei 2110 de 19 de agosto de 1961, no D.L. n.º 13/71 de 23 de janeiro, no D.L. n.º 64/83 de 3 de fevereiro, no D.L. n.º 380/85 de 26 de setembro e no D.L. n.º 12/92 de 4 de fevereiro

4.7.6.1. Reserva Ecológica Nacional

O regime da Reserva Ecológica nacional (REN) rege-se pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, revisto e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro.

De acordo com este Decreto-Lei, a REN é uma estrutura biofísica que integra um conjunto de áreas que, pelo seu valor e sensibilidade ecológicos ou pela sua exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial e visa contribuir para a ocupação e o uso sustentáveis do território.

A carta da REN do concelho de Rio Maior foi aprovada através da Resolução de Concelho de Ministros de n.º 75/2000, de 1 de julho, tendo posteriormente sido alterada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 31/2008, de 19 de fevereiro.

De acordo com a carta da REN em vigor para o concelho de Rio Maior, a ampliação da Mina de Via Vai afeta as seguintes categorias de REN: "Áreas de máxima infiltração", "Áreas com riscos de erosão" e "Leitos dos cursos de água".

Na Figura 80 apresenta-se, com base em cartografia facultada pela CCDR LVT o enquadramento do projeto face às áreas de REN, discriminando as tipologias afetadas. A informação integral recebida da CCDR LVT relativamente à REN apresenta-se no Anexo do Ordenamento.

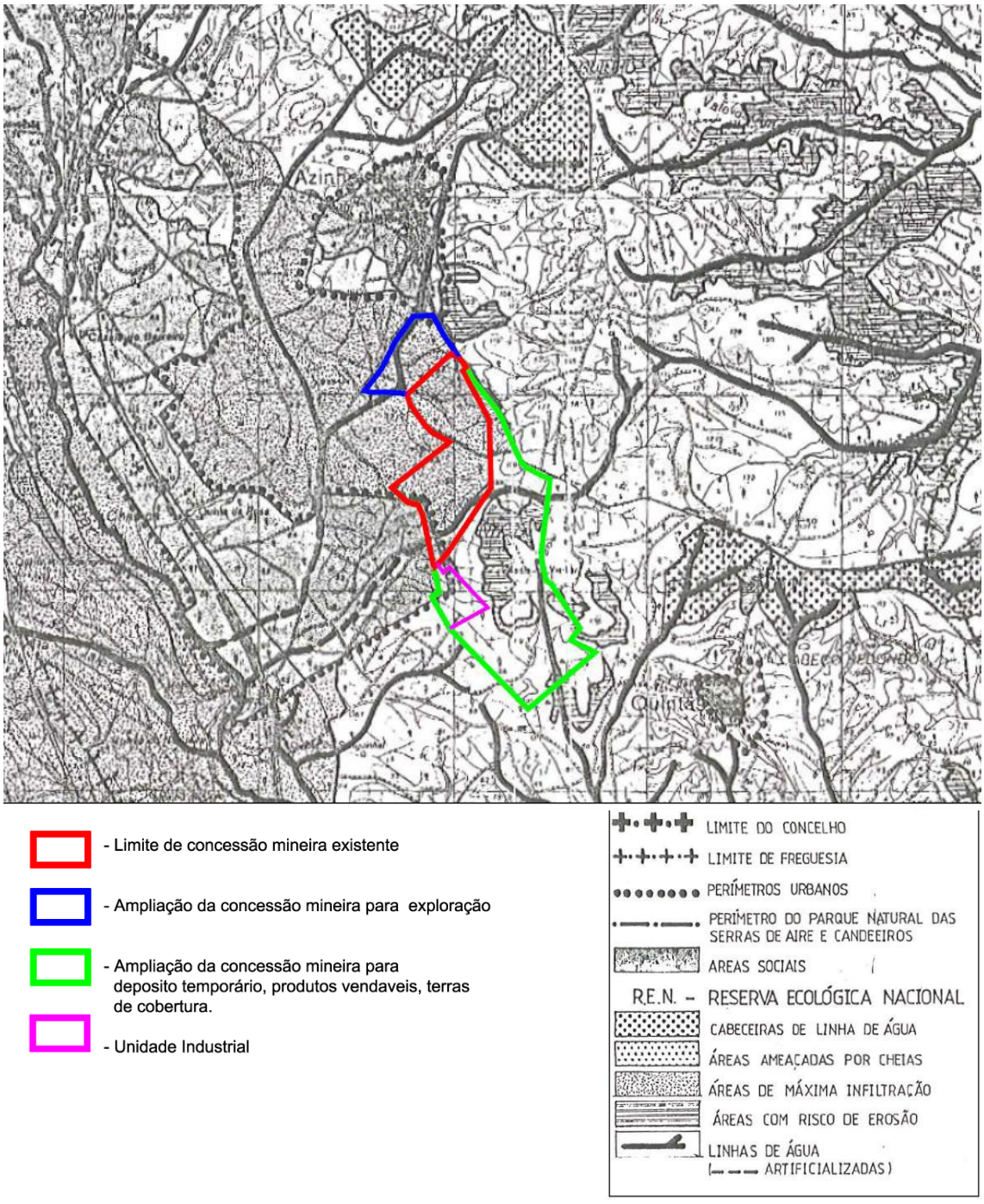


Figura 80 - Extrato da Carta de REN do concelho de Rio Maior, enquadrando a localização do projeto

De acordo com a figura anterior o enquadramento da ampliação da mina face à afetação de áreas de REN nas suas diferentes tipologias corresponde ao apresentado no Quadro 59.

Quadro 59 - Enquadramento da ampliação da mina face à reserva ecológica nacional e suas diferentes tipologias

Tipologia de REN	Área de ampliação		Área licenciada
	Zona de anexos	Área de exploração	
Áreas de máxima infiltração			
Áreas com riscos de erosão			
Leitos dos cursos de água			

Fonte: CCDR LVT

De acordo com o n.º 43.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, revisto e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, os ecossistemas acima referidos passaram a ter, respetivamente, as seguintes denominações: "Áreas Estratégicas de proteção e recarga de aquíferos", "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" e "Cursos de água e respetivos leitos e margens".

O Quadro 60 sistematiza a alteração de nomenclatura das tipologias de REN afetadas pelo projeto

Quadro 60 - Correspondência das nomenclaturas das tipologias de REN afetadas pelo projeto

Nomenclatura constante na cartografia da REN, de acordo com o Decreto-Lei 93/90	Nomenclatura atual, de acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012 de 2 de novembro)
Áreas de máxima infiltração	Áreas Estratégicas de proteção e recarga de aquíferos
Áreas com riscos de erosão	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Leitos dos cursos de água	Cursos de água e respetivos leitos e margens

Nas categorias de áreas da REN interferidas, e de acordo com o disposto na Portaria 419/2012 de 20 de Dezembro, a ampliação da mina de Via Vai (*"novas explorações ou ampliações de explorações existentes"*" – alínea d) do ponto VI – Prospeção e exploração de recursos geológicos do Anexo I), é um uso compatível com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, sendo, para o efeito, necessária comunicação prévia da ação à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional competente para a implementação do projeto.

Não se faz referência ao previsto na alínea e) da referida portaria uma vez que a área de anexos (unidade industrial) ficará no exterior da área concessionada.

De acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, revisto e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, as "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos" correspondem às *"áreas geográficas que, devido à natureza do solo, às formações geológicas aflorantes e subjacentes e à morfologia do terreno, apresentam condições favoráveis à ocorrência de infiltração e recarga natural dos aquíferos e se revestem de particular interesse na salvaguarda da quantidade e qualidade da água a fim de prevenir ou evitar a sua escassez ou deterioração"*

Segundo o mesmo diploma, *as "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo são as áreas que, devido às suas características de solo e de declive, estão sujeitas à perda excessiva de solo por ação do escoamento superficial."*

Relativamente aos "Cursos de água e respetivas margens", tem-se que, "os leitos dos cursos de água correspondem ao terreno coberto pelas águas, quando não influenciadas por cheias extraordinárias, inundações ou tempestades". As margens correspondem a "uma faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas, com largura legalmente estabelecida". Esta largura "deve observar o disposto na alínea gg) do artigo 4.º da Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada pelos Decretos-Leis n.º 245/2009, de 22 de setembro, 60/2012, de 14 de março, e 130/2012, de 12 de junho.

Destaca-se que "quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais, a pronúncia favorável da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos compreende a emissão de autorização" (ponto 7 do Artigo 24º) do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012 de 2 de novembro.

Compatibilidade do projeto com o Regime Jurídico da REN de Rio Maior

Face ao anteriormente exposto considera-se que a mina de Via Vai consegue compatibilizar-se com as disposições da REN, dando resposta assim a um dos aspetos solicitados na DIA do projeto apresentada em 2004.

4.7.6.2. Reserva Agrícola Nacional (RAN)

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) define-se como o conjunto de terras que, em virtude das suas características, em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos, apresentam maior aptidão para a atividade agrícola.

De acordo com a Planta de Ordenamento do PDM de Rio Maior, a área da mina de Via Vai afeta solos classificados incluídos na RAN, conforme figura constante do Anexo VI – Descritores ambientais.

Assim, a RAN é um instrumento de gestão territorial, que se consubstancia numa restrição de utilidade pública, pelo estabelecimento de um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, e que desempenha um papel fundamental na preservação do recurso solo e a sua afetação à agricultura.

Nas áreas da RAN são excecionalmente permitidas utilizações não agrícolas, consideradas compatíveis com os objetivos de proteção da atividade agrícola, mediante parecer prévio vinculativo ou comunicação prévia à entidade regional da RAN territorialmente competente.

Os pareceres favoráveis só poderão ser concedidos quando estejam em causa, sem que haja alternativa viável fora da RAN, uma ou mais das situações referidas nas alíneas do nº 1 do Artigo 22º do Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 199/2015, de 16 de setembro.

De acordo com o referido artigo 22.º, a ampliação da mina de Via Vai enquadra-se na alínea e) do n.º 1 do mesmo artigo *"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"*

Segundo o artigo 23.º do mesmo diploma, o parecer prévio as utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para as quais seja necessária concessão, aprovação, licença, autorização administrativa ou comunicação prévia estão sujeitas a parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN.

Quando a utilização em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental (n.º 7 do artigo 23.º), a pronúncia favorável da entidade regional da RAN prevista no regime jurídico da avaliação de impacte ambiental, compreende a emissão do parecer prévio vinculativo a que se refere o n.º 1 do Artigo 22º do Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 199/2015, de 16 de setembro.

4.7.6.3. Espaços Canais - Infraestruturas

De acordo com o PDM de Rio Maior, verifica-se que a área de ampliação se sobrepõe, parcial ou totalmente com os seguintes espaços canais – infraestruturais do concelho:

- Reservatório do Via-Vai
- Conduta de Abastecimento de água á cidade/Parque de Negócios

- Coletor
- Captações
- Estrada Municipal 583

Reservatório do Via-Vai

O reservatório do Via-Vai localiza-se na área de ampliação destinada aos anexos da mina (Bloco B) onde não haverá exploração, sendo esta área apenas destinada à deposição temporária de resíduos da atividade extrativa.

De acordo com o n.º 5 do artigo 15.º do PDM, a faixa de proteção dos reservatórios de água potável é 15 m de largura, em redor dos reservatórios na qual fica interdita a construção, a deposição de resíduos sólidos ou líquidos e a plantação de espécies arbóreas ou arbustivas cujo desenvolvimento possa provocar danos, bem como a fertilização de culturas agrícolas.

Conduta de Abastecimento de água à cidade/Parque de Negócios

A conduta de abastecimento de água à cidade de Rio Maior parte do reservatório do Via-Vai (identificada com o n.º 315) em duas direções, uma contornando a área licenciada em direção a oeste e junto do limite da zona industrial, e outra localizada apenas na área destina aos anexos (Bloco B) em direção ao Parque de Negócios de Rio Maior e junto do limite da área das instalações industriais da Sifucel.

Ainda no Bloco B, existe outra conduta (identificada com o n.º 160) que segue para este da área de ampliação (Bloco B), numa distância de apenas 150 m da referida área.

De acordo com o n.º 1 do artigo 15.º do regulamento do PDM de Rio Maior, *"fica interdita a construção ao longo de uma faixa de 2,5 m, medida para cada lado do traçado das condutas de adução ou adução-distribuição de água."*

O n.º 3 do mesmo artigo refere que *"Fora das zonas urbanas é interdita a plantação de árvores ao longo da faixa de 10 m medida para cada lado do traçado das condutas de água."*

Coletor

De acordo com o PDM, verifica-se que o coletor proveniente da povoação de Azinheira desenvolve-se no sentido norte-sul ao longo do limite da área de ampliação destinada à exploração (Bloco A).

Segundo o artigo 16.º do regulamento, *"É proibido construir qualquer prédio sobre coletores de redes de esgotos, públicos ou particulares. Nos casos em que não seja possível outra solução, as obras deverão ser efetuadas de forma que os coletores fiquem completamente estanques e sejam visitáveis."*

O Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, no seu artigo 4.º estabelece as zonas de defesa a ter em conta nas áreas de extração de inertes elencadas do Anexo II do mesmo diploma, a serem medidas a partir da bordadura da escavação, que no presente caso é de 20 m.

Captações

Verifica-se que fora da área licenciada e de ampliação da Mina de Via Vai existem duas captações, uma localizada a este da área de ampliação (Bloco B) a uma distância de cerca de 150 m do limite da área de ampliação e outra a oeste da área licenciada a uma distância de 380 m da área de exploração licenciada e a cerca de 370 m do limite da área de ampliação destinada á exploração (Bloco A).

De acordo com o n.º 2 do artigo 14.º do regulamento do PDM são estabelecidos os seguintes perímetros de proteção a captações subterrâneas de água de interesse público:

- Perímetros de proteção próxima, definidos por um raio de 30 m em torno da captação;
- Perímetros de proteção à distância, definidos por um raio de 100 m em torno da captação.

Nos perímetros de proteção das captações acima identificadas não existem nenhuma das situações descritas nos n.ºs 4 e 5 do artigo 14.º do regulamento que seja da responsabilidade da Sifucel, uma vez que a delimitação dos perímetros não afeta nenhuma das áreas objeto de estudo (área licenciada e ampliação – Bloco A e Bloco B).

Servidões rodoviárias

De acordo com o PDM de Rio Maior, a área em estudo (área de ampliação e exploração), no seu limite norte e nordeste é delimitada pela Estrada Municipal 583 (Gato Preto - Azinheira - Outeiro Cortiçada – Correias).

De acordo com o n.º 1 do artigo 20 do regulamento do PDM, *"Os condicionamentos e servidões da Rede Rodoviária são os que constam na Lei 2110 de 19 de agosto de 1961, no D.L. n.º 13/71 de 23 de janeiro, no D.L. n.º 64/83 de 3 de fevereiro, no D.L. n.º 380/85 de 26 de setembro e no D.L. n.º 12/92 de 4 de fevereiro."*

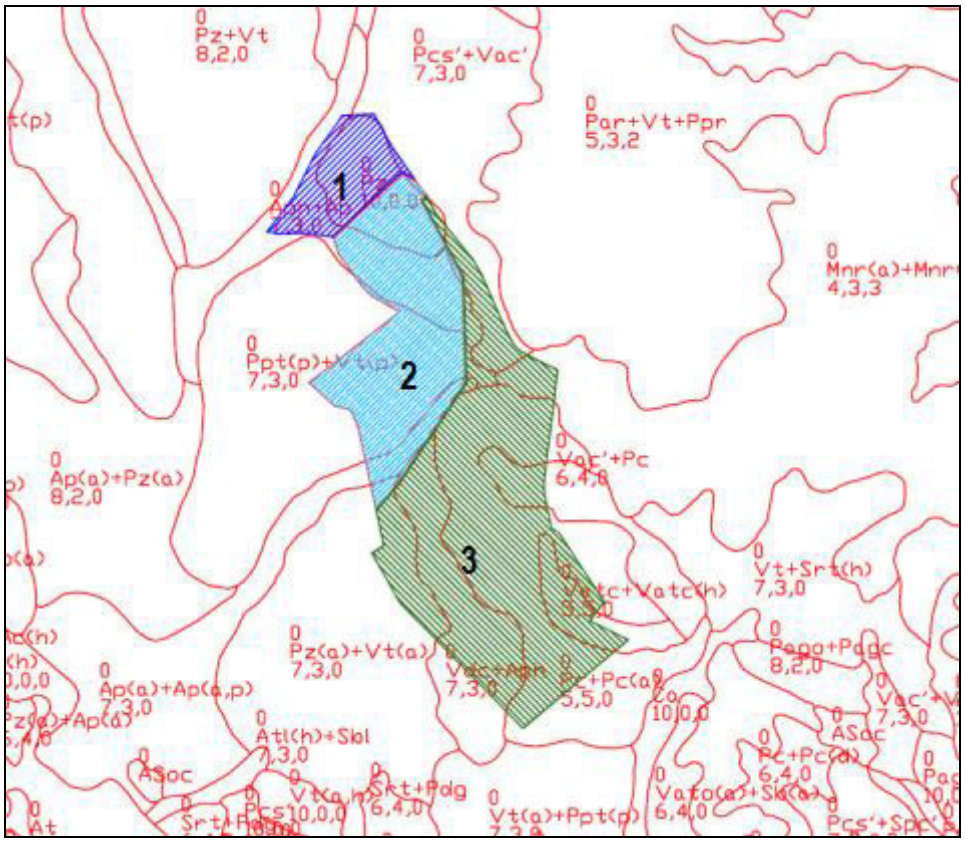
O Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, no seu artigo 4.º estabelece as zonas de defesa a ter em conta nas áreas de extração de inertes elencadas do Anexo II do mesmo diploma, a serem medidas a partir da bordadura da escavação, que no presente caso é de 50 m.

4.8. SOLOS E OCUPAÇÃO ACTUAL DOS SOLOS

Com base na Cartografia de Solos de Portugal 1:50 000, do extinto Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário, disponibilizada pela Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, verifica-se que de acordo com a Figura 81, estão presentes na área objeto de estudo os solos indicados no Quadro 61 para cada uma das tipologias de área da mina de Via Vai (área de anexos, área de exploração e área licenciada).

Quadro 61 - Solos existentes nas diferentes áreas que constituem a Mina de Via Vai (área de anexos, área de ampliação e área licenciada)

Solos	Área de Ampliação		Área Licenciada
	Área de Anexos	Área de Exploração	
Ap - Podzóis (Não Hidromórficos), Sem Surraipa, Normais, de areias ou arenitos	x	x	x
Aph - Solos Incipientes - Aluviossolos Modernos, Calcários, (Para-Solos Calcários), húmicos, de textura ligeira	x	x	X
Pc - Solos Calcários, Pardos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de calcários não compactos	x		
Pcs' - Solos Calcários, Pardos dos Climas de Regime Xérico, Para-Barros, de margas ou materiais afins	x	x	
Ppt - Solos Podzolizados - Podzóis, (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	x		X
Pz - Solos Podzolizados - Podzóis, (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A2 bem desenvolvido, de areias ou arenitos	x	x	X
Vac' - Solos Calcários, Vermelhos dos Climas de Regime Xérico, Para-Barros, de rochas detríticas argiláceas calcárias	x	x	
Vatc - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, vermelhos ou Amarelos, de Materiais Calcários, Normais, de arenitos finos, argilas ou argilitos, calcários	x		
Vdc - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, vermelhos ou Amarelos, de Materiais Calcários, Para-Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins associadas a depósitos calcários	x		
Vt - Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	x		X



Fonte: Direção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural

1 – Área de ampliação (exploração), 2 – Área licenciada, 3 – Área de ampliação (Anexos)

Figura 81 - Extrato da Carta de Solos

Os solos podzolizados (Ap) são solos evoluídos, com os horizontes A, B e C, em que o horizonte B é, pelas suas características, do tipo "spodic". Os solos podzolizados presentes, são pódzois não hidromórficos com surraipa de areias ou arenitos (Pz). Os pódzois existem em todas as áreas da mina, sendo que constituem claramente os solos dominantes na área de exploração (ampliação da mina). Os solos podzolizados (Ppt) não hidromórficos de ou sobre arenitos com menor espessura.

Os solos incipientes (Aph) são solos não evoluídos, sem horizontes genéticos claramente diferenciados, praticamente reduzidos ao material originário, no caso, arenitos. A ausência de horizontes genéticos é fundamentalmente devida à escassez de tempo para o seu desenvolvimento ocorrer. Estes solos ocorrem na área de exploração (ampliação) e na área de anexos (ampliação).

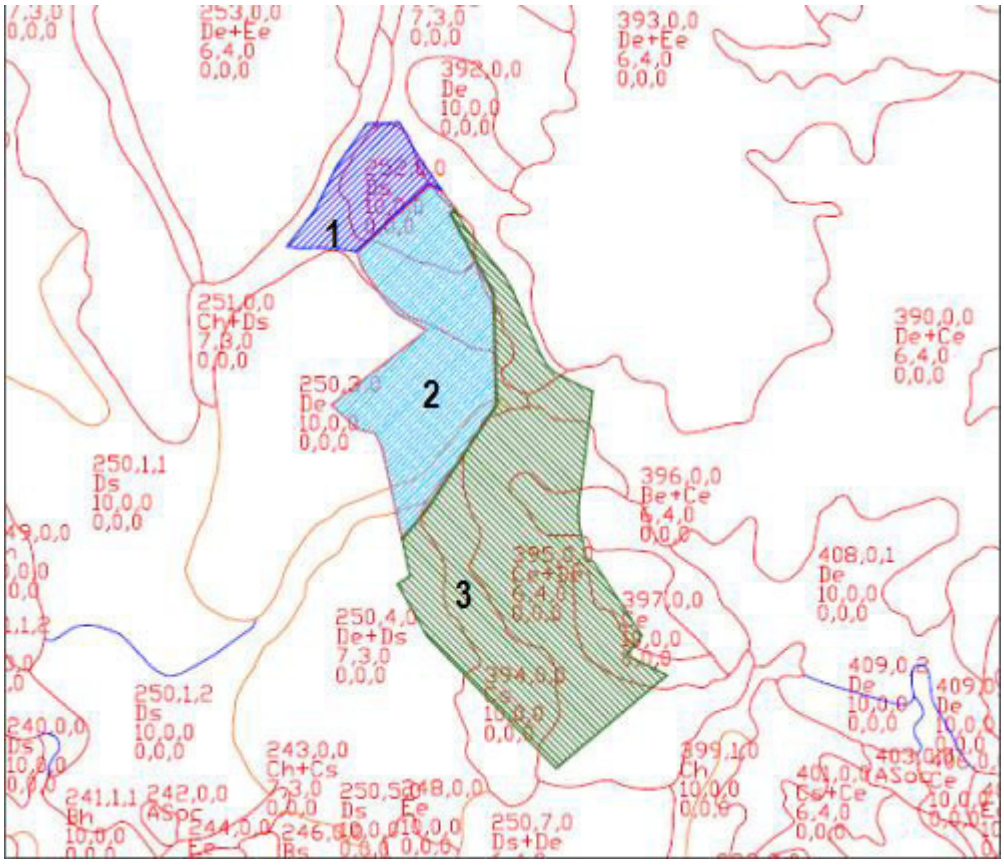
Os solos calcários pardos são solos pouco evoluídos de perfil AC ou AR ou A B C, formados a partir de rochas calcárias, com percentagem variável de carbonatos ao longo de todo o perfil, de cores pardacentas e sem as características próprias dos barros. Na área da mina existem solos calcários não

compactos (Pc) e solos calcários de margas (Pcs). Estes solos ocorrem na área de ampliação (anexos) e numa pequena área de exploração (ampliação).

Os solos Argiluviados Pouco Insaturados (Vdc) corresponde a Solos Mediterrâneos, vermelhos ou Amarelos, de Materiais Calcários, Normais, de arenitos finos, argilas ou argilitos, calcários, Para-Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins associadas a depósitos calcários.

Os solos litólicos (Vt) existentes na área da mina (área de anexos e área licenciada) são solos sem horizonte A1 húmico de outros arenitos.

No que se refere à Capacidade de Uso do Solo e de acordo com a cartografia disponibilizada pela Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, verifica-se que (Figura 82), estão presentes na área objeto de estudo, as classes B, C e D.



Fonte: Direção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural
1 – Área de ampliação (exploração), 2 – Área licenciada, 3 – Área de ampliação (Anexos)

Figura 82 - Extrato da carta de Capacidade de Uso do Solo

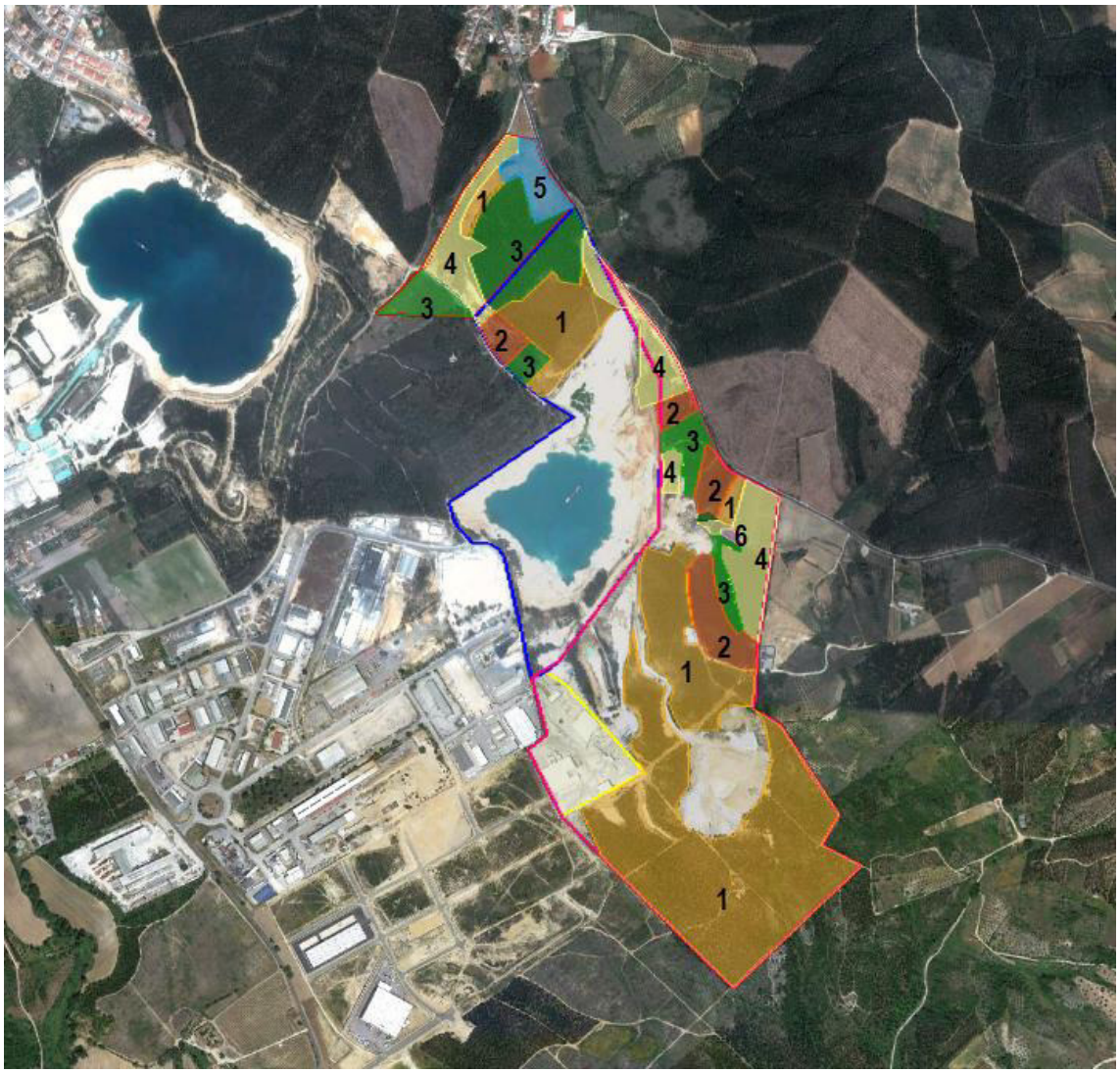
Na área de ampliação destinada à exploração a capacidade de uso do solo é maioritariamente da classe Ds e Ch com limitações acentuadas a severas, com riscos de erosão elevado a muito elevado, suscetível de utilização agrícola pouco intensiva.

Na área de exploração atualmente licenciada, para além das classes acima identificadas, existe ainda a classe D, subclasse e "erosão e escoamento superficial" com limitações muito severas devido ao risco de erosão elevado a muito elevado.

Na área de ampliação destinada aos anexos, a capacidade de uso do solo é idêntica às áreas de atualmente em exploração e de ampliação (exploração), sendo que na área destinada aos anexos, existe uma pequena área de classe B, com limitações moderadas, com risco de erosão moderado, suscetível de uso agrícola que coincide com a área classificada como Reserva Agrícola Nacional (RAN).

De um modo geral, a capacidade de uso da ampliação da mina, é maioritariamente das classes C e D com limitações acentuadas a severas, à exceção da área de classe B que coincide com solos de RAN.

No que respeita à ocupação atual dos solos (Figura 83), a área de ampliação destinada aos anexos da mina encontra-se maioritariamente ocupada por eucalipto, sendo que na área mais a norte, a ocupação do solo é mais diversificada, com áreas de pinhal, olival, matos e uma pequena mancha de choupo.



Fonte: Google EarthSem escala

1 – Eucaliptal, 2 – Olival, 3 – Pinhal, 4 – Matos, 5 – Vinha, 6 - Choupal

Figura 83 - Ocupação atual do solo

A área licenciada encontra-se na sua maioria artificializada com uma lagoa resultante da lavra, e a uma área onde decorre a exploração. Na área licenciada exista uma zona que ainda não foi objeto de exploração e que se encontra ocupada por povoamento misto de folhosas e resinosas.

A área de ampliação destinada à exploração encontra-se ocupada por uma zona de pinhal, eucaliptal, matos e por uma área agrícola com uma plantação de vinha.

A área licenciada encontra-se ocupada por olival, pinhal, eucaliptal e por matos.

4.9. PAISAGEM

4.9.1. Enquadramento geral

A paisagem, enquanto expressão das ações humanas sobre um determinado sistema biofísico, constitui uma entidade mutável cuja sustentabilidade depende do equilíbrio dinâmico das interações operadas sobre esse sistema. Assim, a sua análise implica o conhecimento de fatores intrínsecos à paisagem, fatores independentes da ação humana e de âmbito biofísico, como sejam a geologia, a morfologia do terreno, as biocenoses, entre outros e, por outro lado, de fatores extrínsecos. Estes últimos constituem aspetos de ordem sociocultural, que atuam ao nível do sistema biofísico e que se refletem em formas de apropriação do território, concorrendo para a caracterização e/ou definição da paisagem.

A paisagem é o primeiro indicador sobre o estado geral do ambiente que nos rodeia. Um território biologicamente equilibrado, esteticamente bem planeado, culturalmente integrado e ambientalmente saudável que terá como resultado uma paisagem de elevada qualidade, que será imediatamente percetível pelas suas características visuais, qualitativamente reconhecidas.

4.9.2. Metodologia

A qualidade visual da paisagem deve ser considerada um recurso natural e, à semelhança de todos os recursos naturais, não é inesgotável, nem se mantém inalterável perante as atividades humanas, havendo a necessidade de a proteger.

Para efetuar uma correta avaliação do impacte que o projeto de exploração da mina de Via Vai irá originar na paisagem, é necessário elaborar previamente uma caracterização da situação de referência para prever se as ações a realizar no âmbito deste projeto poderão levar a incompatibilidades visuais ou a alterações graves no cenário da paisagem.

O método de caracterização mais frequente no que respeita à paisagem consiste na definição (e posterior avaliação) de "Unidades de Paisagem", isto é, de "unidades territoriais que concretizam e exprimem a caracterização do sistema biofísico (...)", baseada em "(…) critérios de homogeneidade relativa a um conjunto de componentes significativos (...)." (Abreu, 1989). Este método apresenta grande utilidade prática dado que permite individualizar zonas homogéneas, quer do ponto de vista das respetivas características visuais de maior relevância, quer do ponto de vista do tipo de resposta a perturbações externas.

Assim, procede-se à caracterização geral da paisagem, análise da estrutura da paisagem, identificação das unidades de paisagem e análise da sensibilidade paisagística e visual.

4.9.3. Caracterização geral da Paisagem

Segundo o estudo encomendado pela Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano à Universidade de Évora para identificação e caracterização da paisagem em Portugal Continental, a área em estudo (assinalada a vermelho na Figura 84 e na Figura 85) a uma escala regional (macro escala) insere-se no Grupo de Unidades de Paisagem (macroestrutura) K "Maciços calcários da estremadura", na Unidade de Paisagem 69 – Colinas de Rio Maior – Ota.

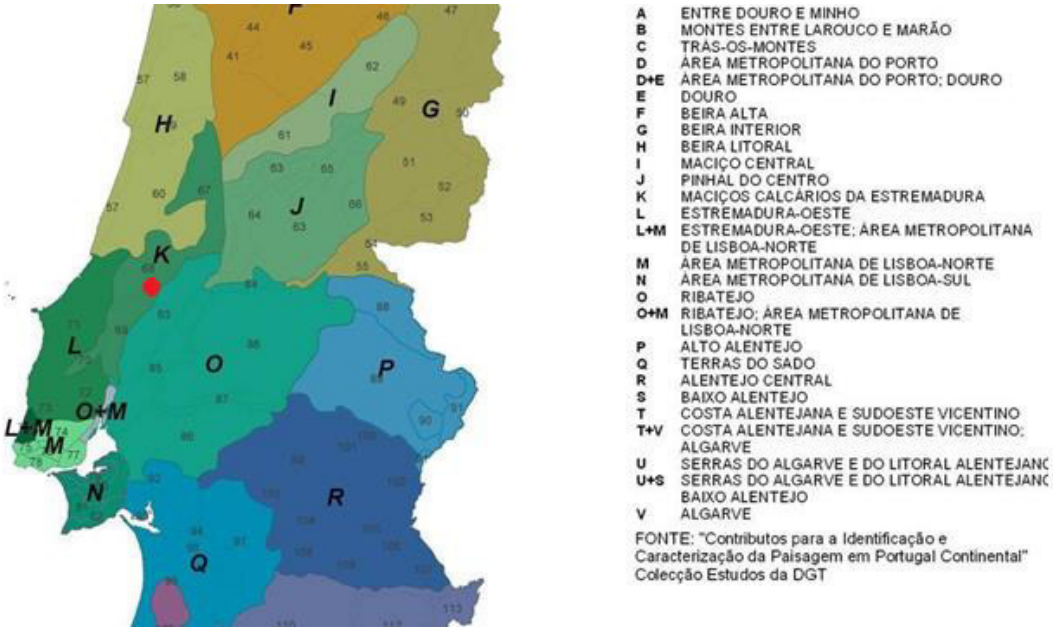
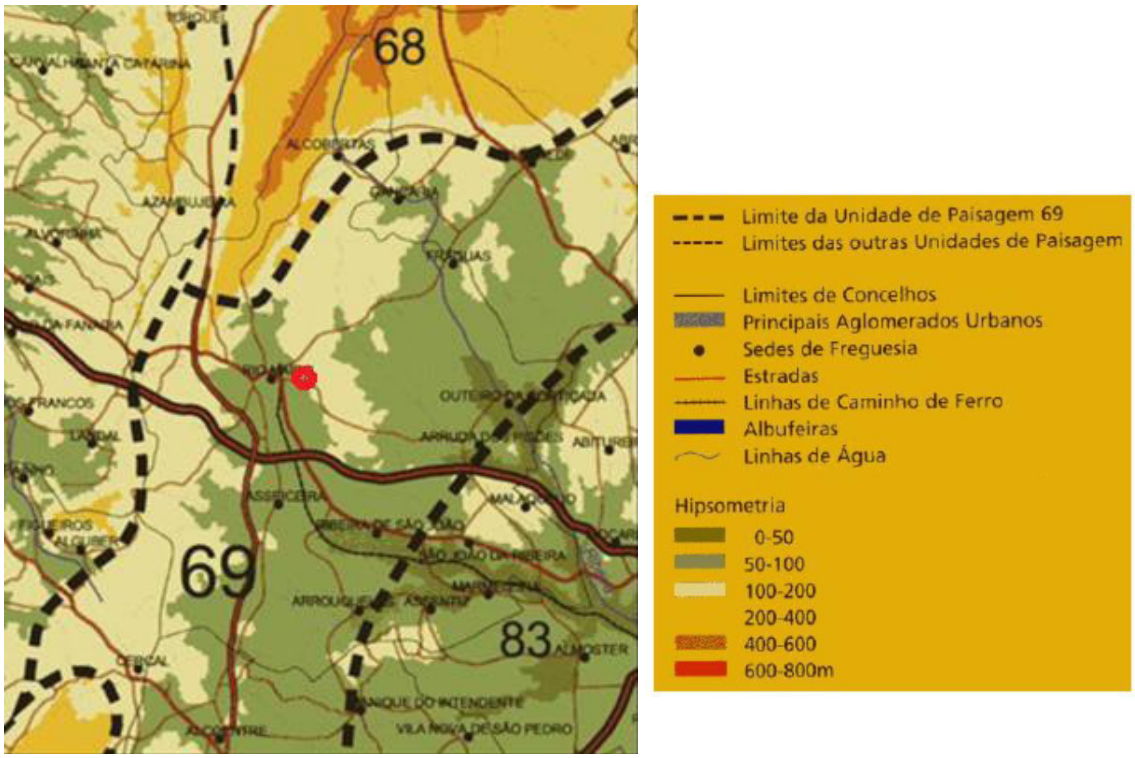


Figura 84 - Grupos de unidades de paisagem



Fonte: DGOTDU 2004

Figura 85 - Unidades de Paisagem

Trata-se de uma unidade de paisagem de relevo ondulado, dominado pelo uso florestal sem grande variedade e valor paisagístico ou riqueza biológica. Esta unidade de paisagem de transição da zona Oeste para o Ribatejo apresenta na zona central um povoamento concentrado em pequenos aglomerados sem qualidade arquitetónica, e na zona nordeste um povoamento linear ao longo das estradas principais, onde as áreas agrícolas ganham maior extensão.

Esta unidade enquadra-se nos maciços calcários da estremadura e caracteriza-se em termos gerais por uma paisagem desestruturada, sem uma identidade clara (sobretudo tendo em atenção as unidades que a circundam de muito maior definição estrutural).

Marcada também pelo atravessamento de importantes vias rodoviárias (destacando-se nas proximidades da área em estudo o IC2), o povoamento, não sendo muito denso, acompanha estas vias, marginadas também por uma componente industrial e armazenista/comercial, sendo o principal aglomerado populacional Rio Maior.

De acordo com Cancela, A. d´Abreu et al., (2004) "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, nesta unidade de paisagem" (...) A coerência de usos é média a baixa na medida em que, tratando-se de uma unidade com aptidão florestal genérica, não se verifica dentre

desde uso a diferenciação exigida pela diversidade de situações presentes de modo a tirar partido e valorizar os recursos hídricos e pedológicos"

No que se refere aos declives, verifica-se que a área em estudo se localiza numa zona de declive muito suaves, onde predominam os declives 2 a 5%, correspondendo a toda zona relativamente planta adjacente à linha de água "Rio Maior". Em termos de altimetria, verifica-se que a área afeta à mina de Via Vai encontra-se a uma altitude de aproximadamente 40 m.

No que se refere à ocupação do solo, a área a Este da mina encontra-se ocupada maioritariamente por povoamentos florestais e algumas áreas agrícolas. Toda a envolvente a Oeste da área da mina encontra-se ocupada por espaços edificados, maioritariamente associados ao uso industrial.

Para facilitar a rápida apreensão das principais características associada à Unidade de Paisagem identificada, elaborou-se no Quadro 62.

Quadro 62 - Componentes Visuais e Estruturais mais Relevantes da UP

Unidade de Paisagem	Relevo e Geomorfologia Dominante	Ocupação Dominante do Solo	Estrutura Visual
UP Colinas de Rio Maior – Ota	Relevo ondulado	Uso florestal	Estrutura visual fechada marcada pela presença da serra dos Candeeiros

Foi elaborada a cartografia das subunidades de paisagem tendo por base a informação constante do ortofotomapa de 2012, as cartas militares 339, 340, 351 e 352, o trabalho de campo e ainda o Google Earth.Na delimitação das subunidades de paisagem (Figura 87) foi tido em conta principalmente a ocupação atual do solo e o relevo, pois considera-se estes os fatores determinantes para definir as subunidades de paisagem.

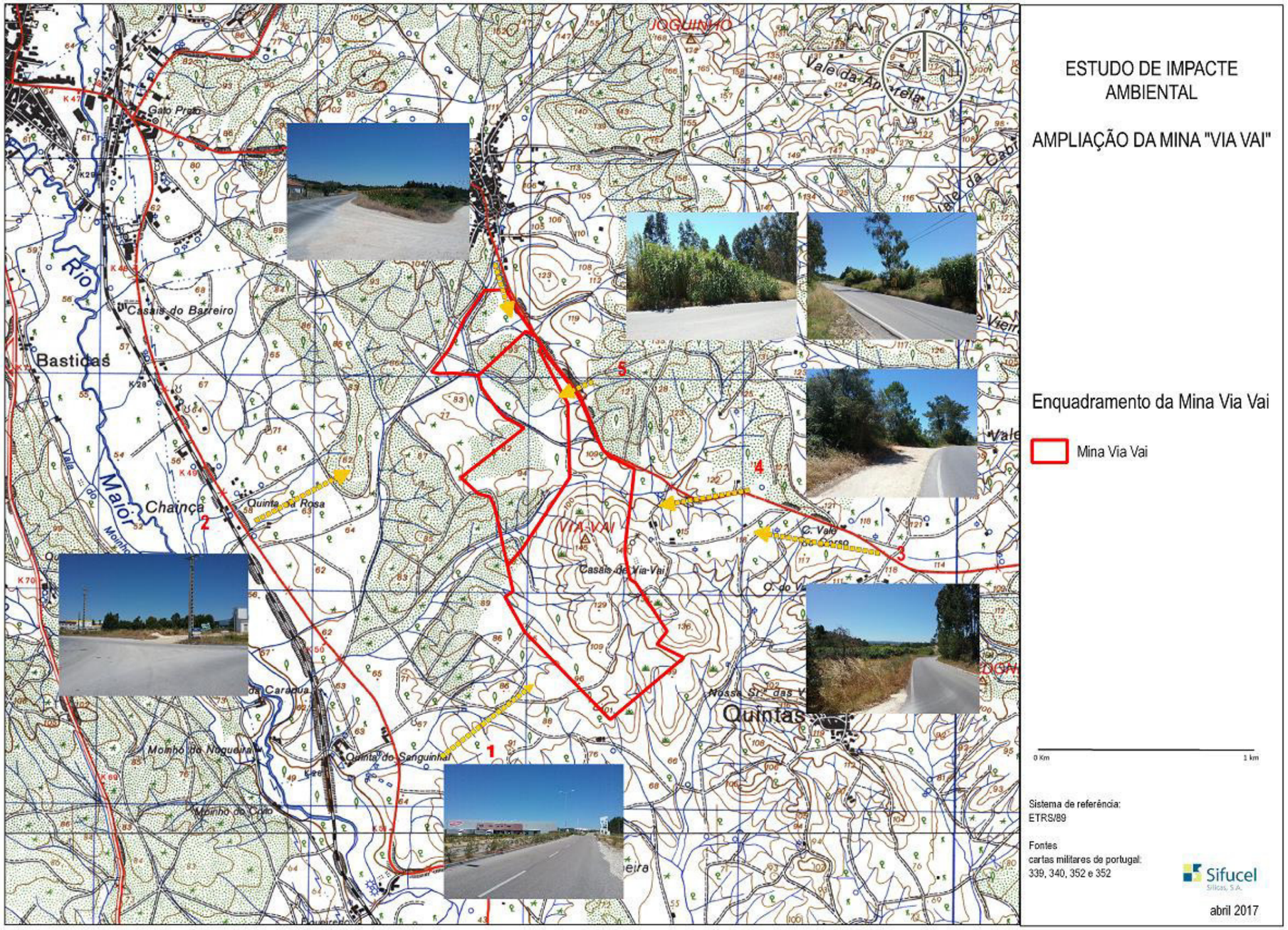


Figura 86 – levantamento fotográfico da envolvente

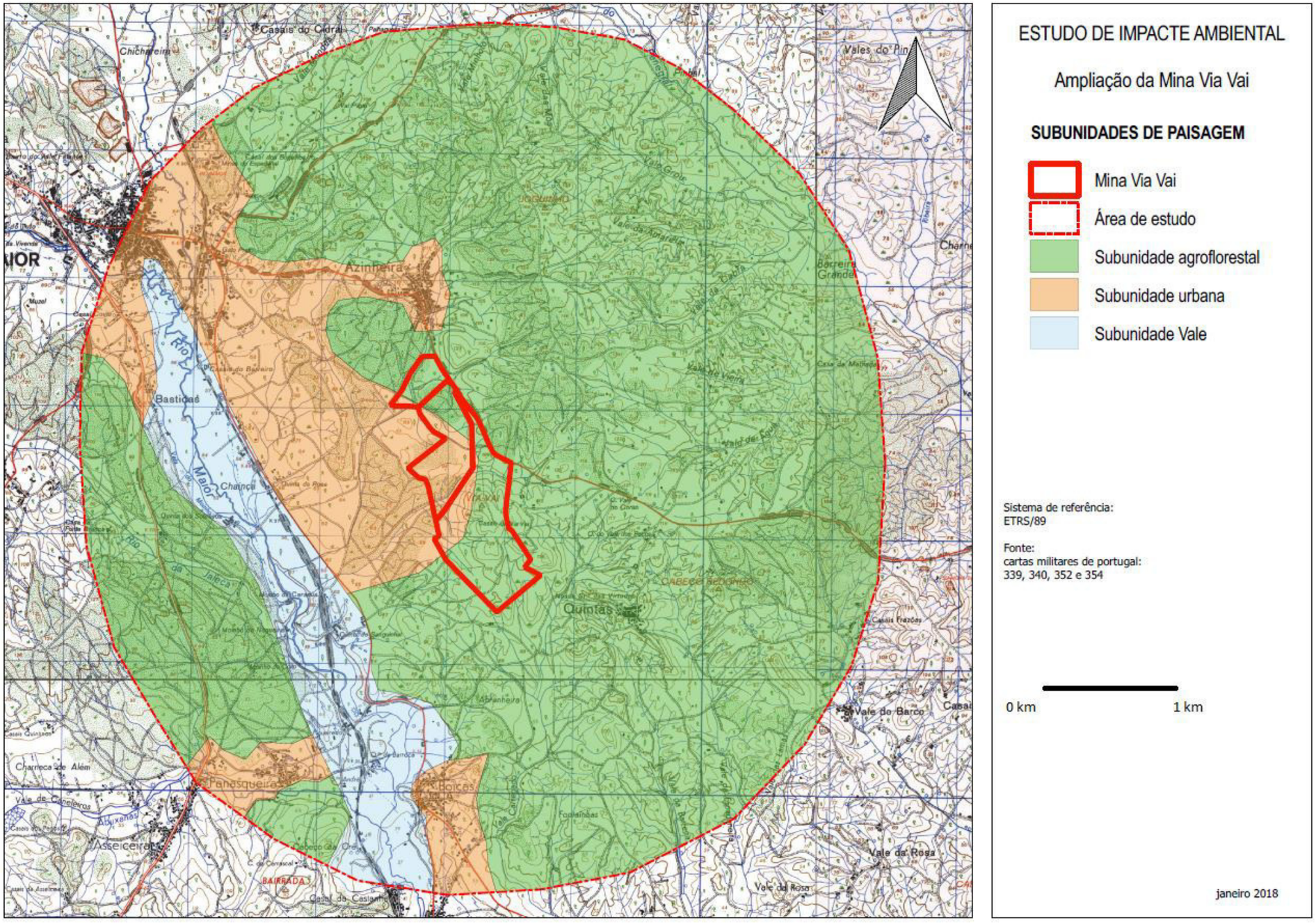


Figura 87 - Subunidade de paisagem

Como unidade de paisagem considera-se "uma área que pode ser cartografada, relativamente homogénea em termos de clima, solo, fisiografia e potencial biológico, cujos limites são determinados por alterações em uma ou mais dessas características" (Naveh e Lieberman (1994, p. 208)).

De acordo com a cartografia elaborada, foram definidas 3 subunidades de paisagem que caracterizam a paisagem onde se localiza a área da mina e sua envolvente.

4.9.3.1. Subunidade de paisagem florestal

É uma subunidade com um uso marcadamente florestal constituído maioritariamente por explorações intensivas florestais, essencialmente de eucaliptos, surgindo pontualmente alguns campos agrícolas desenhando um mosaico de campos, o que confere a esta subunidade de paisagem, apesar do uso em termos florestais, algum interesse paisagístico.

Subunidade de paisagem urbana

Esta subunidade paisagística abrange o núcleo urbano de Rio Maior e a zona industrial de Rio Maior, (onde se inclui o Parque Industrial de Rio Maior) que se desenvolve ao longo da margem do rio com o mesmo nome.

Subunidade de paisagem vale

Uma subunidade formada pelo vale do rio maior delimitada por duas vias de comunicação de acesso ao centro urbano de Rio Maior. É uma zona relativamente planta com um uso essencialmente de agrícola.

A área da mina localiza-se em duas subunidades de paisagem (florestal e urbana).

4.9.3.2. Qualidade visual

A análise da qualidade da paisagem é muito subjetiva e geralmente resulta de um estudo comparativo. Este subjetismo provém da própria educação recebida, atitudes afetivas e gostos adquiridos, que se manifestam quando um indivíduo percebe uma paisagem e emite um juízo de valor sobre a mesma. LAURIE (1983) também explica que as motivações, as necessidades que se busca satisfazer, os interesses, os desejos ou os anseios do indivíduo incidem continuamente em sua perceção.

A paisagem, para além da realidade cénica e geográfica, comporta uma vertente cultural que não pode deixar de ser considerada como fator de qualificação do espaço.

Sendo a paisagem o resultado da interação entre as caraterísticas biofísicas, geomorfológicas, climáticas, etc. presentes num determinado território e as ações que sobre ele o homem processa, reveste-se do maior interesse a sua caraterização bem como a análise da compatibilização entre os usos presentes e/ou previstos e as especificidades da base de suporte dessas atividades, já que a qualidade visual de uma determinada paisagem decorre do balanço / equilíbrio entre estes dois fatores.

Podemos considerar que a qualidade visual da paisagem é, em si, um recurso natural e, como tal, não é um bem inesgotável nem se mantém inalterável face às ações do homem que se processam sobre o território, importa que, este aspeto seja analisado, quantificado e incluído como mais um parâmetro a ponderar no conjunto dos recursos biofísicos.

A quantificação do valor cénico de uma paisagem tem sempre um caráter mais ou menos subjetivo, procedeu-se à análise e valorização, de forma desagregada, alguns dos aspetos normalmente utilizados em estudos de paisagem e que constituem os seus componentes naturais e estruturais.

A análise e cruzamento de elementos biofísicos e de humanização da paisagem, aos quais se atribui uma determinada valoração, tenta de certa forma minimizar a subjetividade inerente à análise do seu valor cénico da paisagem.

Assim, para além da ocupação do solo e o relevo, bem como os valores e intrusões visuais mais evidentes (vias de comunicação, zonas edificadas), consideraram-se também a escala, a diversidade, a harmonia, o enquadramento, a originalidade.

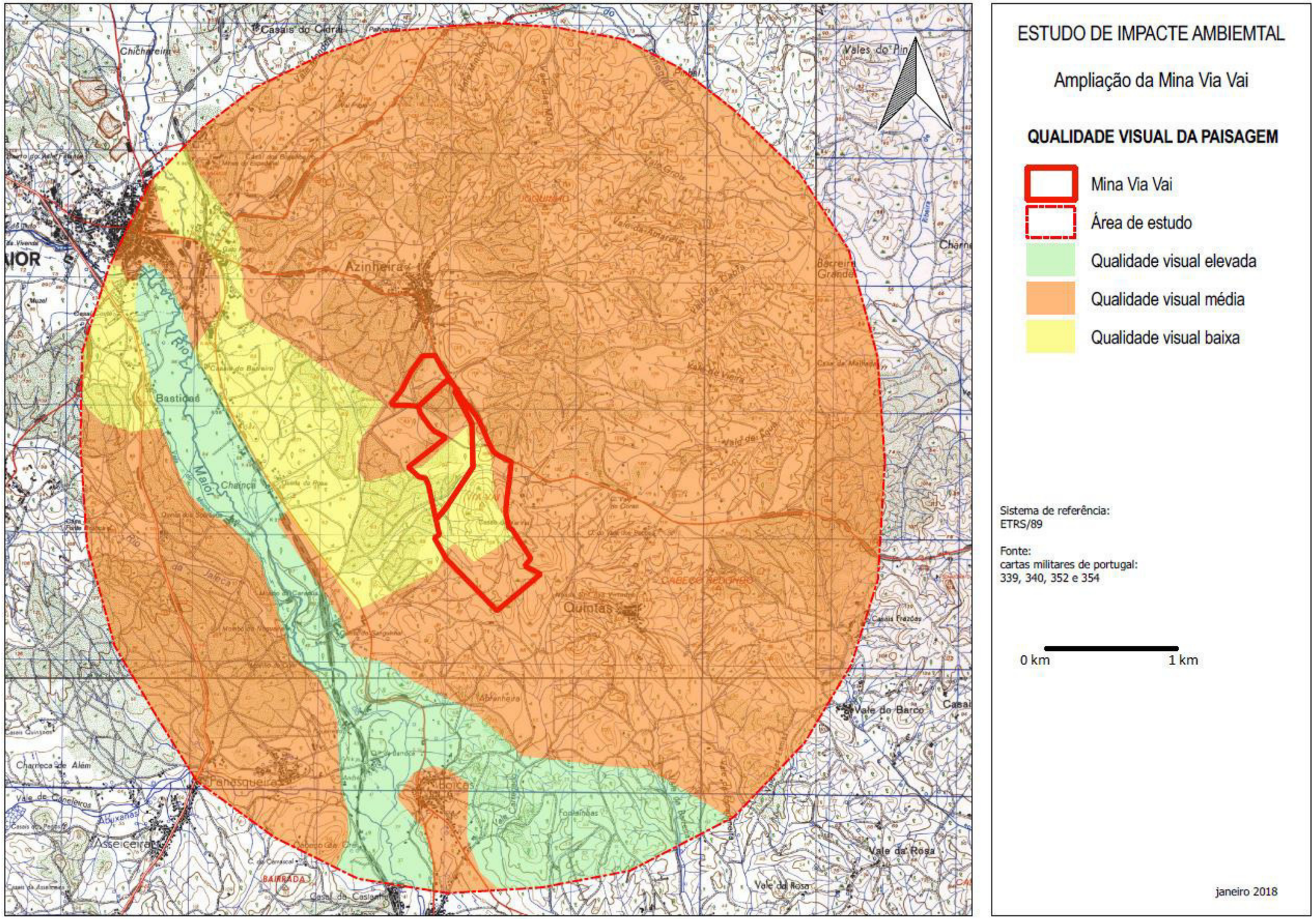


Figura 88 - Qualidade Visual

A área da mina de Via Vai localiza-se numa área onde a qualidade visual é média a baixa devido à ocupação desordenada da paisagem com alterações já registadas no terreno relacionado com a indústria, em particular a indústria extrativa.

Após a elaboração da Carta de Qualidade Visual da Paisagem foram quantificadas as áreas das diferentes classes de qualidade visual consideradas e constantes da referida carta (Figura 88).

Quadro 63 – Áreas das diferentes classes de qualidade visual

Classes de Qualidade Visual	Áreas (ha)	%	Área total do buffer (ha)
Elevada	657	12.84	5 115
Média	3 907	76.38	
Baixa	551	10.77	

Segundo o referido quadro, verifica-se que na área objeto de análise (buffer com um raio de 3.5 Km) a qualidade da paisagem é maioritariamente média ocupando 76.38 % da área total de estudo, enquanto apenas 10.77 % foi considerada de qualidade baixa e 12.84 % de qualidade visual elevada.

4.9.3.3. Capacidade de Absorção Visual

A capacidade de absorção visual da paisagem é a capacidade que esta apresenta para absorver, integrar ou disfarçar visualmente as atividades humanas, mantendo o seu caráter e a sua qualidade visual.

Segundo Vargues (2006) o método de determinação da capacidade de absorção visual é utilizado para calcular a magnitude do impacte que um projeto ou uma atividade específica pode ter sobre uma determinada paisagem, mediante o relacionamento de fatores físicos, fatores percetivos, significativamente variáveis, inerentes à qualidade visual existente (forma, linha, cor e textura) e à atividade proposta (escala, configuração, duração, frequência, etc.) e cuja análise é altamente subjetiva e dependente do observador.

Esta carta permite definir as zonas na área de estudo (neste caso, de aproximadamente três quilómetros em torno da área de implantação do projeto) com maior capacidade de absorção visual, que correspondem aos locais com uma menor sobreposição de bacias.

É de salientar que esta análise é baseada exclusivamente na morfologia do terreno, não integrando a vegetação do andar arbóreo e elementos construídos, o que poderá originar zonas com menor capacidade de absorção do que as realmente existentes. Será ainda de referir que a classe muito elevada corresponde à situação onde não existe qualquer sobreposição de bacias visuais.

O estudo da paisagem foi orientado com uma base inicial de trabalho de campo em articulação com a topografia, de modo a identificar os observadores que se apresentam como representativos em termos de potencial visualização da zona do projeto e assim dos seus impactes.

Identificaram-se assim pontos topograficamente mais elevados e/ou com potencial relação visual com a área da mina. Estes pontos de análise visual considerados na cartografia apresentada na avaliação correspondem às povoações localizadas na área de estudo e parcialmente afetadas pelo projeto em avaliação (Azinheira, limite do aglomerado urbano de Rio Maior mais próximo da área do projeto, Quintas, Boiças e Panasqueira). As vias rodoviárias selecionadas são: EN114, IC2, A15, Estrada da Azinheira e Rua Cidade Rio Maior.

Assim, considera-se que os pontos na carta de absorção visual pretendem representar a presença de observadores em toda a área de estudo.

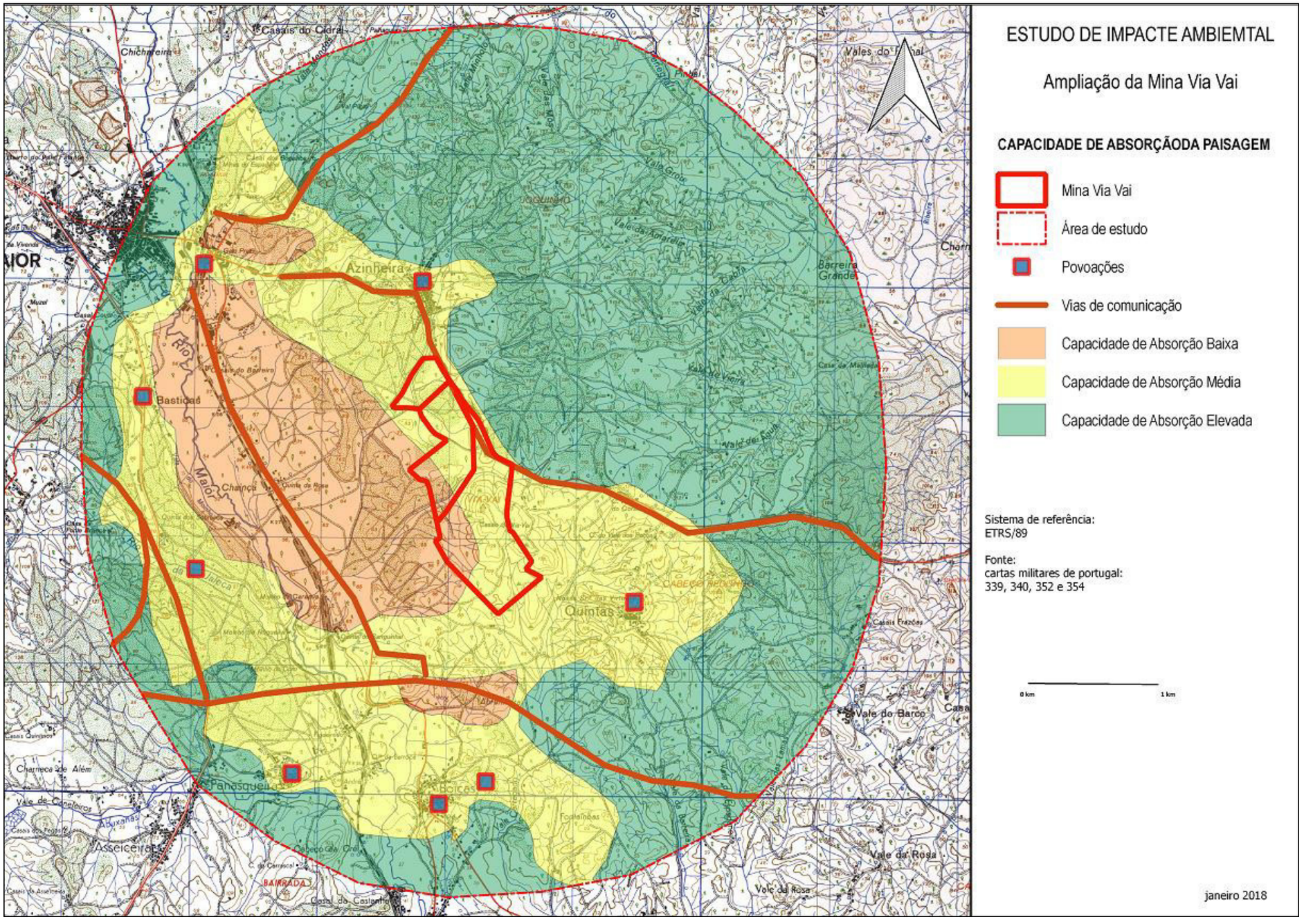


Figura 89 Absorção visual

Em termos de classificação da capacidade de absorção visual da paisagem, foram consideradas três classes (elevada, média e baixa) definidas em função da sobreposição das diferentes bacias visuais (Quadro 64):

Quadro 64 - Critérios para Definição da Capacidade de Absorção Visual

Sobreposição de Bacias Visuais	Capacidade de Absorção Visual da Paisagem
< 2	Elevada
2 - 6	Média
> 6	Baixa

O objetivo da seleção dos recetores foi demonstrar a visualização e qualidade de perceção sobre o local do projeto (Mina Via Vai), para a consequente localização de recetores afetados e da perceção desses mesmos impactes, tendo-se demonstrado de forma muito clara de onde é que o projeto é visível e se a perceção das alterações é notória ou não. Essa demonstração foi feita a partir da cartografia com a Bacia Visual e Qualidade da Perceção Visual, para demonstração do grau de perceção a partir de cada um desses pontos.

A área com capacidade de absorção baixa coincide maioritariamente com a zona de vele do Rio Maior, sendo que a área da mina (área de exploração) encontra-se numa paisagem de capacidade de absorção visual baixa a média. Salienta-se que a oeste da área da mina o território encontra-se ocupado por construções, maioritariamente de caracter industrial, constituindo assim uma barreira visual, face aos potenciais observadores da N114.

4.9.3.4. Sensibilidade da paisagem

O conceito de sensibilidade visual de uma paisagem, parâmetro que indica o grau de afetação negativa de uma paisagem pela alteração/introdução de determinada ação exterior, varia na razão inversa da capacidade de absorção visual o que significa, à partida, que quando menor for a capacidade de absorção de um determinado espaço maior será a sua sensibilidade. Não totalmente independente deste princípio, em simultâneo e de forma geral, quanto maior a qualidade visual de determinada paisagem, maior a sua sensibilidade.

Procedeu-se à elaboração da carta de sensibilidade visual da paisagem (Figura 90) que teve como base a informação constante das cartas de capacidade de absorção visual e de qualidade visual da paisagem tendo em conta a matriz de ponderação relativa à sensibilidade visual constante no Quadro 65.

Quadro 65 - Matriz de Ponderação de Sensibilidade Visual da Paisagem

Valor da Sensibilidade Visual	Capacidade de Absorção Visual	Qualidade Visual
Baixa	Elevada	Baixa
	Elevada	Média
	Média	Baixa
Média	Elevada	Elevada
	Média	Média
	Baixa	Baixa
Elevada	Baixa	Elevada
	Baixa	Média
	Média	Elevada

A área da mina localiza-se numa paisagem com sensibilidade média e baixa.

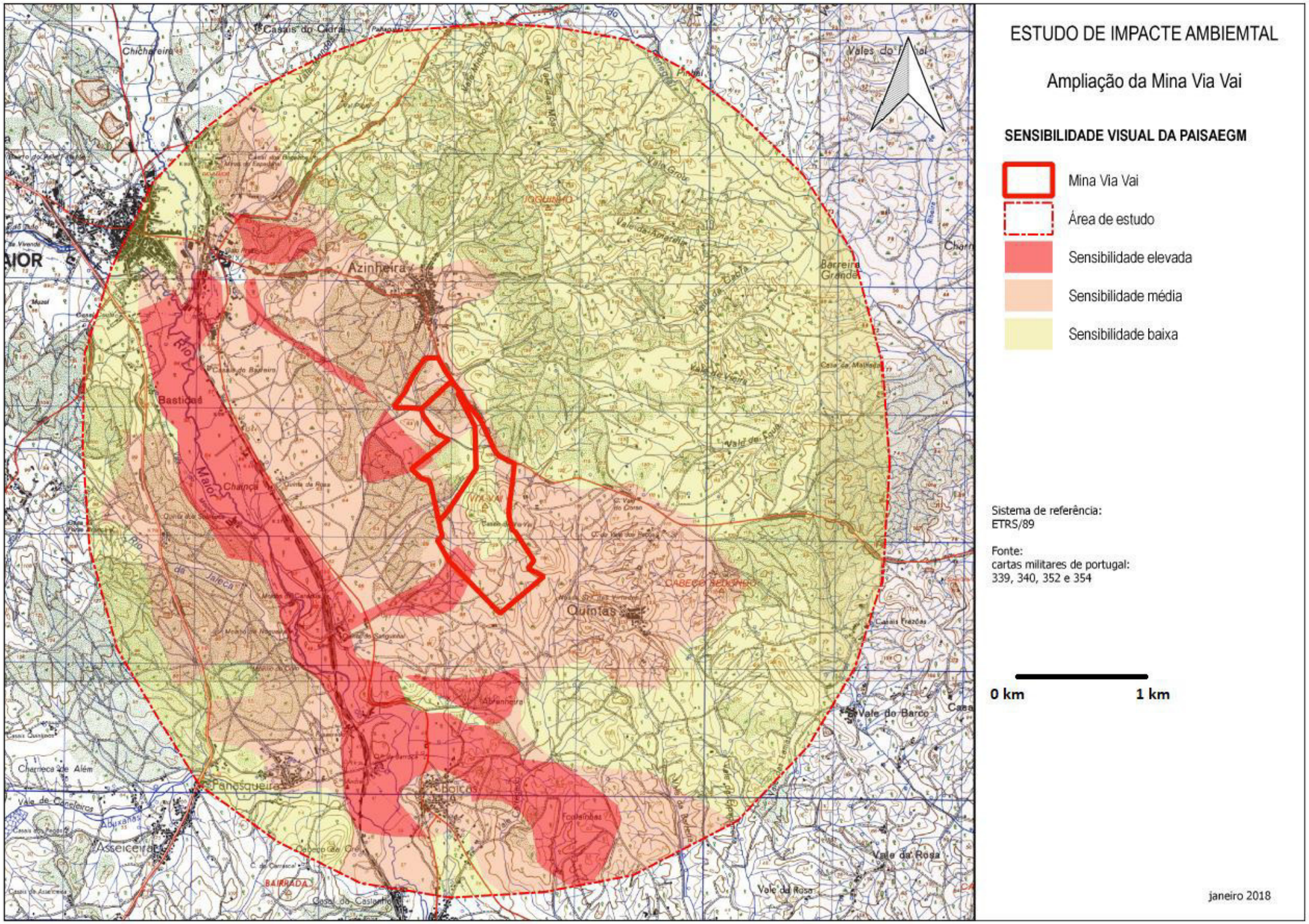


Figura 90 - Absorção visua

4.10. SÓCIO-ECONOMIA

4.10.1. Evolução e distribuição geográfica da população

Desde 2002 que Rio Maior integra a região estatística (NUTS II) do Alentejo e na sub-região estatística (NUTS III) da Lezíria do Tejo; continuando a fazer parte da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, que manteve a designação da antiga NUTS II com o mesmo nome.

Dos 58 municípios que compõem a região, apenas treze não perderam população na última década. Por sub-regiões, apenas a Lezíria do Tejo (+2,7%) ganhou população, resultante principalmente do aumento verificado nos municípios de Benavente (24,8%), Salvaterra de Magos (9,9%), Almeirim (6,5%), Azambuja (4,7%), Cartaxo (4,6%) e Rio Maior (0,4%).

Em 2011, de acordo com os resultados provisórios dos Censos residiam no concelho de Rio Maior cerca de 21192 habitantes, o que representa cerca de 8,6% da população residente na Lezíria do Tejo, que a esta data contava com 247449 habitantes.

A evolução da população no concelho de Rio Maior, na segunda metade do século XX acompanha as tendências da sub-região, refletindo uma dinâmica demográfica globalmente positiva, apenas quebrada na década de 60, onde se verifica um decréscimo populacional perfeitamente contextualizável na demografia portuguesa.

Entre 1950 e 2011 apenas a freguesia de Rio Maior ganhou população, já que as restantes foram marcadas por oscilações nas variações, mas tendencialmente com sinal negativo. Em relação à década 2001/2011, verifica-se que nas freguesias de Alcobertas, Arrouquelas, Arruda dos Pisões, Azambujeira, Fráguas, Outeiro da Cortiçada, Malaqueijo, Ribeira de S. João e São Sebastião, houve um decréscimo populacional e uma manutenção demográfica nas freguesias de São João da Ribeira e Assentiz, registando-se um crescimento demográfico nas freguesias de em Rio Maior, Marmeleira e Asseiceira.

Segundo os dados de 2011, a freguesia de Rio Maior destaca-se claramente das demais por representar cerca de 56,6% da população residente no concelho, sendo também a que detém uma maior área territorial, e ser nesta que se situa a cidade de Rio Maior. As restantes freguesias apresentam um contributo mais modesto em matéria de peso demográfico, oscilando entre os 9,1% de Alcobertas e os 1,9% de Arruda dos Pisões.

A distribuição da população residente por lugares, destaca a cidade de Rio Maior como o maior núcleo populacional, concentrando cerca de 38% da população residente, enquanto os restantes lugares apresentam contributos mais modestos, inferiores a 3% em termos de representatividade.

4.10.2. EVOLUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA DA POPULAÇÃO

Da análise dos indicadores demográficos disponibilizados pelo INE, e enquadrando os valores do concelho de Rio Maior na sub-região da Lezíria do Tejo, verifica-se algumas discrepâncias entre os valores apresentados por cada unidade territorial, onde o concelho de Rio Maior evidencia a sua relativa juventude relativamente à restante região.

Em termos de evolução recente (1991-2011), constata-se um evidente decréscimo do peso percentual das faixas etárias mais jovens, em simultâneo com um significativo aumento dos escalões etários mais elevados.

Em 1991, em Rio Maior, a população jovem representava cerca de 18,9% do total de população residente, enquanto a população idosa detinha um peso de 15,6%. Em 10 anos, o peso da população jovem desceu para 15,4%, enquanto o peso da população idosa aumentou para 18,3%. Também a população potencialmente ativa aumentou ligeiramente no espaço de uma década, passando de 65,5%, em 1991, para 66,2%, em 2001. Em 2011, verifica-se um acentuar das tendências descritas, passando a população jovem a representar 15,1% do total de população, a população idosa 20,8% e população ativa a diminuir para se situar em torno dos 64,1%.

Comparativamente à sub-região da Lezíria do Tejo, e apesar do comportamento ser similar ao de Rio Maior, já em 1991, o peso da população jovem era muito idêntica ao da população idosa (separados apenas por um ponto percentual) o que evidenciava um envelhecimento precoce da sub-região. Com efeito, em 2011, a Lezíria do Tejo apresenta uma relação de população idosa superior ao do concelho de Rio Maior, concomitante com um menor peso da população jovem.

A distribuição da população por estrutura etária por freguesia permite identificar uma relativa homogeneidade comparativamente ao padrão concelhio. Com efeito, segundo os dados disponibilizados no âmbito dos Censos 2011 (resultados provisórios) todas as freguesias encontram-se em situação de duplo envelhecimento demográfico, inclusive a freguesia de Rio Maior, situação que não se verificava em 2001.

As freguesias de Rio Maior e Alcobertas são as que registam um maior peso percentual no grupo dos jovens, verificando-se valores ligeiramente superiores à média concelhia registada para o mesmo indicador (15,1%). No contexto concelhio, o peso percentual da população idosa no total de efetivos é menor nas freguesias de Rio Maior (18,4%), e Alcobertas (19,5%), apresentando valores inferiores à média concelhia (20,8%).

4.10.3. FORMAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO

Em 2001, a taxa de analfabetismo no concelho de Rio Maior cifrava-se nos 10,6%, enquanto na Lezíria do Tejo esse valor estava nos 13%. Comparando com 1991, verifica-se uma diminuição deste indicador, demonstrando os esforços que foram encetados para melhorar os níveis de qualificação populacional. Em 1991 a taxa de analfabetismo em Rio Maior estava nos 14,6%, enquanto na Lezíria do Tejo cifrava-se nos 16,4%.

No concelho de Rio Maior, e de acordo com os dados provisórios dos Censos 2011 a estrutura de qualificações dos residentes demonstra o baixo nível de instrução da população, verificando-se que cerca de 48% não possui mais do que o 1º Ciclo do Ensino Básico, e destes 21,2% não possuem qualquer nível de ensino.

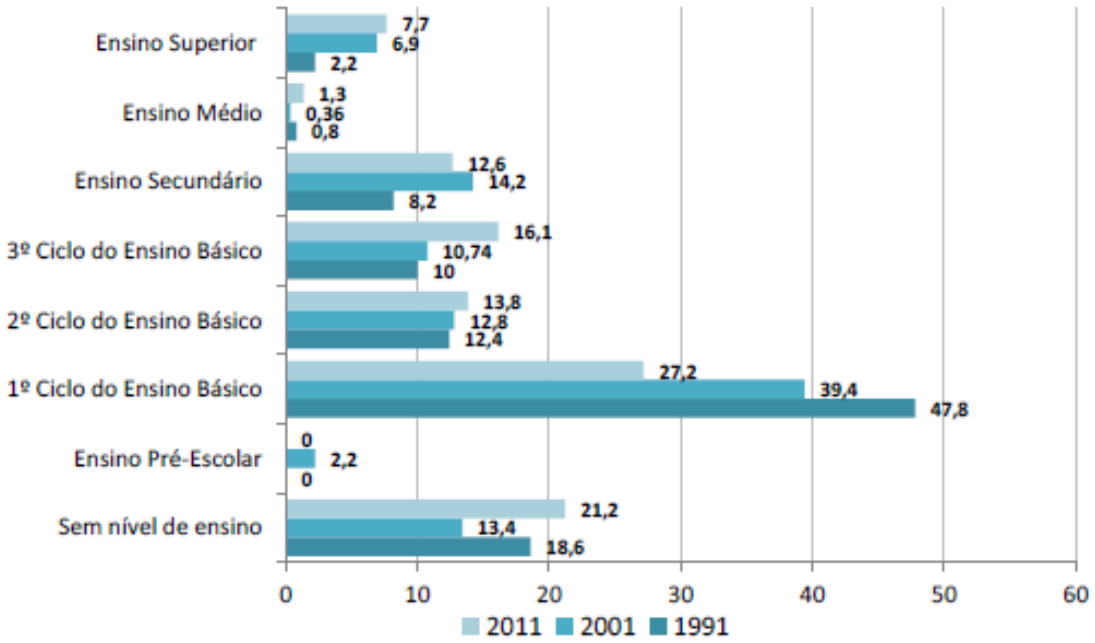


Figura 91 – Evolução dos níveis de qualificação dos residentes em Rio Maior, entre 1991 e 2011

Fonte: Carta Educativa do concelho de Rio Maior e INE (dados provisórios dos Censos 2011 de Dezembro de 2011)

Comparativamente a 1991 e 2001 verifica-se uma melhoria dos níveis de qualificação dos residentes, ao nível do ensino superior e médio e do 3º e 2º ciclo do ensino básico, onde se verificaram os maiores incrementos.

Esta estrutura de qualificações é similar à registada na Lezíria do Tejo, na medida em que também nesta unidade territorial predomina o 1º Ciclo do Ensino Básico como nível de instrução mais representativo.

4.10.4. CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO ACTIVA: EMPREGO E DESEMPREGO

Durante a década de 90 registou-se uma evolução globalmente positiva do mercado de trabalho que se manifestou num acréscimo na criação de emprego. Consequentemente verificou-se no concelho de Rio Maior um crescimento significativo da população ativa, que aumentou cerca de 8000 para mais de 9300 ativos, valores muito próximos do crescimento regional e da média nacional. Assim, entre 1991 e 2001 verifica-se um aumento da taxa de atividade de 41% para 47,8%.

Quadro 66 - Condição perante a atividade económica, 2001

Condição perante a atividade	N.º	%
População com atividade económica	**9946**	**-**
População empregada	9306	93.57
População desempregada	640	6.43
População sem atividade económica	**7906**	**-**
Estudante	1239	15.67
Domésticos	1493	18.88
Reformados, aposentados ou na reserva	4279	54.12
Incapacitados permanentes, para o trabalho	256	3.24
Outros	639	8.08

Fonte: Censos 2001, INE, 2003

Na distribuição sectorial dos ativos observa-se uma preponderante afetação no sector terciário (54%), face aos sectores secundário (37%) e primário (9%), concordante, em termos estruturais, com a repartição sectorial regional e nacional.

Nos últimos anos verifica-se uma alteração estrutural do emprego nacional, regional e local, materializada pelo processo de terciarização, tendo o concelho de Rio Maior acentuado a sua vocação como concelho de serviços.

O ritmo de crescimento do emprego terciário foi sustentado por via da redução dos ativos do ramo agrícola. O emprego industrial, embora tenha perdido peso relativo no conjunto, continua a ter um papel importante na estrutura da população ativa, sobretudo quando enquadrado no contexto regional.

Salienta-se que este processo de terciarização parece estar associado à afirmação da cidade de Rio Maior como centro de serviços autárquicos e da administração privada, assim como ao ensino profissional e superior. No contexto do terciário, a evolução registada pautou-se por uma redução

percentual dos ativos no terciário de natureza económica enquanto se verificou uma expansão do terciário de natureza social.

4.10.5. ESTRUTURA ECONÓMICA E EMPRESARIAL

Em 2009, encontravam-se sedeadas no concelho de Rio Maior, cerca de 1971 empresas, predominantemente ligadas a atividades como "Comércio por grosso e retalho; reparação de veículos automóveis, motociclos" (29,9% do total das empresas sedeadas no concelho), Indústrias Transformadoras (10,1%) e Outras atividades e serviços (10,9%).

De referir que o ramo das industrias extrativas é bastante relevante quando comparado com a realidade nacional, estando associado à significativa importância que a extração de alguns recursos naturais (essencialmente minerais não metálicos como areias, argilas e calcários) tem na economia concelhia.

Sendo a indústria extrativa um ramo bastante representativo na atividade económica concelhia verifica-se que em termos do número de empresas não é tão expressivo, na medida em que muitas das que laboram no concelho estão sedeadas em municípios vizinhos. Não obstante são uma importante força de trabalho concelhio, como se verá através dos quocientes de localização empresarial.

A decomposição do sector secundário, por ramo de atividade, em matéria de criação de emprego, reportando ao ano de 2009, evidencia a importância das indústrias transformadoras responsáveis pela criação de 2218 empregos diretos, da construção civil (771 trabalhadores) e das indústrias extrativas (217 trabalhadores). Só estes três ramos de atividade diretamente dependentes da atividade extrativa são responsáveis por 48% do emprego gerado pelas empresas sedeadas no município de Rio Maior.

Quadro 67 - Empresas e trabalhadores por conta de outrem por ramo de atividade no setor secundário em rio Maior, em 2009

Atividade	N.º de Empresas	Pessoal afeto ao serviço
Industria Extrativa	16	217
Industria Transformadora	200	2218
Construção	194	771

Fonte. INE, Anuário estatístico da região do Alentejo, 2010

4.10.6. A ATIVIADADE EXTRATIVA NO CONCELHO DE RIO MAIOR

Em termos da indústria extrativa, e reportando aos dados disponibilizados pela Direção Geral de Energia e Geologia, no âmbito do PROT-OVT, relativos à produção anual declarada, para o ano de 2006, verifica-se que em Rio Maior foram produzidas 2.525.094 toneladas de substâncias várias, seguido de Alenquer,

o 2º concelho com maior produção de matéria-prima na região do Oeste e Vale do Tejo, e o maior no caso da sub-região da Lezíria do Tejo. O volume anual de produção traduziu-se em 25.140. 000 euros de faturação, sendo a par de Santarém, o concelho a gerar maior riqueza neste ramo de atividade na região onde se insere (Lezíria do Tejo e território do Oeste e Vale do Tejo).

Entre os produtos extraídos do concelho, destaca-se os calcários para a construção civil e obras públicas, calcite para a indústria transformadora e areia especial. Com efeito, e segundo a DGEG, em Rio Maior existe um importante núcleo de exploração de areias caulínicas de elevado valor económico que advém por um lado da elevada pureza dos areais que as torna aptas para a indústria vidreira e por outro do aproveitamento secundário do caulino para indústrias várias, em particular da cerâmica branca.

Em termos de produção, e conforme o quadro seguinte, e relativamente ao ano de 2012, e segundo a DGEG, verifica-se que a maior parte do valor resultante da produção de inertes explorado em minas de material não metálico, da Região de Lisboa e Tale do Tejo se localiza no concelho de Rio Maior, totalizando cerca de 86% do valor total de produção em toda a Região de Lisboa e Vale do Tejo.

Quadro 68 - Minas - Produção por distritos em 2015

Distritos	Quantidade Produzida (Ton.)	Valor Produção (1000 €)
Aveiro	**137.635**	**2.814**
Agregados	101.086	324
Minerais Industriais	36.549	2.490
Beja	**500.366**	**394.294**
Min. Metálicos N/Ferrosos	500.366	394.294
Braga	**286.987**	**3.811**
Agregados	214.849	1.420
Minerais Industriais	72.138	2.391
Bragança	**6.444**	**406**
Minerais Industriais	6.444	406
Castelo Branco	**78.042**	**12.956**
Agregados	58.949	59
Min. Metálicos N/Ferrosos	1.212	12.627
Minerais Industriais	17.880	270
Coimbra	**86.013**	**862**
Agregados	72.774	375
Min. Metálicos N/Ferrosos	17	113
Minerais Industriais	13.222	375
Faro	**1.767**	**40**
Minerais Industriais	1.767	40
Guarda	**84.511**	**1.443**
Minerais Industriais	84.511	1.443
Leiria	**641.854**	**4.434**
Agregados	543.728	2.394
Minerais Industriais	98.126	2.040
Porto	…	…

Distritos	Quantidade Produzida (Ton.)	Valor Produção (1000 €)
Agregados	…	…
Minerais Industriais	…	…
Santarém	**802.381**	**15.633**
Agregados	249.717	1.279
Minerais Industriais	552.663	14.354
Setúbal	**…**	**…**
Agregados	…	…
Minerais Industriais	…	…
Viana do Castelo	**390.090**	**4.093**
Agregados	299.823	1.155
Minerais Industriais	90.267	2.939
Vila Real	**…**	**…**
Minerais Industriais	…	…
Viseu	**95.547**	**947**
Agregados	5.020	24
Minerais Industriais	90.527	923
Total Geral	**3.688.952**	**445.137**

Fonte: DGEG - Estatística dos Recursos Geológicos 2015 - valores provisórios

Assim, e face aos resultados referentes ao ano de 2015, verifica-se que o distrito de Santarém tem um papel muito importante na produção de minerais Industriais, contribuindo assim, para o desenvolvimento económico do país.

Quadro 69 - Minas - Produção argila e caulino e outros materiais

Ano	Subsetor				Total	
	Argila e caulino		Outros minerais industriais			
	(Tonelada)	(10^3€)	(Tonelada)	(10^3€)	(Tonelada)	(10^3€)
2007	2.746.315	8.444	3.151.723	19.653	**5.898.038**	**28.096**
2008	2.895.485	8.009	2.666.924	10.192	**5.562.409**	**18.202**
2009	1.977.626	5.654	2.056.237	7.910	**4.033.863**	**13.564**
2010	2.208.382	8.927	1.961.252	11.428	**4.169.634**	**20.355**
2011	2.136.832	8.302	2.053.487	8.409	**4.190.319**	**16.711**
2012	1.305.089	6.190	2.350.017	10.123	**3.655.106**	**16.314**
2013	935.636	5.782	2.288.815	11.024	**3.224.450**	**16.805**
2014	1.696.866	7.123	1.814.809	8.716	**3.511.675**	**15.839**

Fonte: DGEG - Estatística de Recursos Geológicos da DSEF-RGDados corrigidos de 2010 a 2013, dados definitivos em 2014, versão de 23/11/2015

De acordo com o anterior quadro, podemos verificar que a produção de argila e caulino teve um aumento significativo no período de 2007 a 2008, tendo-se registado um decréscimo a partir de 2012, data em que a economia do país sofreu também um decréscimo face à conjuntura económica do país. Segundo o mesmo quadro, verifica-se também que de 2012 a 2014 houve um acréscimo na exploração de argilas e caulino.

Quadro 70 - Industria Extrativa - Produção 2013/2014

Subsetores	2013		2014		Variação 2014/2013 (%)		Estrutura (%)
	(ton.)	(10^3€)	(ton.)	(10^3€)	Vol.	Valor	Valor - 2014
MINERAIS INDUSTRIAIS	4.941.387	45.891	5.067.862	46.309	3	1	6,0
Minerais Industriais	4.941.387	45.891	5.067.862	46.309	3	1	6,0
Argila e Caulino	1.306.624	14.279	2.067.321	15.957	58	12	2,1
Argila comum	840.967	3.857	1.505.353	3.889	79	1	0,5
Argila especial	217.650	2.595	292.895	3.654	35	41	0,5
Caulino	248.008	7.828	269.073	8.414	8	7	1,1
Outros minerais industriais	3.161.668	26.972	2.930.839	27.920	-7	4	3,6

Fonte: DGEG - Estatística de Recursos Geológicos da DSEF-RG

Do mesmo modo, e em termos gerais, a exploração de minerais industriais tem aumentado de 2013 para 2914, incluindo a exploração de caulino.

Relativamente à indústria transformadora, os tipos mais representativos, em matéria de criação de emprego são as indústrias alimentares, que representam cerca de 54% do emprego gerado no ramo industrial, no concelho. As umas consideráveis distâncias encontram-se a Fabricação de veículos automóveis, reboques e semi-reboques e a fabricação de outros produtos minerais não metálicos que dependem diretamente da exploração desses mesmos minerais.

Em conclusão, verifica-se que o concelho de Rio Maior tem vindo a conhecer sucessivos acréscimos populacionais, sendo que em 2011 foram recenseados cerca de 21192 habitantes, o que comparativamente a 2001 expressa uma situação de quase manutenção do volume populacional existente, já que a essa data foram contabilizados 21110 habitantes.

A evolução demográfica tem sido sustentada essencialmente por via das migrações, na medida em que o saldo natural tem estado negativo, representativo dos baixos índices de natalidade e fecundidade concelhios.

No que concerne aos grupos de profissões que mais se evidenciam no concelho de Rio Maior, relativamente à população residente, salienta-se o grupo dos operários, artificies e trabalhadores similares (24,6%), seguido dos trabalhadores não qualificados (15,3%) e do pessoal de serviços e vendedores (13,22%). A condição dos ativos perante a profissão demonstra que num universo de 21110 residentes, à data dos Censos 2001, 9946 eram economicamente ativos, situando-se a taxa de atividade em torno dos 47,1%, o que comparativamente a 1991 reflete um aumento, sustentado essencialmente pela força de trabalho feminina, já que o peso do trabalho masculino se manteve.

A maior parte dos ativos dedica-se às atividades inseridas no sector terciário, que afeta cerca de 54,3% ativos residentes, seguindo-se o sector secundário (36,8%) e por fim o primário (8,9%). Dez anos antes a situação era um pouco diferente, já que em 1991 o sector secundário era o mais representativo, estando o sector terciário muito próximo (ambos situavam-se em torno dos 40%), surgindo por fim o sector primário, mas com uma percentagem significativa (20%).

Em termos de estrutura empresarial, traduzida pelo número de empresas sedeadas, reflete a importância dos ramos ligados às atividades comerciais, indústrias transformadoras e outras atividades e serviços.

A Industria Extrativa apesar de não se evidenciarem em matéria de empresas sedeadas, evidenciam-se em termos de emprego gerado, dando emprego direto a cerca de 227 pessoas, segundo os dados do INE em 2009.

Os Quocientes de Localização Empresarial permitem enquadrar a atividade económica concelhia no contexto sub-regional, evidenciando a especialização de Rio Maior na Lezíria do Tejo, relativamente aos ramos Indústrias Extrativas, Alojamento e Restauração e Outras Atividades de Serviços Coletivos, Sociais e Pessoais.

4.10.7. Importância da atividade Exercida pela Empresa no Concelho

A Sifucel, SA., com sede social no Casal de Fisga – Apartado 70 – 2040-998 RIO MAIOR – PORTUGAL, Tel. 243 991 635, Fax. 243 991 567 Dedica-se à extração e transformação de recursos não metálicos.

A empresa desenvolve a atividade na área da extração e transformação de produtos não metálicos, calcários e dolomitos há mais de 30 anos no concelho de Rio Maior.

Atualmente a empresa emprega 75 trabalhadores, cerca de 1,75 % do total de emprego afeto às sociedades no concelho.

Atualmente, os trabalhos na Mina de Via Vai são assegurados, conforme referido no Plano de Mina e no Quadro 71, por um total de 37 trabalhadores, que após a ampliação será de 40, onde estão incluídos os trabalhadores afetos à unidade industrial.

Quadro 71 - Funcionários da mina

Quadro de Pessoal	Atualmente	Após a ampliação
Administração / Direção	2	2
Administrativa Financeira	3	3
Trabalhadores da mina	7	8
Trabalhadores da unidade fabril	15	17
Qualidade	4	4
Manutenção	6	6
TOTAL	**37**	**40**

O horário de laboração da unidade industrial é das 8 às 24 horas, e o horário de laboração da mina é das 8 às 12 horas e das 13 às 17 horas.

A média etária dos trabalhadores é de 45 anos. O volume de negócios durante o ano de 2014 foi desde 5 milhões de euros, correspondendo a cerca de 1 % do volume de negócios efetuado pelas sociedades sedeadas em Rio Maior.

Em termos de movimentação e circulação de viaturas associadas em exclusivo aos trabalhos de exploração da mina, apenas ocorrerão durante o período de laboração da mesma que é e será após a ampliação das 8 às 12 horas e das 13 às 17 horas, e apenas durante os trabalhos de preparação das frentes de desmonte e dos trabalhos de recuperação que se prevê ocorrerão em pequenos períodos de tempo e intervalados no tempo de vida da mina. Estes movimentos serão para transportar as terras e os rejeitados da mina para serem depositados na área de anexos identificados nas peças desenhadas no projeto. Nestes períodos, nunca haverá mais que dois camiões a transportar os referidos materiais.

Apesar da unidade industrial funcionar entre as 8h e as 24h, a expedição de material só é feita expedido entre as 08.00h e as 18.00 h. A expedição é feita por camiões da Sifucel e por camiões dos clientes A frequência de expedição do material é variável em função das encomendas, com maior incidência no período da manhã. Em média, por dia verifica-se 18 entradas e 18 saídas.

Durante a expedição a permanência dos camiões é muito curta, cerca de 20 minutos, o tempo de carregamento do material. Nas instalações industriais existem 12 lugares de estacionamento de pesados.

Após o abastecimento, os camiões seguem pela N114 em direção ao IP6 a partir deste seguem até à A1. Desde a saída das instalações até ao IP6 não é atravessado nenhum aglomerado urbano.

4.11. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITECTÓNICO

4.11.1. Metodologia

4.11.1.1. Considerações gerais

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 impacte.

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.

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

- Pesquisa documental;
- Trabalho de campo de prospeção arqueológico 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 cujos valores se encontra convencionado;
- Elementos singulares de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e da exploração dos recursos naturais em moldes tradicionais;

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

- Vestígios arqueológicos em sentido estrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de recursos naturais;
- Estruturas hidráulicas e industriais;

- Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a atividades agro-pastoris;
- Estruturas funerárias e/ou religiosas;

4.11.1.2.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 339) com recolha comentada de potenciais indícios;
- Levantamento geomorfológico, baseada na Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000 (folha n.º 26 D);

O levantamento bibliográfico teve as seguintes fontes de informação:

- Inventários patrimoniais de organismos públicos (DGPC, IP);
- 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.

4.11.1.3.Trabalho de campo

Nos termos da Lei (Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de novembro – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos) os trabalhos de prospeção arqueológica foram previamente autorizados pela 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 e etnográficos) não detetados na bibliografia;
- Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação de dados ou indícios de natureza patrimonial;
- **Prospeção arqueológica sistemática** das áreas a afetar pelo projeto, apoiada na sua projeção cartográfica e na georreferenciação com GPS;

4.11.1.4. Registo e inventário

Posteriormente à recolha de informação e levantamento de campo, o registo sistemático e a elaboração de um inventário facultam 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 (opónimo, categoria, tipologia, cronologia);
- Localização geográfica (CMP, coordenadas e altimetria);
- Localização administrativa (concelho e freguesia);
- Descrição (sítio/monumento/estrutura e espólio, referências bibliográficas);

O inventário é materializado na Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico. A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25 000 e as coordenadas de implantação das realidades inventariadas são expressas através do sistema Gauss (Datum 73 de Lisboa).

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.

4.11.2. Resultados

4.11.2.1 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.

A área em análise corresponde ao rebordo da bacia terciária do Tejo, onde abundam as linhas de água provenientes do escoamento do maciço, esta situação vai refletir-se na cartografia com designações como: "Vale de Água", "Vale da Vieira", "Vale da Cabra", "Vale da Amarela", "Vale de Óbidos".

A abundância de água e consequentemente de áreas propícias à fixação de comunidades humanas reflete-se de forma significativa na toponímia: "Casais do Barreiro", "Qt.ª da Rosa", "Qt.ª do Sanguinhal", "Qt.ª de Vale de Porcos", "Casais de Via Vai", "Casal de Vale do Corso", "Quintas".

O desenvolvimento de atividades económicas relacionadas com o aproveitamento dos recursos hídricos encontra-se, também, atestada pela toponímia: " Moinho do Nogueira", "Moinho da Carapua", "Moinho do Coto", "Vala do Moinho".

4.11.2.2. Pesquisa bibliográfica

A pesquisa sobre a bibliografia permitiu traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território.

Desta forma, são apresentados os testemunhos que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da área de incidência do projeto e do seu entorno imediato.

A análise documental revelou uma das mais antigas ocupações das sociedades humanas, ocupação que se foi intensificando ao longo dos tempos, adotando novas estratégias de povoamento, deixando um importante registo do ponto de vista arqueológico.

Remonta ao Paleolítico o primeiro testemunho da presença humana conhecido na região, tendo-se iniciados os primeiros trabalhos arqueológicos nos fins do século XIX. Muito embora os arqueossítios desta região sejam na sua maioria de ar livre, as ocupações em gruta são bastante significativas. Inventariadas como gruta ou abrigo, conhecem-se mais de uma dezena de ocorrências, de maior ou menor relevância, mas que sem dúvida constituem parte da história da ocupação humana de Rio Maior (www.dgpc.pt). No que diz respeito aos sítios de ar livre, conhecem-se no concelho Rio Maior inúmeros arqueossítios, especialmente bem representados para o período pré-histórico. Limitando a pesquisa bibliográfica a cerca de 1 quilómetro envolvente à área do projeto, regista-se a inventariação de 27 sítios arqueológicos dos quais, apenas 1, não apresenta cronologia pré-histórica (ver Anexo I, Fig.1). De um modo geral estes sítios enquadram-se no Paleolítico Superior, existindo para alguns deles trabalhos arqueológicos de escavação no início da década de 90. Será no entanto de referir que cerca de metade dos referidos sítios correspondem a achados isolados com uma cronologia mais lata enquadrada no Paleolítico.

Considerando a área em estudo (projeto de ampliação), não se conhecem sítios arqueológicos com impacte direto, no entanto verifica-se a sobreposição com a área atualmente licenciada, de duas destas ocorrências e a localização muito próxima de uma outra, são elas: "Estrada da Azinheira", "Tocas"e "Picos". Os referidos sítios correspondem a estações de ar livre de cronologia Gravetense, tendo sido alvo de trabalhos de sondagens arqueológicas por João Zilhão.

Neste enquadramento será ainda necessário referir os 5 sítios arqueológicos inventariados no âmbito do estudo de impacte ambiental deste projeto, realizado em 2003 (Visa Consultores). Das referidas ocorrências 4 localizar-se-iam dentro dos limites do projecto e uma junto do limite Oeste, tendo sido em DIA definidas medidas de minimização específicas. Este assunto requer alguns esclarecimentos:

- Os sítios designados no EIA como sítio 1- mina de caulino de Via Vai, sítio 2- mina de caulino de Via Vai, sítio 2- mina de caulino de Via Vai, sítio 4- mina de caulino de Via Vai, sítio 5- mina de caulino de Via Vai, não se encontram inventariados no *endovélico*;
- Os mesmos sítios são na DIA designados como Via-Vai 1, Via-Vai 2, Via-Vai 3, Via-Vai 4, Via-Vai 5;
- No *endovélico* os sítios Via-Vai 1 (23417), Via-Vai 2 (23418), Via-Vai 3 (23419), Via-Vai 4 (23420), Via-Vai 5 (23421) foram inventariados no âmbito do EIA do Parque de Negócios de Rio Maior (2004), e não têm qualquer correspondência espacial ou descritiva com os anteriormente citados.

Para efeitos do presente estudo ir-se-á assim ter em consideração os sítios inventariados no EIA, todos descritos como vestígios de superfície atribuídos ao Paleolítico Superior.

De modo a sistematizar a informação bibliográfica e documental recolhida, apresenta-se um quadro do património arqueológico existente na área envolvente ao projecto, salientando-se que duas das referências citadas se encontram dentro dos limites da ampliação do projecto.

Quadro 72 - Síntese do património arqueológico conhecido

N.º Sitio	CNS	Designação	Categoria Tipo de Sitio	Período	Localização	CMP	Coordenadas[27]	Ref. Bibliográficas
1	1526	Estrada da Azinheira	Arqueológico Est. Ar Livre	Gravetense	Rio Maior Rio Maior	339	-66900 -37710	www.dgpc.pt
2	7348	Picos	Arqueológico Est. Ar Livre	Gravetense	Rio Maior Rio Maior	339	-67030 -37830	www.dgpc.pt
3	1669	Tocas	Arqueológico Est. Ar Livre	Gravetense	Rio Maior Rio Maior	339	-67150 -37900	www.dgpc.pt
4	30874	Cabelo de Via Vai	Arqueológico Ach. Isolado	Paleolítico	Rio Maior Rio Maior	339	-66550.00 -38769.00	www.dgpc.pt
5	30873	Moinho do Via Vai	Arqueológico Ach. Isolado	Paleolítico	Rio Maior Rio Maior	339	-66373.00 -66373.00	www.dgpc.pt
6	30869	Casal de Vale Corso	Arqueológico Ach. Isolado	Paleolítico	Rio Maior Rio Maior	339	-65418.00 -38648.00	www.dgpc.pt
7	30868	Estrada da Arruda 2	Arqueológico Ach. Isolado	Paleolítico	Rio Maior Rio Maior	339	-65202.00 -38720.00	www.dgpc.pt
8	17086	Abrunheira	Arqueológico Ach. Isolado	Paleolítico	Rio Maior Rio Maior	339	-66520.00 -39860.00	www.dgpc.pt
9	5932	Ponto 104	Arqueológico Ach. Isolado	Paleolítico Sup.	Rio Maior Rio Maior	339	-67600.00 -36400.00	www.dgpc.pt
10	3402	Gato Preto	Arqueológico Est. Ar Livre	Proto-Solutrense,	Rio Maior Rio Maior	339	-68730.00 -36620.00	www.dgpc.pt

[27] Sistema Datum 73

N.º Sitio	CNS	Designação	Categoria Tipo de Sitio	Período	Localização	CMP	Coordenadas[27]	Ref. Bibliográficas
				Aurignacense V				
11	3420	Pinhal da Carneira	Arqueológico Est. Ar Livre	Solutrense, Magdalenense e Calcolítico	Rio Maior Rio Maior	339	-68850.00 -37440.00	www.dgpc.pt
12	30872	Poste de Via Vai	Arqueológico Mancha Ocup.	Paleolítico	Rio Maior Rio Maior	339	-66317.00 -38474.00	www.dgpc.pt
13	30871	Vinha de Via Vai 2	Arqueológico Est. Ar Livre	Paleolítico	Rio Maior Rio Maior	339	-66317.00 -38697.00	www.dgpc.pt
14	30870	Vinha de Via Vai 1	Arqueológico Est. Ar Livre	Paleolítico	Rio Maior Rio Maior	339	-65842.00 -38575.00	www.dgpc.pt
15	11420	Vale de Porcos II	Arqueológico Est. Ar Livre	Aurignacense	Rio Maior Rio Maior	339	-67820.00 -37100.00	www.dgpc.pt
16	3453	Vale de Porcos I	Arqueológico Est. Ar Livre	Aurignacense	Rio Maior Rio Maior	339	-67750.00 -37050.00	www.dgpc.pt
17	1927	Qt.ª da Rosa	Arqueológico Est. Ar Livre	Paleolítico Médio	Rio Maior Rio Maior	339	-68120.00 38520.00	www.dgpc.pt
18	17085	Qt.ª do Sanguinhal	Arqueológico Mancha Ocup.	Romano, Id. Média e Moderno	Rio Maior Rio Maior	339	-67400.00 -39590.00	www.dgpc.pt
19	23417	Via Vai 1/ Sanguinhal 1	Arqueológico Est. Ar Livre	Paleolítico	Rio Maior Rio Maior	339	-67370.00 -39560.00	www.dgpc.pt
20	7644	Sanguinhal	Arqueológico Est. Ar Livre	Gravetense	Rio Maior Rio Maior	339	-67200.00 -39325.00	www.dgpc.pt
21	23420	Via Vai 4/Sanguinhal 2	Arqueológico Ach. Isolado	Paleolítico e Neolítico	Rio Maior Rio Maior	339	-66960.00 -39330.00	www.dgpc.pt
22	23421	Via Vai 5	Arqueológico Ach. Isolado	Paleolítico	Rio Maior Rio Maior	339	-66880.00 -39320.00	www.dgpc.pt
23	23422	Via Vai 6	Arqueológico Ach. Isolado	Paleolítico	Rio Maior Rio Maior	339	-66770.00 -39450.00	www.dgpc.pt
24	23423	Via Vai 7	Arqueológico Ach. Isolado	Paleolítico	Rio Maior Rio Maior	339	-66960.00 -38980.00	www.dgpc.pt
25	23418	Via Vai 2	Arqueológico Ach. Isolado	Paleolítico	Rio Maior Rio Maior	339	-66840.00 -39840.00	www.dgpc.pt
26	23419	Via Vai 3	Arqueológico Ach. Isolado	Paleolítico	Rio Maior Rio Maior	339	-66660.00 -39840.00	www.dgpc.pt
27	1927	Rio Maior-Parque Industrial	Arqueológico Ach. Isolado	Indeterminado	Rio Maior Rio Maior	339	-67710,00 -39129,00	www.dgpc.pt
28	/	Sítio 1	Arqueológico Vest. Sup.	Paleolítico Superior	Rio Maior Rio Maior	339	s/localização	Visa, 2003
29	/	Sítio 2	Arqueológico Vest. Sup.	Paleolítico Superior	Rio Maior Rio Maior	339	-66780 -38110	Visa, 2003
30	/	Sítio 3	Arqueológico Vest. Sup.	Paleolítico Superior	Rio Maior Rio Maior	339	-66780 -38000	Visa, 2003
31	/	Sítio 4	Arqueológico Vest. Sup.	Paleolítico Superior	Rio Maior Rio Maior	339	-66790 -37900	Visa, 2003
32	/	Sítio 5	Arqueológico Vest. Sup.	Paleolítico Superior	Rio Maior Rio Maior	339	-67010 -38150	Visa, 2003

No que diz respeito ao património arquitectónico e construído não existe nenhuma ocorrência classificada ou em vias de classificação, na área envolvente ao projecto. Será, no entanto, de destacar, no concelho de Rio Maior a Gruta da Nossa Senhora da Luz, classificada como Monumento Nacional.

Com carácter arquitectónico, mas também etnográfico, refere-se ainda as Salinas da Fonte da Bica, classificadas como Imóvel de Interesse Público

4.11.2.3. Prospecção

Os trabalhos de campo foram autorizados pela DGPC, através do ofício n.º S-2016/390725 de 17.02.16, com o seguinte parecer, favorável condicionado:

- Os trabalhos arqueológicos sejam autorizados, devendo ser incluída a prospeção arqueológica da área de depostos de inertes;
- Tendo em conta o exposto nos Antecedentes desta Informação Técnica, deverá igualmente ser efetuada a caracterização e avaliação da situação atualmente existente, de forma a compreender que trabalhos foram realizados na mina desde a emissão da DIA a 23 de Novembro de 2004 e que afetação tiveram os sítios arqueológicos aí sinalizados, respetivamente, Via-Vai 1, Via Vai 2, Via Vai 3, Via Vai 4, Via Vai 5 e Estrada da Azinheira;
- As datas de início e conclusão dos trabalhos deverão ser obrigatoriamente comunicados a esta Direcção-Geral, para efeitos de fiscalização.

Tendo em consideração o parecer exposto os trabalhos de campo foram assim organizados em três etapas distintas: 1 relocalização dos sítios arqueológicos existentes na área do projecto; 2 avaliação da situação existente na atual mina; 3 prospeção arqueológica sistemática da totalidade da área de ampliação.

A mina de Via Vai implanta-se numa área de Pinhal e Eucaliptal, com vegetação rasteira mais ou menos densa, aspeto que caracteriza em grande parte a área de ampliação, excetuando uma faixa a norte com plantação de vinha. A área da mina já licenciada encontra-se grande parte explorada em profundidade, restando uma faixa junto ao limite norte, parte já desmatada e uma outra parte ainda por mexer.



Figura 92 - Implantação do projecto sobre o ortofotomapa (googleearth, s/escala)

4.11.2.4. Relocalização dos sítios existente na área do projecto

Na atual área do projecto da mina e após consulta documental, verificou-se a existência de duas ocorrências arqueológica dentro dos seus limites: Estrada da Azinheira e Tocas e uma outra junto ao limite NW: Picos. Tal como já foi descrito no capítulo 1.3.3. (Pesquisa Bibliográfica) os referidos sítios correspondem a estações de ar livre do período Gravetense, tendo sido intervencionados no início da década de 90 por João Zilhão, no âmbito do projecto de investigação "As adaptações humanas durante o Plistocénico Superior da Estremadura Portuguesa (100 000 a 10 000 BP)".

- Estrada da Azinheira (CNS 1526) (Presente EIA Sítio 1- Estrada da Azinheira)

Encontra-se no endovélico assim descrito: "A extensão da jazida está estimada em cerca de 1600 m², tendo os trabalhos de escavação nela realizados consistido na abertura de um total de 31 quadrículas de 1 m de lado, distribuídas de forma regular no interior daquela área. Os artefactos líticos (quase exclusivamente em sílex) estão contidos num depósito arenoso superficial e concentrados numa faixa entre os 20 e os 50 cm de profundidade, ainda muito afetada pelas perturbações antrópicas de natureza diversa (plantação e arranque de pinheiros, incêndios) que atingiram estes terrenos nos últimos 20 anos. Devido a estas deficientes condições de jazida, uma parte considerável dos vestígios era constituída por peças partidas, estaladas ou muito queimadas, de difícil utilização para estudos tecno-tipológicos

sistemáticos. As características da indústria sugerem uma ocupação com características acentuadamente oficinais."

Foi recolhido o seguinte espólio: "núcleo para lâminas, lâminas, lamelas de dorso batido, raspadeira carenada, buris, lasca retocada, entalhes, denticulados, lamela retocada".

Os atuais trabalhos de relocalização permitiram identificar a ocorrência, tendo-se observado algum espólio lítico, maioritariamente em sílex, ao longo de um caminho de terra batida e nos taludes da escavação da atual mina. A observação foi assim parcial, uma vez que a restante área corresponde a um atual eucaliptal, com mato rasteiro o que condicionou a visibilidade do solo, não permitindo a definição espacial do sítio.



Figura 93 - Vista geral do sítio arqueológico



Figura 94 - Algum espólio identificado

- Picos (CNS 7348) (Presente EIA Sítio 2 – Picos)

A descrição do sítio é a seguinte: "Sítio com condições de jazida deficientes, relacionadas com um remeximento profundo dos depósitos causado pela plantação e arranque de pinheiros em época recente. Em consequência, os trabalhos de escavação, sob a direção de J. Zilhão e A. E. Marks, foram restringidos a uma área de cerca de 14 m² apenas. Deles resultou a recolha de uma indústria constituída por material em bom estado físico mas disperso numa espessura de cerca de 40 cm de areias. Apesar de não ter sido possível identificar um nível de ocupação bem definido, a indústria é homogénea e atribuível a uma única época." Os trabalhos permitiram recolher buris sobre lascas, lâminas e lamelas, lamelas de dorso apontada, lamela retocada, lâminas retocadas, lasca retocada e entalhes.

Tendo em consideração a proximidade da ocorrência com o limite do projecto (cerca de 40m) procedeu-se à sua relocalização. A área encontra-se atualmente coberta por Pinhal e mato rasteiro sendo a visibilidade do solo reduzida, no entanto a existência de uma pista de motocross, permitiu observar nas terras remexidas uma concentração de material lítico à superfície, maioritariamente em sílex. Será ainda de referir que a cerca de 50m para Oeste num corredor de uma linha elétrica, foi identificada uma quantidade significativa de material lítico em sílex[28], bem preservado, que aparentemente corresponderá a zona central do sítio arqueológico.



Figura 95 - Vista geral do arqueosítio "Picos" e algum espólio lítico identificado.

[28] Associado a este espólio foram identificadas duas sondagens arqueológicas, cujo enquadramento não foi possível determinar, visto não estarem relacionadas com nenhum projecto inserido no endovélico.




Figura 96 - Área que corresponde provavelmente à zona central do sitio "Picos" e Algum espólio observado

- Tocas (CNS 1669) (Presente EIA Sítio 3- Tocas)

Trata-se de uma estação de ar livre de atribuição cronológica e cultural ao Gravetense, caracteriza-se por dois níveis arqueológicos. " O primeiro horizonte arqueológico é rico em material arqueológico muito fresco, o que evidencia um depósito *in situ*. Este facto é complementado pela numerosa presença de esquírolas recolhidas juntamente com as peças de grandes dimensões. As grandes quantidades de núcleos para lâminas bem como a frequência elevada de buris sobre lâmina apontam para um Gravetense. A concentração de artefactos em semicírculos com um diâmetro de cerca de 50cm, parece indicar uma zona de despejamentos de debitagem. O segundo nível arqueológico caracteriza-se por uma frequência bastante mais baixa do que o nível superior, e tipologicamente os artefactos são parecidos." Os trabalhos permitiram recolher núcleos para lâminas, buris, lascas, esquírolas.

Os trabalhos de prospeção atualmente realizados não permitiram relocalizar, nas coordenadas bibliográficas esta ocorrência, ressalva-se, no entanto, que se trata de uma zona de eucaliptal com alguma vegetação rasteira, o que condicionou um pouco a observação.



Figura 97 - Vista geral da área onde se localizaria o sítio "Tocas".

Após a inventariação dos sítios constantes no endovélico procedeu-se à tentativa de relocalização das ocorrências constantes do EIA (Visa, 2003), também referidos anteriormente, e que correspondem a vestígios de superfície de cronologia atribuída ao Paleolítico Superior.

- Sítio 1 (Presente EIA Sítio 28 – Sítio 1)

As coordenadas constantes no EIA estão erradas. Não foi assim possível a sua relocalização.

Encontra-se descrito da seguinte forma: "Área de pinhal, consumido pelos fogos, onde se identificaram nos taludes do caminho de acesso fragmentos de sílex, núcleos para extração de lamelas e lascas. Encontraram-se nódulos de sílex em bruto, inclusivamente na orla da área de extração."

- Sítio 2 (Presente EIA Sítio 29 – Sítio 2)

Apresenta a seguinte descrição: "Área de depósito de terras onde foram encontrados 1 núcleo de sílex e dois fragmentos de sílex. Como de trata de um local de deposto de terras, a origem deste espólio é incerta."

Área já explorada não foi possível a sua relocalização

- Sítio 3 (Presente EIA Sítio 30 – Sítio 3)

Localizado a norte do sítio 3 é assim descrito: "Encontram-se fragmentos de sílex nos caminhos existentes. Na zona em redor a vegetação não permite uma boa visualização do solo."

Área já explorada não foi possível a sua relocalização.

- Sítio 4 (Presente EIA Sítio 31 – Sítio 4)

No EIA a descrição do sítio 4 é a seguinte: "Os vestígios de superfície, nomeadamente lascas em sílex e em quartzo, encontram-se ao longo dos caminhos, e nas zonas onde a vegetação permite alguma visibilidade."

Área já explorada não foi possível a sua relocalização.



Figura 98 - Área onde se localizariam os sítios 2,3 e 4

- Sítio 5 (Presente EIA Sítio 32 – Sítio 5)

Esta ocorrência encontra-se a NW da zona de exploração e é descrito como: "Zona de eucaliptal que se encontra consumido pelo fogo".

Os atuais trabalhos de exploração permitiram relocalizar a ocorrência, constatando, no entanto, que a mesma se encontra fora da propriedade do projecto[29] da mina "Via vai" não ocorrendo assim qualquer afetação. Num corte existente junto de uma pequena área terraplanada foram identificados alguns materiais líticos, não foi possível obter uma área de dispersão uma vez que a zona corresponde a uma área de eucaliptal com mato rasteiro denso.

[29] Encontra-se no limite da exploração contígua.



Figura 99 - Vista geral do sítio 5 (EIA, 2003) sítio 32 (presente EIA).

Por último será de referir que, integrado, nos trabalhos de relocalização, foi efetuada uma fiscalização da tutela (DGPC)[30], tendo sido identificado, a cerca de 150m para SE da localização do sítio "Tocas", numa área desmatada e decapada superficialmente, um sítio arqueológico, tendo-se colocado a hipótese de corresponder ao "Tocas". De facto, os atuais trabalhos de prospeção identificaram três pequenas áreas, aparentemente circulares de concentração de material lítico em sílex (maioritariamente esquírolas). A fiabilidade da observação foi condicionada pelo facto de se tratar de uma zona já mexida superficialmente.

A ocorrência foi assim denominada "Tocas I", que face ao perigo iminente de destruição pela persecução da exploração foi objeto de trabalhos de emergência de sondagens arqueológicas[31].

[30] Ocorreu no dia 10.03.16 e estiveram presentes a equipa signatária, a Dr.ª Sandra Lourenço e Dr.ª Gertrudes Zambujo da DGPC, a Eng.ª Ascencion Moreira da Gold-Fluvium e o Sr. Manuel Pinheiro do grupo Parapedra.
[31] Ver Nota Técnica n.º 1 emitida a 11.03.16





Figura 100 - Área onde se identificaram as referidas concentrações de material e Espólio lítico observado numa pequena área.

4.11.2.4. Avaliação da situação existente na atual mina

Os trabalhos de relocalização permitiram constatar que o sítio "Estrada da Azinheira" ainda se conserva não tendo sido afetado pela exploração, nas coordenadas existentes para o sítio "Tocas" não foi identificado qualquer vestígio arqueológico. No que diz respeito aos sítios 2,3 e 4 (EIA, Visa, 2003) o avanço da exploração provocou já o seu desaparecimento, tendo apenas sido possível a relocalização do sítio 5 (EIA, Visa, 2003). Para além desta situação foi ainda identificada uma nova ocorrência "Tocas I", objeto de trabalhos arqueológicos específicos.

A Declaração de Impacte Ambiental datada de 23 de novembro 2004, foi favorável condicionada à realização de determinadas medidas específicas em relação ao património: definição de áreas de dispersão de materiais arqueológicos e realização de sondagens arqueológicas, num número mínimo de 10, nos sítios: "Via-Vai 1", "Via-Vai 2", "Via-Vai 3", Via-Vai 4" e "Estrada da Azinheira". Foi ainda preconizada a sinalização e vedação do sítio "Vai-Vai 5" assim como o acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos de movimentação de terras.

De forma a sistematizar a situação existente apresenta-se de seguida um quadro com os sítios arqueológicos existentes na área do projecto, as medidas propostas em DIA e o seu estado atual.

Quadro 73 - Sítios arqueológicos e seu estado atual.

N.º Sitio	CNS	Designação	Ref. Bibliográficas	Medidas propostas DIA	Estado atual
1	1526	Estrada da Azinheira	www.dgpc.pt	Delimitação áreas de dispersão Sondagens arqueológicas	Sítio relocalizado
3	1669	Tocas	www.dgpc.pt	/	Sítio não relocalizado
28	/	Sítio 1	Visa, 2003	Delimitação áreas de dispersão Sondagens arqueológicas	Não foi relocalizado (coordenadas no EIA erradas)
29	/	Sítio 2	Visa, 2003	Delimitação áreas de dispersão Sondagens arqueológicas	Afetado pela exploração
30	/	Sítio 3	Visa, 2003	Delimitação áreas de dispersão Sondagens arqueológicas	Afetado pela exploração
31	/	Sítio 4	Visa, 2003	Delimitação áreas de dispersão Sondagens arqueológicas	Afetado pela exploração
32	/	Sítio 5	Visa, 2003	Sinalização	Sítio relocalizado O sítio encontra-se dentro da propriedade da exploração contígua

De seguida apresenta-se um quadro síntese referente à ocorrência "Tocas I".

Quadro 74 - Síntese da nova ocorrência arqueológica identificada no decorrer dos trabalhos de relocalização.

N.º Sitio	Designação	Categoria Tipo de Sitio	Período	Localização	CMP	Coordenadas[32]	Ref. Bibliográficas
33	Tocas I	Arqueológico Est. Ar Livre	Pré-história recente	Rio Maior Rio Maior	339	-66898 -37904	Inédito

Os resultados dos trabalhos arqueológicos desenvolvidos no sítio podem ser nesta fase analisados nas Notas Técnica n.º 2 e n.º 3 emitidas a 20.03.16 e 30.03.16. Encontra-se ainda em elaboração do relatório final dos trabalhos, que será concluído o mais atempadamente possível.

Nos trabalhos de prospeção realizados sobre a área da atual mina identificaram-se ocorrências arqueológicas suscetíveis de afetação, cujas respetivas medidas de minimização propostas na anterior DIA não foram cumpridas ou ocorrências arqueológicas apenas identificadas nos atuais trabalhos de prospeção, devendo por isso ser aplicadas medidas de minimização indicadas no Quadro 75.

[32] Sistema Datum 73

Quadro 75 - Síntese das medidas de minimização a aplicar na área da atual mina

Nº	Designação	Tipo de Sítio	Medidas de Minimização
1	Estrada da Azinheira	Arqueológico Est. Ar Livre	Aplicar as medidas propostas na anterior DIA
3	Tocas	Arqueológico Est. Ar Livre	Aplicar medidas semelhantes às propostas na anterior DIA, para as outras ocorrências
33	Tocas I	Arqueológico Est. Ar Livre	Realização de trabalhos arqueológicos de emergência. Medidas atualmente aplicadas (ver resultados preliminares na NT n.º 2 e 3)

4.11.2.5. Prospecção arqueológica sistemática

Os trabalhos de prospeção arqueológica da área de ampliação do projecto decorreram com alguns condicionalismos decorrentes das condições visibilidade do solo, que em algumas áreas impediram a observação direta do solo. Em anexo é apresentada a Carta de Visibilidade dos Solos. De um modo geral esta área apresenta três tipos de características distintas: Área de eucaliptal com vegetação rasteira; Área de eucaliptal novo sem vegetação arbustiva; Área de Vinha e uma Várzea com vegetação rasteira. Passamos de seguida a descreve-las.

Área de eucaliptal com vegetação rasteira

Grande parte da área de ampliação caracteriza-se por ser uma área de eucaliptal, já crescido, com vegetação arbustiva, mais ou menos densa, o que permitiu a realização de percursos lineares, embora a visibilidade dos solos tenha sido parcial. As prospeções permitiram identificar de forma muito dispersa alguns materiais líticos em sílex e quartzito, sem expressão significativa.



Figura 101 - Vista geral da área de eucaliptal com deficientes condições de visibilidade

Área de eucaliptal sem vegetação rasteira

No limite Norte do projecto foi possível prospetar uma faixa de eucaliptal plantado mais recentemente, sem qualquer coberto arbustivo, o que permitiu a observação direta do solo. Nesta área não foram identificados quaisquer materiais arqueológicos, à semelhança do que ocorre na restante área do projecto mais a sul. Tal situação deve-se certamente ao facto da geologia ser diferente nesta zona, tendo as coberturas arenosas sido substituídas por um nível de cascalheira, cascalheira esta que embala nódulos de sílex.



Figura 102 - Eucaliptal plantado recentemente, com boa visibilidade do solo e Corte existente nesta área e que permitiu a análise da estratigrafia

Vinha

O limite norte/nordeste é ocupado por uma área de vinha, igualmente implantada nos níveis de cascalheira, com boa visibilidade do solo. A semelhança do já descrito anteriormente surgem á superfície nódulos de sílex, embora não se identifiquem quaisquer vestígios arqueológicos.



Figura 103 - Vista geral da vinha

Várzea

O vértice SW da ampliação corresponde a uma pequena várzea, atualmente apenas com coberto vegetal rasteiro, sendo visível o seu remeximento progressivo. Trata-se assim de uma área com visibilidade do solo reduzida, situação que não acarreta grande problema, dada as alterações superficiais existentes no terreno.



Figura 104 - Vista geral da área da várzea

4.11.3. PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Face ao exposto, verifica-se que a evolução da situação de referência na ausência de Projecto, representa ameaça para o património arqueológico, uma vez que as sucessivas lavras para plantação de eucaliptal colocam em perigo a conservação das ocorrências arqueológicas existentes: "Estrada da Azinheira", "Tocas" e "Sítio n.º5". Ocorre ainda perigo iminente de destruição o sítio "Picos" face à sua proximidade a uma pista de motocross.

4.11.4. SÍNTESE

A prospeção arqueológica desenvolvida não levou à identificação de qualquer ocorrência patrimonial, na área de ampliação objeto de estudo.

No entanto, os trabalhos de relocalização e consequente avaliação do estado atual da mina, trabalho realizado de forma a dar cumprimento ao parecer da DGPC, ofício n.º S-2016/390725 de 17.02.16, levaram à constatação da existência de sítios arqueológicos: "Estrada da Azinheira" e "Tocas" em perigo de afetação e um outro "Picos" em eventual perigo de afetação indireta. Estes trabalhos levaram ainda a

identificação de uma outra ocorrência "Tocas I" em perigo iminente de afetação, facto que levou já à realização das medidas de minimização mais adequadas.

4.12. PROJECÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA COM AUNSENCIA DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO

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 em avaliação, 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, a não ser que toda a área seja objeto de intervenções no sentido de potenciar o uso a que o PDM de Rio Maior classifica o solo nesta zona, ou seja, floresta de proteção.

Caso se mantenha o uso atual do solo, irão verificar-se os impactes quer negativos, quer positivos identificados e avaliados no presente estudo.

Com base na avaliação da situação de referência é possível verificar que os descritores Clima, Solos, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, Recursos Hídricos (superficiais e subterrâneos) e Qualidade da Água já estão afetados com a existência das várias indústrias existentes em redor da área de concessão.

Com a não aprovação do projecto apenas os descritores Sistemas Biológicos (Fauna e Flora), Património Arquitetónico e Arqueológico e Paisagem, não serão afetados localmente.

É de referir que em termos socioeconómicos, o projeto configura-se como de elevada importância ao nível do contexto local e de distrito, e ao nível nacional através da contribuição das exportações deste tipo de matéria-prima, como se pôde verificar no capítulo da Socioeconomia.

Face à classe de classificação e qualificação do solo atualmente em vigor no PDM, considera-se que para que o mesmo possa ter a vertente de conservação, terão de ser feitas vários tipos de intervenções uma vez que grande pare da área afeta á mina encontra-se ocupada por eucalipto, espécie sem qualquer tipo de valor para a conservação daquele local.

5. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

5.1. INTRODUÇÃO

Os impactes causados por uma determinada ação consistem no conjunto de alterações favoráveis e desfavoráveis, produzidas em parâmetros ambientais e sociais, num determinado período de tempo e numa determinada área, comparadas com a situação que ocorreria na mesma área e circunstância temporal se o projecto não viesse a ter lugar (situação de referência).

Procedeu-se à caracterização dos impactes gerados para as diferentes fases do projecto:

- Fase de preparação do terreno;
- Fase de exploração;
- Fase de desativação.

5.1.1. Classificação dos Impactes Ambientais

Sempre que possível classificam-se os impactes quanto ao sentido, ação, importância, probabilidade ou grau de incerteza, desfasamento no tempo, duração, efeito espacial, reversibilidade e possibilidade de minimização. É ainda considerado se o impacte é cumulativo ou não.

Sentido:

- **Negativo:** a ação provoca um efeito prejudicial no descritor em estudo;
- **Positivo:** a ação provoca um efeito benéfico no descritor ambiental em análise;

Ação:

- **Direto:** quando o impacte se faz sentir diretamente sobre o descritor em estudo;
- **Indireto:** quando o impacte produz um efeito indireto sobre o descritor ambiental em análise.

Importância:

- **Pouco significativo**: se as alterações impostas ao descritor têm consequências pouco importantes;
- **Significativo**: se as alterações têm consequências importantes sobre determinado descritor ambiental;
- **Muito Significativo:** se as alterações têm consequências muito importantes sobre o descritor ambiental em estudo.

Probabilidade ou Grau de Incerteza:

- **Certo**: se a ação vai de facto ocorrer sobre o descritor ambiental;
- **Provável**: se existem fortes indícios que a ação vai ocorrer sobre determinado descritor;
- **Pouco provável**: prevê-se que a ação não terá efeitos sobre o descritor em estudo.

Duração:

- **Temporário**: se os efeitos estão limitados no tempo;
- **Permanente**: se os efeitos se farão sentir em permanência sobre o descritor ambiental.

Reversibilidade:

- **Reversível**: se existe a possibilidade de reverter os efeitos produzidos pelas ações induzidas pelo projecto;
- **Irreversível**: se não existe possibilidade de reverter os efeitos produzidos pelas ações induzidas pelo projecto.

Possibilidade de Minimização:

- **Minimizável**: se é possível reduzir os efeitos provocados pelos impactes ocorrentes sobre o descritor em estudo;
- **Não minimizável**: se não é possível reduzir os efeitos produzidos pelos impactes induzidos ao descritor em análise.

Impactes Cumulativos

Os impactes podem conjugar-se produzindo ou gerando um impacte que em conjunto tenha maior ou menor magnitude traduzindo-se em maior ou menor significância.

5.2. CLIMA

5.2.1. Impactes diretos

Não se prevê que a ampliação da mina de Via Vai venha a gerar impactes diretos negativos significativos mensuráveis sobre a generalidade das variáveis climatológicas.

5.2.2. Influência do clima noutros descritores ambientais

As variáveis climatológicas que mais condicionam a qualidade do ar, das águas e do ambiente sonoro que se observam na região são:

- O regime dos ventos – é relevante porque dele depende o transporte dos poluentes atmosféricos e, nomeadamente, o transporte a curta distância das partículas em suspensão.
- A precipitação – porque, além de condicionar drasticamente as emissões fugitivas de partículas em suspensão, promove a deposição da generalidade dos poluentes atmosféricos por via húmida. Por outro lado, a precipitação será responsável por dois fenómenos que condicionam a qualidade das águas, principalmente as águas superficiais. Esses fenómenos são a diluição e a erosão/arrastamento de partículas mais ou menos finas, entre outras substâncias suscetíveis de afetar a qualidade da água. Desta forma, tem-se maior probabilidade de ocorrência de fenómenos de erosão e consequente arrastamento de finos nos meses de maior precipitação.

As medidas de minimização para cada um dos impactes anteriormente referidos, encontram-se definidas nos capítulos associados aos respetivos descritores.

5.3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

5.3.1. Fase de preparação do terreno

A atividade extractiva a céu aberto inicia-se com a remoção do coberto vegetal e de possíveis terras de cobertura na área a explorar, alterando, ainda que ligeiramente a morfologia inicial da superfície e facilitando, consequentemente, os processos erosivos. Estes factos constituem, conceptualmente, impactes negativos.

No entanto, dada a natureza geológica e geomorfológica do local, não estão previstas alterações significativas nos processos erosivos, uma vez que se tratam de zonas de infiltração significativa, nas quais o escoamento superficial é inexistente ou pouco significativo, mesmo em situações de elevada pluviosidade.

5.3.2. Fase de exploração

A alteração da morfologia do terreno, devido ao avanço gradual dos trabalhos de ampliação da mina e aprofundamento da corta, tem impacte direto, negativo, significativo, certo, permanente, uma vez que não haverá reposição da topografia original.

No que diz respeito à magnitude, este impacte é significativo dado que é criado um desnível entre a topografia original e a base da corta inundada da ordem dos 30 m. No entanto, está previsto que as operações de recuperação previstas ocorram concomitantemente com a lavra, para minimizar os impactes consequentes.

O avanço da exploração mineira leva ao aumento da corta já existente, com a instalação, no local, de novos taludes com ângulo médio de 38º, o que pode provocar algum condicionamento ou instabilidade nos limites da corta. No entanto, através da recuperação prevê-se a sua estabilização procedendo-se ao encosto de terras nos taludes de escavação.

5.3.3. Fase de desativação

Os impactes sobre a geologia e geomorfologia dos terrenos, após a desativação da exploração, são resultantes da alteração do relevo no local da exploração. Este impacte é permanente e negativo, uma vez que a medida de minimização preconizada não devolverá a forma inicial do terreno.

5.4. RECURSOS HÍDRICOS

5.4.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

5.4.1.1 Fase de preparação do terreno

Na fase de preparação do terreno não são expectáveis alterações do regime de escoamento em nenhuma das zonas de ampliação. O escoamento não é significativo na situação de referência, pelo que os impactes previstos serão de magnitude muito reduzida.

5.4.1.2. Fase de exploração

Durante a fase de funcionamento os principais impactes estão relacionados com a circulação de veículos e máquinas, e com o aumento das áreas impermeabilizadas, uma vez que já existem muitas infraestruturas montadas.

A circulação de veículos e máquinas em troços não pavimentados conduz ao aumento da compactação do solo, adicionando áreas impermeabilizadas. Apesar de nestes locais ocorrer uma diminuição

cumulativa da infiltração das águas pluviais, crê-se que o impacte possa ser considerado pouco significativo, uma vez que as águas encontrarão outros locais para se infiltrarem.

Pode-se, pois, concluir que a ampliação da concessão mineira não irá produzir impactes negativos significativos sobre o escoamento das águas pluviais.

5.4.1.3. Fase de desativação

Não se preveem alterações do escoamento superficial, dado que as características dos terrenos propiciam uma infiltração natural das águas superficiais, aumentada após remoção, do terreno, de todas as instalações e equipamentos responsáveis pela diminuição de permeabilidade das áreas em estudo.

5.4.2. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

5.4.2.1. Fase de preparação do terreno

Nesta fase, devido à remoção do coberto vegetal e de solo de cobertura, haverá um ligeiro aumento das quantidades infiltradas. Este aspeto pode constituir um impacte positivo, pouco significativo e reversível após a recuperação paisagística.

A atividade das máquinas a utilizar para a remoção do solo e preparação do terreno poderá representar alguns impactes negativos, como a compactação do solo (e consequente diminuição da infiltração), e poluição causada acidentalmente, por derramamento de combustíveis, óleos ou outros materiais contaminados ou perigosos. Caso este último aconteça, o mesmo constituirá um impacto negativo significativo, mas temporário e moderado, uma vez que serão acionadas, de imediato, todas as medidas de minimização e temporário.

Nas áreas de deposição temporária haverá redução da taxa de infiltração, induzindo um impacte negativo pouco significativo e temporário.

4.5.2.2. Fase de exploração

Os principais impactes resultam essencialmente de dois fatores: (i) a poluição e diminuição da qualidade das águas subterrâneas e (ii) diminuição da taxa de infiltração. O primeiro fator deriva do derramamento de óleos e outros contaminantes. Já o segundo pode ser resultado de diversas causas, nomeadamente:

- Movimento de máquinas que causam o aumento da compactação dos terrenos e consequentemente diminuição da taxa de infiltração;

- Circulação das máquinas e preparação das áreas a explorar que provocará o aumento da poeira no ar e consequente infiltração de materiais finos, que tendem a colmatar os vazios intersticiais e reduzir a infiltração no terreno;
- Áreas ocupadas por edifícios como instalações sociais e armazéns.

Estes aspetos geram um impacte negativo, mas pouco significativo.

Não será realizado nenhum furo adicional ao já existente nas instalações de lavagem, e não está previsto um aumento significativo do caudal regularmente extraído.

Deste modo, e considerando ainda que o nível freático já foi intercetado pelas escavações pré-existentes, não estão previstos impactes quantitativos significativos para o aquífero e para a produtividade das diversas captações próximas inventariadas, destinadas a diversos usos (essencialmente rega e atividade industrial).

Em continuação do já realizado pela empresa, a água para consumo é fornecida aos trabalhadores.

4.5.2.3. Fase de desativação

Durante a fase de desativação deverão ser retirados do terreno todas as instalações e equipamentos, sendo expectável um aumento da taxa de infiltração de águas, o que se reflete num impacte positivo.

5.4.3. QUALIDADE DAS ÁGUAS

5.4.3.1. Enquadramento

A qualidade das águas poderá ser degradada pelos seguintes fatores:

- Óleos e combustíveis derramados por máquinas e equipamentos, mesmo que acidentalmente;
- Efluentes gerados nas instalações sociais;

As manutenções dos equipamentos móveis são realizadas nas instalações do Grupo Parapedra – Casal da Fisga. No caso de ocorrerem avarias pontuais, serão tomadas todas as medidas de prevenção, de modo a evitar derrames de lubrificante.

5.4.3.2. Recursos hídricos superficiais

A escorrência de águas superficiais é de regime torrencial, sendo a sua ocorrência muito limitada e pouco duradoura no tempo. No entanto a sua qualidade poderá ser afetada devido a:

- Deposição de poeiras – a quantidade de poeiras produzida por este tipo de atividade (processo de exploração e circulação de máquinas e veículos) causa um impacte negativo. No entanto, considera-se que o impacte não é significativo devido ao escoamento pouco significativo.
- Descarga acidental de óleos e lubrificantes – a descarga acidental de óleos e lubrificantes utilizados nas máquinas e veículos afetos à mina terá impacte negativo e significativo, uma vez que a infiltração é facilitada devido às características geológicas da área em estudo, pelo que deverão ser tomadas medidas imediatas de contenção dos derrames.

5.4.3.3. Recursos hídricos subterrâneos

A Mina de Via Vai insere-se numa área que, de acordo com a avaliação de vulnerabilidade à poluição efetuada por recurso à tabela da EPPNA, é *média*, e por aplicação do índice de vulnerabilidade DRATIC, é *intermédia*. Trata-se assim de condições naturais que suscitam, no geral, preocupações moderadas, se bem que, naturalmente, se reconheça que, ao nível local, a vulnerabilidade é tendencialmente mais elevada nas áreas de menor cota adjacentes às lagoas existentes, onde o nível freático aflora à superfície.

No entanto refere-se que, na área em não se preconizam atividades diferentes das já realizadas, que possam afetar o equilíbrio já alcançado durante a exploração da área de concessão atual, e consequentemente causar impactes cumulativos significativos nas águas subterrâneas. Ainda assim, a contaminação das águas subterrâneas poderá ocorrer através de três fontes principais:

- Contaminação das águas superficiais da lagoa;
- Infiltração das águas residuais resultantes dos processos de lavagem;
- Descargas de águas residuais provenientes das instalações sociais;
- Derrames de óleos e lubrificantes utilizados na maquinaria e veículos afetos à exploração.

Importa salientar o facto de que os dados de monitorização do aquífero superficial (lagoa) e subterrâneo (furo de captação) – ver Quadro 38, Quadro 39, Quadro 40 e Quadro 41- revelam uma tendência recente

para acréscimo dos teores de Hidrocarbonetos dissolvidos e HPA (Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos).

Neste contexto considera-se que, no caso de ocorrer, na área da Mina, um derrame acidental de óleos, combustíveis ou lubrificantes, o impacte resultante no aquífero superficial (com reflexos na água da lagoa) e no aquífero profundo será negativo e significativo, devendo ser tomadas medidas imediatas de contenção (ver capítulo 5.16.2.2). O mesmo acontece com a qualidade das águas da lagoa.

Importa, porém, salientar que, na sequência dos resultados da monitorização em curso, medidas de mitigação têm vindo a ser implementadas, designadamente:

- Todos os recipientes contendo óleos, combustíveis, lubrificantes ou outras substâncias nocivas ou perigosas para o ambiente em condições são mantidas fora na área de exploração, evitando assim possíveis derrames que possam acontecer;
- O acesso principal à mina está apenas autorizado para os Dumpers da unidade industrial e a zona de carga e pesagem de veículos (báscula) está pavimentada, assim como a zona da unidade industrial.

Refira-se ainda que, atualmente, a zona de manutenção de equipamentos, armazenamento de óleos e lubrificantes tem lugar em instalações apropriadas com pavimento impermeabilizado, sendo drenada para uma bacia de separação de hidrocarbonetos isolada da rede de drenagem natural, de modo a evitar que derrames acidentais de óleos, lubrificantes ou combustíveis contaminem os solos e as águas.

A adoção destas medidas, bem como das propostas no âmbito do EIA (capítulo 6.3.) torna bastante improvável a possibilidade de que a laboração da mina de Via Vai contribua para a introdução de contaminação nas águas subterrâneas e, no caso de tal suceder, garante a minimização da duração, magnitude e do significado do impacte.

Na fase de desativação, os materiais que serão utilizados para fazer a modelação do terreno vão contribuir para o aumento da proteção das águas subterrâneas.

Uma vez que a área do projeto se sobrepõe a Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos constituintes da Reserva Ecológica Nacional (REN) – ver Figura 42), a viabilidade legal da intervenção proposta só é possível caso não sejam comprometidas as funções destas áreas, designadamente:

i. Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis e disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;

ii. Contribuir para a proteção da qualidade da água;

iii. Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;

iv. Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobre-exploração dos aquíferos;

No contexto da análise anteriormente apresentada considera-se que existe fundamento para justificar que as funções referidas não são comprometidas por efeito da ampliação proposta da exploração da mina de Via Vai. A fundamentação específica relativa a cada um destes aspetos interessa particularmente no contexto da avaliação da viabilidade do projeto nesta tipologia de área de REN, pelo que é apresentada no âmbito do subcapítulo 5.9 Ordenamento do Território (secção 5.9.4.8).

5.5. QUALIDADE DO AR

O projecto em análise consiste na ampliação da área atual da mina e dar continuidade à exploração deste recurso mineral, numa área de lavra total de 38.5 ha, perspetivando-se um horizonte de vida útil da exploração/reservas exploráveis do recurso mineral a rondar os 9 anos.

Toda a área de extração encontra-se submersa, pelo que as emissões difusas por erosão apenas ocorrerão pela área dos taludes a descoberto.

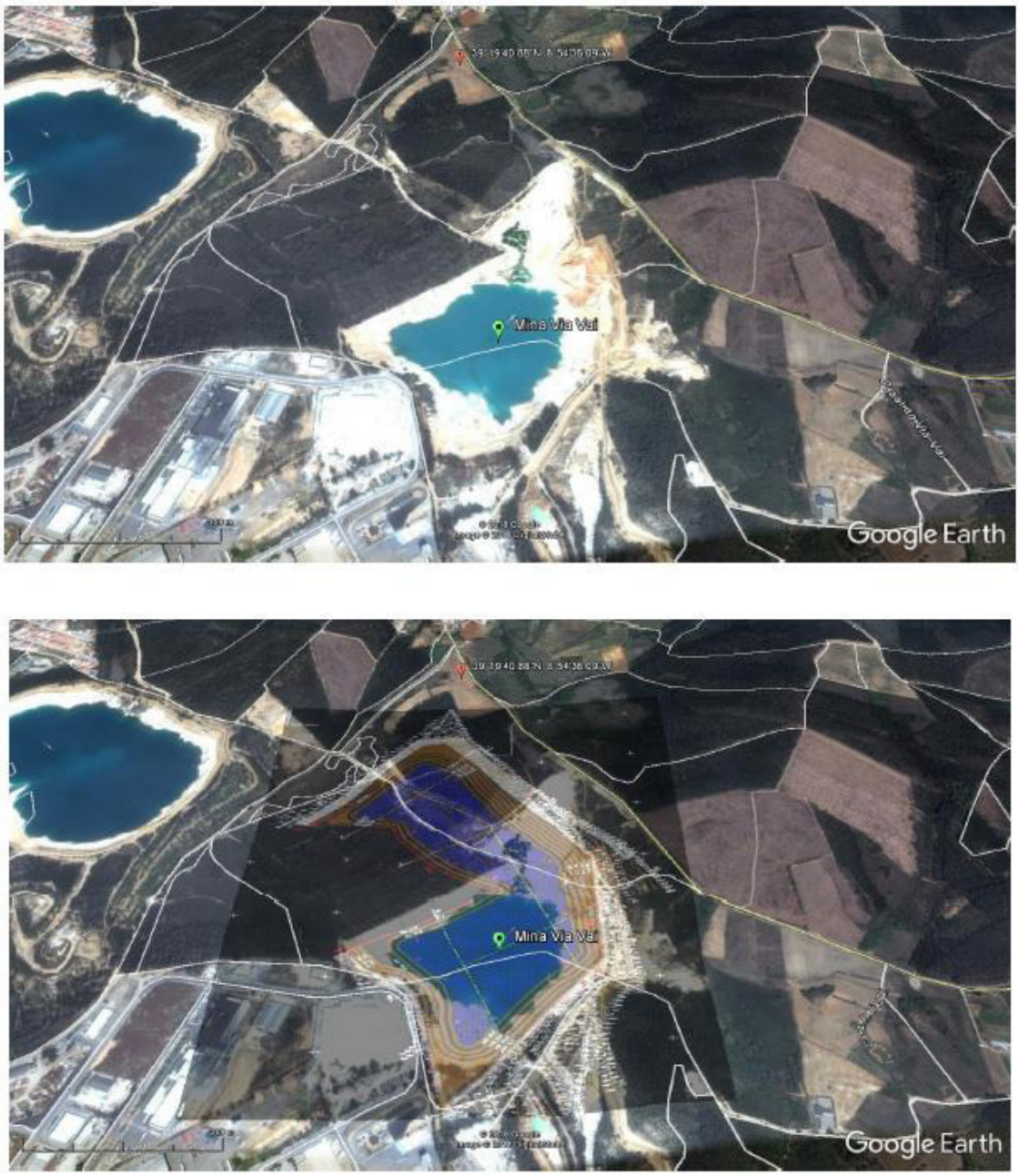


Figura 105 - Zona existente e área de ampliação para Noreste

No sentido de estimar futuros impactes foi efetuada a modelação matemática da dispersão no terreno real das poeiras PM_{10} do polígono máximo 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).

Quadro 76 - Dados de base para obter as emissões por tipo de fonte segundo a AP-42 (EPA)

Dados de referência de laboração da exploração		
Ítem	Quantidades	
Área total do projecto	38,5	ha
Vida útil da exploração	9	anos
Volume total a desmontar	2.848.778	m^3
Ritmo médio de desmonte	292.208	m^3/ano
Humidade do material extraído (EN 13755)	4	%
Fluxo de veículos pesados	18	veículos/dia
Peso médio de cada veículo descarregado	15	toneladas
Peso médio de cada veículo carregado	30	toneladas
Percurso efectuado em estrada pavimentada	0,0	Km
Percurso efectuado em estrada não pavimentada	1,3	Km
N.º de dias úteis de trabalho / Ano	240	dias/ano
Área máxima exposta à erosão pelo vento	9,6	ha

Estes fatores entram em conta com as principais fontes de emissão de PM10 associadas a mina a céu aberto, e que se devem essencialmente ao transporte e à erosão pelo vento da área exposta, e numa dimensão muito inferior, às operações que ocorrem no seu interior. A circulação de veículos nas estradas é ainda um fator importante de emissão a ter em conta.

Através da aplicação das fórmulas posteriormente apresentadas e retiradas do AP-42: Compilation of Air Pollutant Emission Factors, da EPA (USA), para três principais parâmetros: tráfego em vias asfaltdas, trafego em vias não asfaltadas e erosão pelo vento ou também designadas por áreas decapadas, foi possível obter os valores apresentados no Quadro 78.

Tráfego em vias asfaltadas

As emissões de partículas em suspensão ocorrem independentemente os veículos circularem em vias asfaltadas ou não asfaltadas. As emissões de partículas decorrentes da circulação de viaturas em vias asfaltadas têm origem nos gases de exaustão dos veículos, no desgaste dos travões e dos pneus, por

libertação a partir dos materiais transportados e por ressuspensão de materiais finos acumulados na superfície do pavimento.

De modo a determinar estas emissões poderá ser aplicada a expressão:

$$E = \left[k(s)^{0,91} \times (W)^{1,2}\right] \times \left(1 - \frac{P}{4 \times 365}\right) \qquad [1]$$

em que,

E – Taxa de emissão de PTS, PM2,5 ou PM10 (g/vkp);

K – Fator de conversão dependente do parâmetro em análise;

S – Percentagem de finos do pavimento;

W – Peso médio dos veículos (ton);

C – Fator de emissão para veículos anteriores a 1980;

P – Número de dias com precipitação superior a 0,1mm.

Aplicando a expressão anterior verifica-se que a taxa de emissão de partículas em suspensão a partir de vias asfaltadas, a mina será responsável pela emissão de 0 g/dia ou seja 0 kg de PM10 a partir dos acessos asfaltados, conforme se pode verificar no Quadro 78.

Tráfego em vias não asfaltadas

Para avaliar a magnitude dos impactes decorrentes do tráfego de veículos pesados ao longo das vias não pavimentadas efetuou-se a quantificação das emissões de partículas tendo por base a metodologia descrita no capítulo 13.2.2 - Unpaved roads.

A taxa de emissão de uma via não pavimentada pode ser determinada aplicando a expressão 2:

$$E = \frac{K\left(\frac{s}{12}\right)^{a} \cdot \left(\frac{w}{3}\right)^{b}}{\left(\frac{M}{0,2}\right)^{c}} \cdot (281,9) \qquad [2]$$

em que,

E – Taxa de emissão de PTS, PM2,5 ou PM10 (g/vkp)1;

S – Percentagem de finos do pavimento;

W – Peso médio dos veículos (ton);

M – Humidade no pavimento (%).

As constantes k, a, b e c, dependem do tamanho específico da partícula e assumem os valores descritos no Quadro 77

Quadro 77 - Valores assumidos pelas constantes a aplicar na equação 2

CONSTANTE	PM10
k (g/vkp)	2,6
A	0,8
B	0,4
C	0,3

Para um cálculo mais realista, deverá ser incluído na equação 2 um fator que considere o número médio anual de dias sem precipitação. Assim, obtém-se a equação 3:

$$E = \frac{K\left(\frac{s}{12}\right)^{a}\left(\frac{w}{3}\right)^{b}}{\left(\frac{M}{0,2}\right)^{c}} \cdot \left[\frac{(365-p)}{365}\right] \cdot (281,9) \qquad [3]$$

em que:

P – Número médio anual de dias com precipitação superior a 0,1mm; assumindo as constantes K, a, b e c os valores descritos anteriormente.

Erosão pelo vento – áreas desmatadas

As emissões de partículas em suspensão podem ser geradas pela erosão a partir de pilhas de armazenamento e das áreas desmatadas. Estas fontes são normalmente descritas como superfícies não homogéneas que contêm elementos não erodíveis (partículas com diâmetro superior a 1 cm).

Os fatores de emissão de partículas associadas à erosão pelo vento em áreas desmatadas podem ser estimados através da seguinte equação:

$$E = k\sum_{i=1}^{N} Pi$$

em que:
E = Fator de emissão de PM10 (g/m2 por ano)

k = fator de conversão (sem unidades) – 0,5 para as PM10
N = número de dias em que ocorrem alterações nas condições do solo (nº)
Pi = Erosão potencial associada à ocorrência de rajadas de vento (g/m2)

A erosão potencial é determinada através da equação seguinte:

$$P = 58 \times (U - U_t)^2 + 28 \times (U - U_t)$$

em que:

U = velocidade máxima do vento no período de análise (m/s) (um ano)
Ut = velocidade mínima necessária para a ocorrência de fenómenos de erosão (m/s)

Considerou-se uma área máxima desmatada de cerca de 9,6 ha, exposta durante os 365 dias do ano. Na ausência de dados de campo relativos à velocidade mínima necessária para a ocorrência de fenómenos de erosão, pode utilizar-se o valor de 0,55 m/s constante da tabela 13.2.5-2 (Material – Ground Coal (surrounding coal pile)).

Com base em todas essas informações e dados foram realizadas duas simulações, com o objetivo de determinar as emissões de PM10 nas situações de piso seco (sem controlo das emissões) e de piso húmido (com controlo das emissões), tendo-se obtido os resultados que se apresentam no Quadro 78.

Quadro 78 - Contabilização das emissões anuais por tipo de fonte presente

Emissão difusa de partículas PM_{10}			Factor de emissão	
Ítem	Emissão (g/dia)			
Circulação de veículos em percurso pavimentado	0	*0%*		
Circulação de veículos em percurso não pavimentado	34.655	*43%*	0,401	g/s.
Erosão pelo vento	46.080	*57,1%*		
Emissão Total:	80.735	100%	5,56E-06	g.s/m2

O modelo usado foi o AERMOD View, da agência Norte Americana EPA, sendo usada a versão comercial 9.5.0 de outubro de 2017 da *Lakes Environmental.*

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 da que contém toda a área atual e futura da exploração, com uma dimensão de 800x400m (320 000m²) foi efetuada a simulação para valores de curto prazo e valores anuais com base nos dados meteorológicos horários anuais mais recentes disponíveis (2009) da estação de Arrimal (fonte: SNIRH), 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).

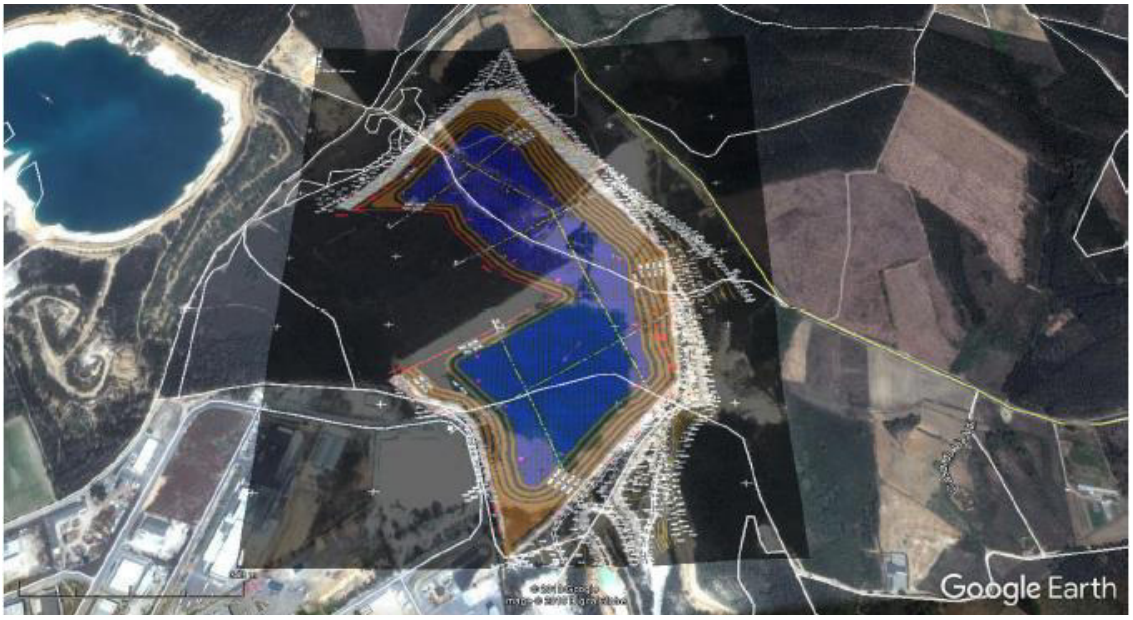


Figura 106 - Polígono total modelado

E possível ainda obter a concentração esperada em pontos específicos de receção, sendo neste caso solicitada a previsão para o ponto onde foram feitas as medições pontuais, a Norte onde foi feita a campanha de monitorização pontual.

No modelo, além de ser inserido o polígono da exploração (*fonte em área*), é ainda inserido como *fontes de linha* a "emissão de estradas não pavimentadas" no interior da mina, com uma extensão de 1300 metros.

As figuras seguintes traduzem o penacho da dispersão anual de partículas PM_{10} produzida pelo modelo para o receptor sensível mais crítico avaliado na campanha de janeiro de 2018 sito a Norte (ponto P1).



Figura 107 - Isolinhas da dispersão de partículas PM10 (36º máximo diário)

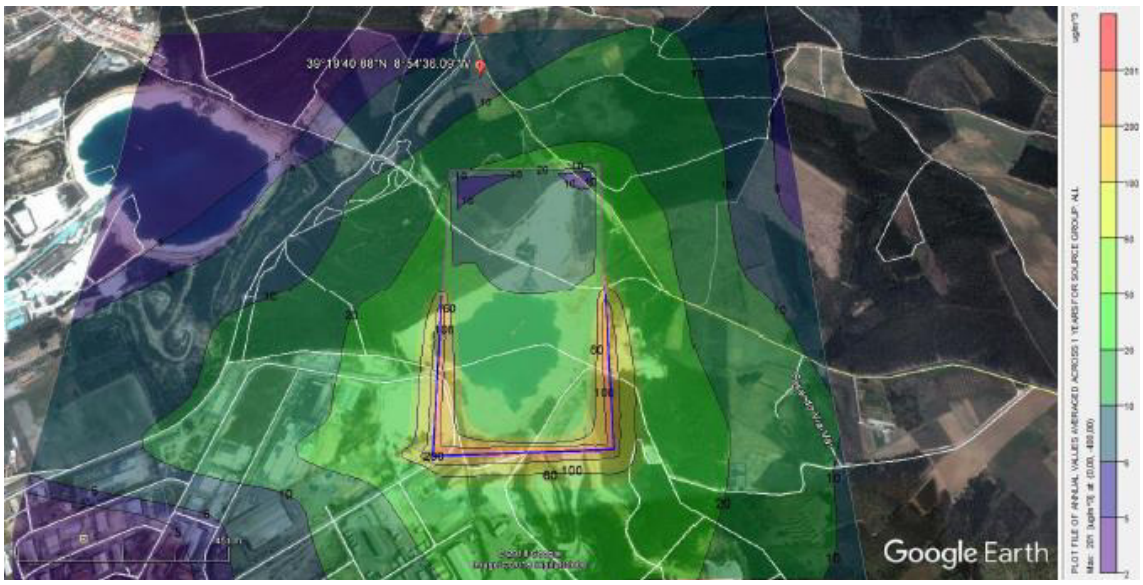


Figura 108 - Isolinhas da dispersão de partículas PM10 (média anual)



Figura 109 - Isolinhas da dispersão de partículas PM10 (máximo diário)

Quadro 79 - Indicadores estimados e respetivos limites

Ponto	36º Máximo diário	Valor Máximo diário (1ºmaximo)	Média anual
P1 - Norte	29.3 µg/m³	151.1 µg/m³	9.6 µg/m³
Limite legal	Inferior a 35 dias/ano	50 µg/m³	40 µg/m³

Como nesta análise foi considerada a área total de lavra (atual e futura), os impactes aqui estimados serão assim os globais e não ainda cumulativos com os atualmente existentes ao nível das PM10.

5.5.1. CONCLUSÕES

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:

Quadro 80 - Classificação do Índice de Qualidade do Ar para PM10

Poluente em causa / Classificação	PM_{10}	
	Min	Máx
Mau	120	-----
Fraco	50	119
Médio	35	49
Bom	20	34
Muito Bom	0	19

No caso presente, a qualidade do ar registada no período de medição poderá ser classificada como **"Muito Bom"** todos os dias, relativamente ao indicador PM10.

5.5.1.1. Fase de preparação do terreno

Na fase de preparação, estão previstos trabalhos de desmatagem, traçagem e preparação. Durante esta ação poderão ser emitidas algumas poeiras, pelo se considera o impacte associado a estes trabalhos como negativo, indireto, pouco significativo, provável, imediato, temporário, local, reversível e minimizável, pois a barreira criada pela plantação já existente, não irá ser removida permitindo assim uma minimização para as poeiras.

5.5.1.2. Fase de exploração

No ponto crítico P1, por modelação, obteve-se uma estimativa de concentração de PM10 de **9,6µg/m³** para a *média anual* na situação futura do projecto (exploração ativa), muito abaixo, portanto do limite anual de 40µg/m³.

Para o 36º máximo da média diária anual, é estimado um valor de **29,3µg/m³** o que revela que não irão ocorrer mais de 35 dias anuais com excedências do limite diário;

Para o limite diário o modelo estimou junto do receptor, um valor máximo de **151,1µg/m³** o que revela que irão existir de facto alguns dias com excedências do limite diário, o que está em linha com o registado nas estações nacionais mais próximas.

Com base destas conclusões é possível concluir que na fase de exploração, fase associada a trabalhos de desmonte e beneficiação, poderão ser emitidas algumas poeiras, pelo se considera o impacte associado a estes trabalhos como negativo, indireto, pouco significativo, imediato, temporário, local, reversível e minimizável.

5.5.1.3. Fase de desativação

Na fase de desativação, poderão ser emitidas algumas poeiras, mas praticamente o impacte é nulo.

5.5.1.4. Comparação com os valores dos anos anteriores

Uma vez que se trata de uma ampliação com um EIA é datado de janeiro 2004 e tem-se vindo a realização campanhas de monitorizações para os locais sensíveis (baseado nas simulações realizadas pela aplicação do modelo CALINE 4), optou-se por comparar todos os resultados obtidos quer das monitorizações quer da nova avaliação realizada durante o início de 2018.

Quadro 81 - resultados das medições efetuadas

Ponto de amostragem	Resultados – 2010	Resultados – 2011	Resultados – 2012	Resultados - 2013	Resultados - 2014	Resultados - 2015	Resultados - 2016	Resultados – 2018
Ponto 1	18	14	15	12	9	11	14	15
	24	21	19	14	14	15	16	17
	22	13	18	18	9	14	17	16
	23	17	21	17	11	13	14	15
	19	11	17	15	15	11	15	16
	17	14	18	16	17	15	17	17
	21	21	21	17	15	14	18	19
Valores médios	21	16	18	15.6	17	13	16	16

Comparando os valores obtidos nos últimos sete anos, podemos dizer que a existência da mina não veio trazer qualquer incremento as $PM_{10,}$ uma vez que os valores têm se mantidos estáveis e abaixo da Legislação. Não se verifica nenhum aumento dos valores das poeiras ao longo dos últimos anos e não se prevê um aumento da produção pois trata-se de uma ampliação para sustentar a longevidade da mina e na própria unidade industrial. Não se prevê alterações significativas para o descritor da qualidade do Ar.

Mesmo havendo um aumento de valores nunca serão ultrapassados os limites legais estipulados na legislação.

Como se pode verificar os valores dos pontos de monitorização estão em concordância com a flutuação dos valores das estações metrológicas, existe uma pequena diferença de valores, mas esta variação baseia-se no fato dos locais monitorizados estarem a ser influenciados pela existência da passagem de veículos, do vento e da existência de outras unidades industriais na área envolvente.

5.6. AMBIENTE SONORO

No local analisado e nas condições verificadas nos dias de ensaio, os níveis sonoros de longa duração, analisados no âmbito dos Valores Limite de Exposição no exterior (artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído) no ponto de medição P1 não excedem os limites aplicáveis, qualquer que seja a classificação definida por parte da autarquia para a envolvente, no ponto de medição P2 não excedem os limites aplicáveis se na classificação definida por parte da autarquia para a envolvente a zona for classificada como mista e ainda na ausência de classificação, excedendo (logo não cumprindo) se a zona for classificada como sensível.

Os resultados são válidos nas condições do ruído ambiente verificados nos dias em que decorreram as medições.

O ruído predominante é o ruído de tráfego da estrada que passa junto à mina. A normal atividade da mina, bem como o tráfego rodoviário da mesma, não altera o ambiente sonoro junto aos pontos recetores avaliados.

5.6.1. Situação decorrente da exploração da mina

5.6.1.1. Introdução

A instalação e a exploração de atividades extrativas e transformação de pedra são suscetíveis de induzir impactes no ambiente sonoro da sua área envolvente. Em particular, o ambiente sonoro junto a usos do

solo com sensibilidade ao ruído existentes na proximidade da zona de exploração poderá ser potencialmente afetado, sendo tendencialmente mais significativa se for verificada a existência de linha de vista desimpedida entre ambos.

A avaliação do ruído gerado pelo normal funcionamento dos equipamentos que constituem a atividade em estudo terá por base uma caracterização do ambiente sonoro existente na área envolvente da mina de Via Vai, e uma análise acústica previsional do ruído que será observado nos mesmos locais, com a entrada em exploração da zona de ampliação da Mina tendo em conta as fases de exploração, conforme o projecto de licenciamento. Este considerará as características de potência dos diferentes equipamentos, a sua localização espacial e as características topográficas dos terrenos bem como o ano horizonte projecto. Enquanto as potências associadas aos equipamentos determinam as suas emissões sonoras, a sua localização e a orografia da zona determinarão a propagação acústica e o estabelecimento dos campos sonoros nos recetores eventualmente existentes.

O modelo de cálculo, criado pelo Software CadnaA Versão 3.72.129, da DataKustik, traduzirá o estado acústico do local e as influências das fontes de ruído mais relevantes. O resultado é apresentado de uma forma sistematizada e selecionada, sendo uma ferramenta importante no planeamento urbano, no desenvolvimento urbanístico, na definição de zonas de atividades, no controlo de ruído e no apoio à decisão.

Objetivos:

- Identificar, qualificar e quantificar o ruído ambiente;
- Identificar situações de conflito do ruído com o tipo de zona;
- Avaliar a exposição ao ruído das populações;
- Apoiar a decisão na correção de situações existentes;
- Planear e definir objetivos e planos para o controlo e a redução do ruído;
- Influenciar o planeamento urbanístico do local;

Obtém-se uma visualização global do ruído, permitindo avaliar corretamente as situações em cada zona e realizar uma análise primária na gestão do ruído na área de estudo, em termos de ruído ambiente. Através da modelação, será possível obter uma previsão acústica, que comparando com os níveis de ruído medidos localmente, permite concluir, à luz do enquadramento legal vigente, da eventual existência de situações de incumprimento.

5.6.1.2. Definição do âmbito do projecto

O presente estudo tem como objetivo apresentar uma previsão da evolução dos níveis sonoros na zona envolvente da exploração da Mina de Via Vai, para o ano início de projeto (2017), para o ano horizonte de projecto (2027) e ano de desativação (2031). De realçar que a mina já se encontra em atividade, sendo o objeto de estudo a área de ampliação da mesma.

Para a caracterização do ruído da situação existente ou de referência foram consideradas todas as fontes sonoras presentes na atual situação, nomeadamente as rodovias e caminhos existentes e equipamentos existentes atualmente na mina. Para a caracterização da situação futura foram consideradas todas as fontes da situação existente e as previstas para a fase de exploração da mina com a zona de ampliação prevista já em funcionamento, bem como o incremento de tráfego na rede viária adjacente.

5.6.1.3. Previsão Acústica – Metodologia

A elaboração do cálculo de previsão acústica pode ser descrita pelas seguintes etapas:

- Introdução no modelo dos parâmetros relativos às características físicas da área analisada (topografia, localização dos obstáculos à propagação de ruído, respetivas cotas e cérceas, perfis transversal e longitudinal das infraestruturas de transporte);
- Definição das características acústicas dos solos, edifícios e outros elementos construtivos (refletores ou absorventes);
- Identificação e definição das fontes sonoras consideradas (potência sonora de cada fonte e espectro de emissão típico);
- Modelação matemática com geração de mapas de ruído;
- Validação dos resultados por comparação entre os valores calculados pelo modelo e os níveis de ruído registados experimentalmente;
- Ajuste, se necessário, dos parâmetros de modelação, definidos atendendo-se para isso aos resultados da validação.

No caso concreto do presente estudo da exploração da Mina de Via Vai, podem referir-se as seguintes fases:

- Importação dos parâmetros relativos à topografia para o Software CadnaA e criação do modelo digital do terreno (tridimensional);
- Identificação e levantamento das principais fontes de ruído existentes na zona em estudo – tráfego rodoviário;
- Importação para o Software CadnaA das linhas que definem os eixos de via das rodovias, cércea dos edifícios a partir da cartografia fornecida pelo contratante;
- Recolha de dados de base relativos às fontes sonoras: tráfego rodoviário e minas a céu aberto;
- Análise e tratamento de dados relativamente às fontes sonoras, obstáculos, efeito do solo e padrões de ocupação do solo;
- Cálculo dos níveis de ruído para a zona em estudo através do software CadnaA, com base nas Normas francesas NMPB96, XP S 31-133 (tráfego rodoviário) e ISO 9613 (fontes ruído industrial - minas).

Calibração do modelo com base em medições acústicas em pontos selecionados, efetuadas em conformidade com os procedimentos estabelecidos na Norma NP-1730:1996, ou na versão atualizada correspondente.

5.6.1.4. Normas e Parâmetros de Cálculo

O modelo a criar será a base para simular os níveis sonoros na área de estudo devido às fontes de ruído consideradas, com o rigor desejado. É desejável que os parâmetros de cálculo adotados, por um lado, garantam o rigor de cálculo exigível, e por outro tornem o cálculo mais célere gerando resultados em períodos de tempo aceitáveis.

Quadro 82 - Parâmetros de Cálculo

Parâmetros	Dados de cálculo	
Malha de cálculo	Malha retangular de 1 x 1 metro	
Equidistância das Curvas de Nível	1 metro	
Altura de Avaliação	4 metros	
Volumetria do Edificado	Fornecido pelo contratante	
Absorção dos elementos (Coeficiente de absorção sonora)	Superfície Floresta / Campo	fator de absorção 1.0
Ordem das reflexões	2ª ordem	

Comprimento Raio Sonoro	2 000 metros
Condições Meteorológicas (Períodos de Referências)	Diurno: 50% favorável à propagação de ruído. Entardecer: 75% favorável à propagação de ruído. Nocturno: 100% favorável à propagação de ruído

Na ausência de um método nacional para o cálculo de níveis de ruído de tráfego rodoviário, recorreu-se, neste estudo, ao método recomendado pela Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente (2002/49/CE) de 25 de junho. Aquela Diretiva recomenda, no seu anexo II, que para o cálculo do ruído de tráfego rodoviário, deve ser utilizado o método NMPB-1996 (Norma XPS 31-133).

5.6.1.5. Minas (a céu aberto)

A caracterização acústica das Minas corresponde à obtenção dos valores de ruído gerados pelo funcionamento de todos os equipamentos envolvidos. Esta caracterização deve ser efetuada contabilizando a emissão simultânea de energia sonora de todas as fontes em presença tendo em conta as características específicas de cada uma e a sua localização topográfica. Devem ser utilizados todos os dados de cartografia e todas as especificações técnicas dos equipamentos, que estejam disponíveis. As previsões efetuadas neste estudo, seguem os procedimentos dispostos na Norma Portuguesa NP 4361-2 (ISO 9613-2), sendo o método de cálculo utilizado o recomendado pela EU Noise Policy Working Group 4 on Noise Mapping / on Assessment of Exposure to Noise. Este método é o utilizado na cartografia de ruído de diversos projecto em Portugal e em outros países da Europa.

5.6.1.6. Identificação do local em estudo

A mina de Via Vai localiza-se entre as localidades da Azinheira e de Vale do Corso, concelho de Rio Maior, distrito de Santarém. A mina tem uma área de concessão de 975 329 m^2. Esta área encontra-se dividida em 95 926 m^2 para área de ampliação (área de estudo), 288 997 m^2 de área de concessão existente e 590 406 m^2 de ampliação de concessão mineira para armazenamento de resíduos, terras de cobertura e da unidade industrial existente já licenciada. Na figura seguinte apresenta-se o enquadramento da mesma.

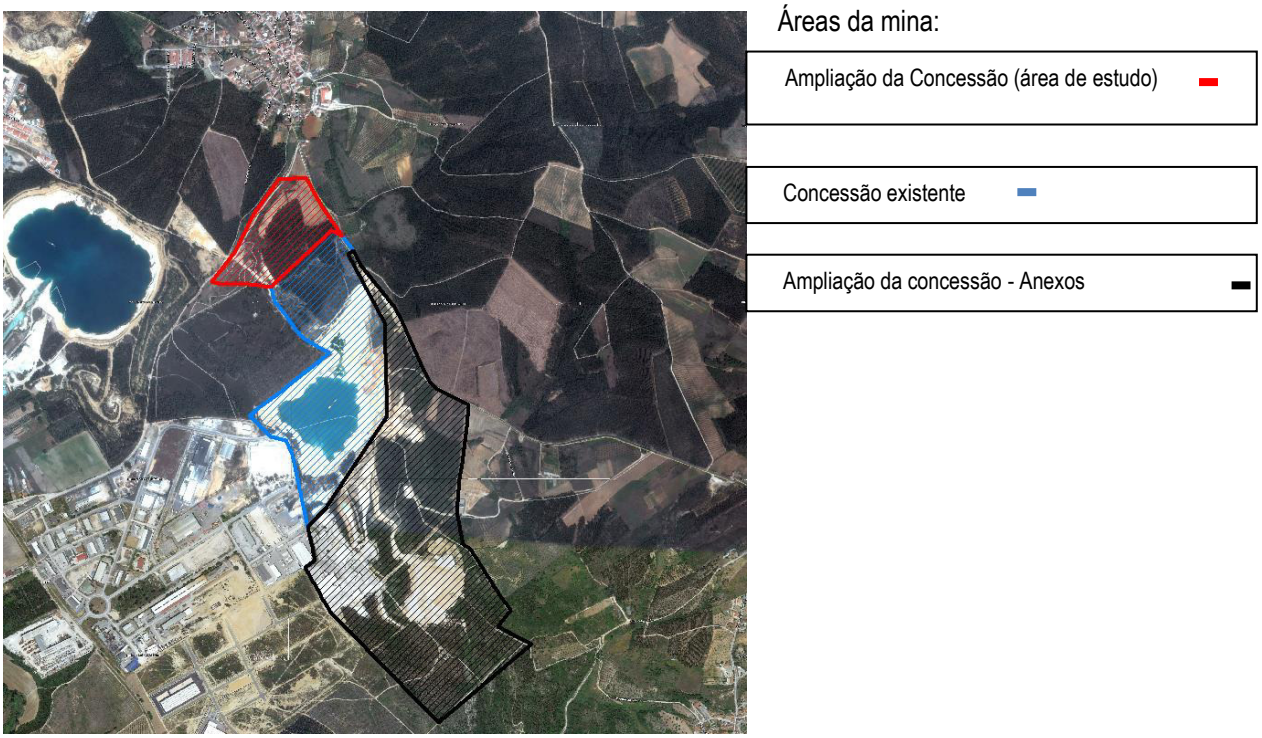


Figura 110 - Enquadramento da Mina de Via Vai

5.6.1.7. Modelo digital

A previsão dos níveis sonoros implica a construção de um modelo digital do terreno (MDT) sobre o qual assentarão todos os elementos necessários à simulação nomeadamente os edifícios e as fontes sonoras (rodovias e fontes industriais).

Para a elaboração do MDT é necessária informação relativa à altimetria do terreno. No que se refere á zona em estudo o MDT foi construído a partir de pontos cotados e de curvas de nível com uma equidistância de 1 metro.

A informação relativa ao edificado é também tida em conta na simulação, em termos de localização e altura. A cércea das habitações é obtida através de trabalho de campo, com o levantamento por cada aglomerado em estudo da altura média do edificado. Esta informação permite a modelação dos edifícios em 3D. Para o cálculo é ainda considerado um valor médio de absorção sonora para as fachadas dos edifícios.

5.6.1.8. Fontes de Ruído

O presente estudo tem definido como fontes de ruído, as rodovias principais de acesso à mina e que de alguma forma condicionam o ambiente sonoro envolvente aos aglomerados habitacionais e a atividade associada à exploração da Mina projetada.

A avaliação de impactes sobre o ambiente sonoro deve basear-se na análise comparativa dos níveis de ruído preexistentes (situação existente), na envolvente do local onde se irão realizar os trabalhos, com as resultantes das atividades ruidosas relacionadas com a laboração da mina, incluindo a expedição dos materiais produzidos na unidade extrativa. De realçar que no presente estudo existe já a mina em laboração, estando em análise a área de ampliação da mesma.

As fontes de ruído foram modeladas de acordo com a sua geometria real de forma a reproduzir no modelo a realidade acústica existente, com o rigor desejado.

Na elaboração do cálculo de previsão acústica foram consideradas as fontes sonoras que influem no ambiente sonoro da área da mina, bem como as fontes sonoras que, embora localizadas fora dos limites da zona de estudo, têm também influência no seu ambiente sonoro.

Procurou-se garantir que as amostragens efetuadas em termos de fontes de ruído sejam representativas de um período suficientemente longo (tipicamente um ano).

5.6.2. RESUMO

5.6.2.1. Fase de construção (ampliação)

Na fase de construção, estão previstos trabalhos de desmatagem, traçagem e preparação. Durante esta ação poderão ser emitidas algumas emissões sonoras, pelo que se considera o impacte associado a estes trabalhos como negativo, indireto, pouco significativo, provável, imediato, temporário, local, reversível e minimizável.

5.6.2.2. Fase de exploração

Nesta fase estão previstos trabalhos de desmonte e beneficiação. Durante esta ação poderá ser emitido ruído, pelo se considera o impacte associado a estes trabalhos como negativo, indireto, pouco significativo, imediato, temporário, local, reversível e minimizável.

A evolução dos níveis sonoros nos pontos de medição P1 e P2, devido à exploração da mina de Via Vai, para o ano início de projecto, 2016, para o ano horizonte de projecto 2027 e para o ano de desativação, 2035, são apresentados de seguida:

Quadro 83 - Valores calculados pela simulação do modelo nos pontos de validação (ano 2017 - sem Projecto)

Ponto de validação	Laeq [dB(A)]				Altura Receptor
	Diurno	*Entardecer*	*Nocturno*	*Lden*	
P1	38.1	36.7	36.2	42.8	4.0
P2	56.1	52.0	48.6	57.2	4.0

Quadro 84 - Valores calculados pela simulação do modelo nos pontos de validação (ano 2027 – sem Projecto)

Ponto de validação	Laeq [dB(A)]				Altura Receptor
	Diurno	*Entardecer*	*Nocturno*	*Lden*	
P1	38.2	36.8	36.3	42.9	4.0
P2	56.2	52.1	48.7	57.3	4.0

Quadro 85 - Valores calculados pela simulação do modelo nos pontos de validação (2031 - Desativação)

Ponto de validação	Laeq [dB(A)]				Altura Receptor
	Diurno	*Entardecer*	*Nocturno*	*Lden*	
P1	38.4	36.8	36.3	43.0	4.0
P2	56.6	52.1	48.7	57.5	4.0

Quadro 86 - Valores calculados pela simulação do modelo nos pontos de validação (ano início de projecto 2017 – com projecto)

Ponto de validação	Laeq [dB(A)]				Altura Receptor
	Diurno	*Entardecer*	*Nocturno*	*Lden*	
P1	38.2	36.7	36.2	42.9	4.0
P2	56.3	52.0	48.6	57.3	4.0

Quadro 87 - Valores calculados pela simulação do modelo nos pontos de validação (ano horizonte de projeto 2027 – com Projeto)

Ponto de validação	L_{aeq} [dB(A)]				Altura Receptor
	Diurno	*Entardecer*	*Nocturno*	L_{den}	
P1	38.3	36.8	36.3	43.0	4.0
P2	56.5	52.1	48.7	57.4	4.0

Valores Limite de Exposição

Quadro 88 - Situação de referência (2016)

Ponto	Valores Medidos [dB(A)]		Classificação Zona	Valores Limite [dB(A)]		Verificação do Cumprimento dos Valores Limite de Exposição
	L_{den}	L_n		L_{den}	L_n	
P1	**42.5**	**35.8**	**Mista**	65	55	*Não Excede o D.L. 9/07*
			Sensível	55	45	*Não Excede o D.L. 9/07*
			S/Classificação	63	53	*Não Excede o D.L. 9/07*
P2	**56.8**	**48.1**	**Mista**	65	55	*Não Excede o D.L. 9/07*
			Sensível	55	45	*Excede o D.L. 9/07*
			S/Classificação	63	53	*Não Excede o D.L. 9/07*

Quadro 89 - Início de Projeto (2017)

Ponto	Valores Modelados [dB(A)]		Classificação Zona	Valores Limite [dB(A)]		Verificação do Cumprimento dos Valores Limite de Exposição
	L_{den}	L_n		L_{den}	L_n	
P1	**42.9**	**36.2**	**Mista**	65	55	*Não Excede o D.L. 9/07*
			Sensível	55	45	*Não Excede o D.L. 9/07*
			S/Classificação	63	53	*Não Excede o D.L. 9/07*
P2	**57.3**	**48.6**	**Mista**	65	55	*Não Excede o D.L. 9/07*
			Sensível	55	45	*Excede o D.L. 9/07*
			S/Classificação	63	53	*Não Excede o D.L. 9/07*

Quadro 90 - Ano Horizonte de Projeto (2027)

Ponto	Valores Modelados [dB(A)]		Classificação Zona	Valores Limite [dB(A)]		Verificação do Cumprimento dos Valores Limite de Exposição
	L_{den}	L_n		L_{den}	L_n	
P1	43.0	36.3	Mista	65	55	*Não Excede o D.L. 9/07*
			Sensível	55	45	*Não Excede o D.L. 9/07*
			S/Classificação	63	53	*Não Excede o D.L. 9/07*
P2	57.4	48.7	Mista	65	55	*Não Excede o D.L. 9/07*
			Sensível	55	45	*Excede o D.L. 9/07*
			S/Classificação	63	53	*Não Excede o D.L. 9/07*

Critério de Incomodidade

Quadro 91 - Período Diurno (07h-20h) – período em que há atividade da mina e zona de ampliação

Ponto	Ano	$L_{Aeq\ fast}$ Médio [dB(A)]	Componentes Penalizantes		L_{Ar} (Nível de Avaliação) ; Médio [dB(A)]
Ruído Ambiente					
P1	2017	38.2	Não → K1=0	Não → K2=0	38.2
Ruído Residual					
P1	2017	38.1	-	-	L_{Ar}- $L_{Aeq\ fast}$ (Médio, do Ruído Residual) arredondado à unidade ; [dB(A)]
					38.2 – 38.1 = 0.1 ≈ 0
Ponto	Ano	$L_{Aeq\ fast}$ Médio [dB(A)]	Componentes Penalizantes		L_{Ar} (Nível de Avaliação) ; Médio [dB(A)]
Ruído Ambiente					
P2	2017	56.3	Não → K1=0	Não → K2=0	56.3
Ruído Residual					
P2	2017	56.1	-	-	L_{Ar}- $L_{Aeq\ fast}$ (Médio, do Ruído Residual) arredondado à unidade ; [dB(A)]
					56.3 – 56.1 = 0.2 ≈ 0

Ponto	Ano	$L_{Aeq\ fast}$ Médio [dB(A)]	Componentes Penalizantes		L_{Ar} (Nível de Avaliação) ; Médio [dB(A)]
Ruído Ambiente					
P1	**2027**	**38.3**	Não → K1=0	Não → K2=0	**38.3**
Ruído Residual					
P1	**2027**	**38.2**	-	-	L_{Ar}- $L_{Aeq\ fast}$ (Médio, do Ruído Residual) arredondado à unidade ; [dB(A)] **38.3 – 38.2 = 0.1 ≈ 0**

Ponto	Ano	$L_{Aeq\ fast}$ Médio [dB(A)]	Componentes Penalizantes		L_{Ar} (Nível de Avaliação) ; Médio [dB(A)]
Ruído Ambiente					
P2	**2027**	**56.5**	Não → K1=0	Não → K2=0	**56.5**
Ruído Residual					
P2	**2027**	**56.2**	-	-	L_{Ar}- $L_{Aeq\ fast}$ (Médio, do Ruído Residual) arredondado à unidade [dB(A)] **56.5 – 56.2 = 0.3 ≈ 0**

Analisando os diversos cenários, verifica-se que não são excedidos os limites aplicáveis no ponto de medição P1, qualquer que seja a classificação definida por parte da autarquia para a envolvente. No ponto de medição P2, se a classificação definida por parte da autarquia para a envolvente for classificada como mista e ainda na ausência de classificação, excedendo se a zona for classificada como sensível.

Em relação ao Critério de Incomodidade, este é cumprido nos recetores sensíveis mais próximos, nomeadamente nos pontos de medição P1 e P2, portanto os acréscimos nos níveis sonoros expectáveis com a respetiva evolução da exploração da mina, com a ativação da zona de alargamento, produzem-se um incremento nos níveis sonoros sem significância, conforme se pode constatar na análise em que o Ruído Ambiente e o Ruído Residual apresentam diferenças mínimas, todas inferiores a 0.5 dB(A).

O ruído predominante é o ruído de tráfego da estrada que passa junto à mina. A normal atividade da mina, bem como o tráfego rodoviário da mesma, não altera o ambiente sonoro junto aos pontos recetores avaliados. A ampliação da mina, também não vai alterar significativamente as emissões de ruído da mesma.

5.6.2.3. Fase de desativação

Na fase de desativação, não deverá ser emitido qualquer ruído. Em nenhuns das fases do projecto serão ultrapassados os limites legais aplicáveis.

5.7. SOLO E OCUPAÇÃO DE SOLOS

O solo é um recurso natural, não renovável, cuja utilização inadequada leva à sua perda irreparável, sendo o seu valor económico e ambiental dificilmente calculável. No entanto, a qualidade do solo e a sua capacidade de uso enquanto recurso, variam substancialmente no território, e é com base nesse parâmetro, que conjuga um conjunto de fatores físico-químicos e estruturais, que se deverá fazer a opção de qual a melhor utilização possível do solo, numa perspetiva de desenvolvimento sustentável.

A intensidade e a natureza dos impactes gerados pela alteração do uso do solo dependem das suas potencialidades intrínsecas. Quanto maior for a potencialidade de uso agrícola ou florestal de um determinado solo, mais amplas serão as alternativas para a sua utilização. Desta forma, uma alteração profunda do uso, em particular quando essa utilização é não agrícola ou florestal, pode gerar impactes significativos, principalmente quando os solos com essas características são raros ou quando a tipologia da sua ocupação assume um interesse ou valor particular.

5.7.1. Fase de Exploração

Na fase de exploração os impactes negativos ocorrerão na zona de ampliação destinada à exploração, sendo que previamente à exploração, toda a camada de solo será removida e acondicionada em pargas para posterior utilização na recuperação ambiental da mina, sendo que esta medida de minimização já se encontra preconizada no Plano de Recuperação Ambiental. O impacte nos solos decorrente da exploração na área de ampliação será negativo mas pouco significativo devido ao tipo de solo existente ser incipiente (solos hidromórficos, calcários e podzolizados).

Na área de ampliação destinada aos anexos, os impactes serão negativos mas muito pouco significativos, reversíveis, uma vez que os mesmos não serão removidos, pois não haverá lugar á decapagem dos solos. Nesta área, apenas será feita a desmatagem, para posteriormente serem depositados os resíduos da exploração. Aquando da recuperação paisagística da mina, os resíduos serão removidos para o interior da área de exploração, restituindo assim aos solos o uso previamente existente.

Em resumo, e para toda a área da mina objeto de ampliação, considera-se que desde que sejam cumpridas as premissas constantes no projeto sobre como efetuar as ações de desmatagem, decapagem dos solos, seu armazenamento em pargas e posterior uso na recuperação das áreas intervencionadas, considera-se que haverá um impacte negativo sobre esta vertente, ainda que pouco significativo, uma vez que o recurso "solo" será devidamente acautelado e protegido.

Para além do cumprimento destas ações é fundamental referir que a implementação do Plano de Mina, no seu todo, será efetuada de forma faseada e interligada nas suas especificidades que estão expostas nos Planos de Lavra, de Aterro e Ambiental e de Recuperação Paisagística, cumprindo-se assim com o princípio de "Exploração à frente e Recuperação à retaguarda" evitando-se desta forma a existência de uma grande mancha totalmente intervencionada.

No decurso da atividade é possível a ocorrência de contaminação dos solos, devido a descargas acidentais de lubrificantes utilizados nos motores das máquinas afetas à exploração e nos veículos de transporte. Trata-se de impactes negativos, diretos, prováveis, cuja magnitude dependerá da quantidade de produtos derramados. O significado depende da vulnerabilidade dos solos e da sua capacidade de uso. No presente caso a trata-se, na maior parte dos casos, de solos permeáveis, vulneráveis à poluição que, caso sejam alvo de derrame podem ser afetados de forma significativa. O significado de um eventual acidente deste tipo pode ser ainda superior na área onde estão presentes solos com capacidade de uso agrícola (classe B).

Com implicações similares, podem também ocorrer impactes resultantes de derrames acidentais em caso de acidentes envolvendo equipamentos móveis (na frente do trabalho ou durante o transporte).

Para lidar com estas situações, a zona de manutenção de equipamentos, armazenamento de óleos e lubrificantes tem lugar em instalações apropriadas com pavimento impermeabilizado, sendo drenada para uma bacia de separação de hidrocarbonetos isolada da rede de drenagem natural, de modo a evitar que derrames acidentais de óleos, lubrificantes ou combustíveis contaminem os solos e as águas.

Com as disposições referidas, os impactes relativos a derrame podem ser evitáveis ou muito pouco prováveis de ocorrer. Caso ocorram, a adoção de medidas de remediação adequadas permite que sejam reversíveis, temporários e pouco significativos.

De acordo com o Plano de Mina proposto dar-se-á a reconversão da área de projeto de uma zona com espécies de crescimento rápido e resinosas para uma área com vegetação autóctone, de acordo com o proposto no Plano de Recuperação Ambiental da Mina. Esta transformação de uso de solo vem no seguimento das políticas da utilização sustentada de um espaço e segue as orientações preconizadas no PDM para aas classes de espaços afetas á ampliação da mina. Por este facto pode-se afirmar que, na fase de encerramento temos um impacte positivo, significativo a médio longo prazo.

Considera-se que a ampliação de uma mina de caulino existente nesta zona não provocará descontinuidades significativas no uso do solo e na envolvente, tendo em conta que a área de ampliação da mina localiza-se na proximidade de uma outra exploração localizada a oeste. Na zona sudoeste da área de ampliação, destinada aos anexos, o solo é atualmente ocupado por instalações industriais.

5.7.2. Fase de Desativação

No período pós-exploração, após término de cada fase da lavra e da recuperação simultânea da área afeta à exploração e, posteriormente, das áreas associadas aos anexos da mina (após o seu desmantelamento – remoção dos resíduos), de acordo com as medidas estabelecidas no Plano de Recuperação Ambiental para o presente projeto, são expectáveis, sobre o recurso solo, impactes positivos, diretos, significativos e permanentes, uma vez que haverá modelação parcial da área afetada pela exploração, com recurso a estéreis, cobertura com terra vegetal e recuperação do coberto vegetal com espécies autóctones adequadas às condições edafo-climáticas do local, permitindo a instalação de vegetação com mais variedade e maior qualidade do que o verificado atualmente.

O restabelecimento de meios para a implantação e crescimento da vegetação nas áreas de intervenção e melhoria de condições de drenagem e infiltração da água irá permitir a existência de novas condições para que se processe a génese natural dos solos, o que trará benefícios sobre todo o ecossistema envolvente, significando uma renaturalização de toda a área de intervenção, configurando-se como um impacte positivo significativo sobre as unidades pedológicas locais.

5.8. SISTEMAS ECOLÓGICOS

5.8.1. Flora e Vegetação

Os principais impactes ambientais associados à extração de areias na Mina de Rio Maior correspondem fundamentalmente aos impactes esperados durante a **fase de exploração**:

- Destruição direta do coberto vegetal, resultante da atividade extrativa: este impacte implica a destruição total dos habitats e valores botânicos presentes na área de intervenção;
- Degradação do coberto vegetal na área envolvente: este impacte resulta da deposição de materiais, do pisoteio e de desmatações que poderão ocorrer na zona adjacente à área de intervenção, que conduzem à degradação dos habitats e à substituição de algumas espécies por outras mais adaptadas às novas condições, nomeadamente espécies ruderais e espécies exóticas com carácter invasor.

A área de intervenção prevista abrange cerca de 97,5 hectares, dos quais cerca de 21 ha (21%) se apresentam revestidos por cinco habitats naturais classificados pelo Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.

Na restante área predominam povoamentos florestais de pinheiro-bravo e eucalipto, áreas agrícolas e comunidades ruderais com reduzido valor para a conservação.

Ao nível da flora, o interesse conservacionista das espécies assinaladas na área de estudo é também interessante, destacando-se indivíduos isolados de sobreiro, nomeadamente nos quadrantes noroeste e este da área de estudo, diversas espécies endémicas e espécies incluídas em legislação nacional e internacional. No caso dos sobreiros, o seu abate requer autorização prévia das autoridades competentes, de acordo com as disposições do Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho de 2004.

Após a sua **desativação** da mina e na ausência de qualquer interferência humana, a área afetada terá algumas dificuldades em ser recolonizada por vegetação, devido à ausência de uma camada de solo e de um banco de sementes que permitam a germinação das espécies e a regeneração das comunidades vegetais. As areias soltas serão mais suscetíveis ao transporte eólico, dificultando a instalação de novos indivíduos. No entanto, com a correta execução de um Plano de Recuperação Paisagística, esta situação pode ser minimizada, através da recuperação de habitats adequados à colonização por diversas espécies de flora e fauna.

De uma forma sistematizada destacam-se, assim, os seguintes impactes:

- **Destruição direta do coberto vegetal**

A área de intervenção prevista implicará a destruição direta de cerca de 4,6 hectares (22% face à área de projeto) de habitats naturais prioritários, 16 hectares (77%) de habitats naturais não prioritários e a quase totalidade dos núcleos das espécies RELAPE observadas.

Considerando os valores botânicos assinalados na área de estudo, é possível aferir que a maioria destes valores (habitats naturais e espécies RELAPE) registam uma ampla distribuição no território continental. Os valores mais relevantes, nomeadamente os habitats prioritários e as espécies incluídas na legislação (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro) são pouco expressivos ou a sua presença restringe-se a uns poucos indivíduos.

Desta forma, os impactes resultantes da sua destruição consideram-se como negativos, diretos, certos, permanentes, de magnitude reduzida e pouco significativos a significativos (significativos no caso dos habitats prioritários e das espécies protegidas pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro).

- **Degradação do coberto vegetal na área envolvente**

Este impacte reflete-se na possibilidade de utilização das áreas limítrofes à exploração para deposição de materiais e resíduos da atividade extrativa, bem como para o estacionamento de máquinas e viaturas. Nesse cenário, é previsível que ocorra uma degradação das comunidades existentes e uma maior suscetibilidade de colonização por espécies exóticas de caráter invasor atualmente já detetadas no território, destacando-se as acácias, a erva-das-pampas e as canas. Nalgumas áreas envolventes, o coberto vegetal é semelhante ao observado na área de intervenção, destacando-se alguma continuidade nos habitats naturais.

Consideram-se os impactes resultantes desta ação como negativos, diretos, prováveis, temporários ou permanentes, de magnitude reduzida e pouco significativos. O respeito escrupuloso dos limites da área de intervenção permitirá reduzir este impacte provável.

5.8.2. Fauna e biótopos

As ações relacionadas com este projeto poderão atuar a três níveis distintos: alteração ou destruição de biótopos, perturbação dos locais de reprodução, alimentação ou repouso e morte acidental direta ou indireta de indivíduos.

Devido às especificidades próprias de cada grupo faunístico considerado neste estudo, os níveis de significância para os três tipos de impacte considerados serão diferentes entre os grupos.

De um modo geral, e dada a significativa dominância do biótopo "áreas artificializadas", a área de estudo não apresenta especial interesse para a conservação de comunidades faunísticas com estatuto de conservação desfavorável. Esta afirmação baseia-se nos resultados apurados na situação de referência.

5.8.2.1. Fase de exploração

Durante esta fase prevê-se que os impactes sobre a fauna sejam divididos em dois grandes grupos: a perturbação e mortalidade. Relativamente aos biótopos, o que se verifica é uma substituição dos biótopos mais naturais existentes antes da exploração (matos, pinhais e carvalhais), pelo aumento das áreas artificializadas criadas pela exploração (aterros e escavações associadas ao projeto).

A destruição do coberto vegetal decorrente da implementação e exploração tem como consequência direta a perda de biótopos para a fauna, o que leva ao afastamento de algumas espécies para áreas não intervencionadas. A perda de biótopos não é a única responsável pelo afugentamento das espécies: o impacte visual, o ruído e as poeiras resultantes das atividades associadas à extração, provocam também, em maior ou menor escala, o afastamento de espécies faunísticas.

Dentro desta fase serão avaliados os impactes sobre cada grupo faunístico (herpetofauna – anfíbios e répteis, avifauna e mamofauna).

Herpetofauna

O aumento da presença humana na área, decorrente das ações do projeto, poderá induzir a alguma perturbação adicional sobre os indivíduos de algumas espécies, particularmente de répteis. Pensa-se que essa perturbação irá ter um impacte local e temporário. Por outro lado, em comparação com outros grupos faunísticos, os répteis são relativamente pouco sensíveis a níveis moderados de perturbação. A atividade já existente na área implica também um nível de perturbação pré-existente. Deste modo, prevê-se um impacte negativo, temporário, de baixa magnitude, indireto e pouco significativo.

Durante a exploração, o funcionamento dos veículos de transporte afetos à atividade poderá ser responsável pelo atropelamento de alguns indivíduos, sobretudo em áreas de matos, onde a comunidade de répteis será mais significativa. Não será também de excluir a possibilidade da deterioração da qualidade do solo, através do derramamento acidental de substâncias potencialmente tóxicas, as quais poderão levar, direta ou indiretamente, a um aumento da mortalidade. No entanto, atendendo à dimensão

da área a ser intervencionada e à atual já considerável artificialização da área de estudo, prevê-se um impacte negativo, temporário, de baixa magnitude, direto e pouco significativo.

Avifauna

A ampliação da área de extração afetará os vários habitats mais naturalizados presentes, destacando-se os matos, os pinhais e os carvalhais, que consistem nos biótopos com maior diversidade avifaunística e com relevância para a nidificação. O aumento da presença humana na área induzirá uma perturbação negativa sobre locais de reprodução, alimentação ou repouso de algumas aves. Dada a relativamente reduzida dimensão da área a afetar pela exploração, o impacte sobre este grupo considera-se negativo, permanente, de baixa magnitude, direto e pouco significativo.

A morte direta de aves será pouco provável, excetuando se as atividades que implicam a desmatação ocorrerem durante a época de reprodução. De qualquer modo, prevê-se que o projeto não terá um impacte mensurável por morte direta de aves.

Mamofauna

No que se refere à alteração ou destruição de biótopos, e dado que estes não possuem, uma relevância particularmente importante para este grupo, nem albergam espécies muito relevantes do ponto de vista da conservação, considera-se que o projeto terá um impacte negativo, permanente, de baixa magnitude, direto e pouco significativo para as espécies de mamíferos.

Para a maioria das espécies de mamíferos, já habituada à presença humana na envolvente da área de estudo, espera-se que o impacte seja negativo, temporário, de baixa magnitude, indireto e pouco significativo.

A morte direta causada por atropelamento, consequência da movimentação de máquinas e veículos afetos à exploração considera-se um impacte negativo, temporário, de baixa magnitude, direto e pouco significativo.

5.8.2.2. Fase de desativação

Os impactes negativos decorrentes desta fase ocorrerão apenas durante o início da desativação da mina, uma vez que algumas das ações poderão continuar a provocar alguns dos impactes sentidos na fase de exploração como a mortalidade e o afugentamento de espécies.

Após o términus da implementação dos trabalhos de recuperação paisagística, verificar-se-á a recuperação de biótopos favoráveis à recolonização por uma comunidade faunística, o que beneficiará não só a área intervencionada como também a sua envolvente. A recuperação do coberto vegetal dará ao espaço, não somente uma nova identidade com características idênticas à sua envolvente, como uma melhoria da qualidade do ar, um aumento dos refúgios disponíveis e de fontes de alimento para a fauna.

A recolonização do local pela fauna, resultante de uma boa implementação do Plano de Recuperação Paisagística, constitui um impacte positivo, permanente, de reduzida magnitude, direto e pouco significativo.

5.9. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

5.9.1. Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo

O modelo territorial do Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROT OVT) aponta para as potencialidades no domínio do desenvolvimento económico da indústria extrativa e as implicações negativas que esta atividade poderá ter.

No Quadro 92 referem-se normas e diretrizes específicas do PROT OVT direcionadas à indústria extrativa apresentando-se comentários sobre a compatibilidade entre estas e a ampliação da mina de Via Vai.

Quadro 92 - Compatibilidade de normas e diretrizes específicas do PROT OVT direcionadas à indústria extrativa com a expansão da Mina de Via Vai

Normas específicas do PROT OVT direcionadas à indústria extrativa	Compatibilidade do projeto de ampliação da Mina de Via Vai
Compatibilização da indústria extrativa com outros usos e com a proteção de valores naturais importantes	A compatibilização da indústria extrativa com outros usos tem sido e continuará a ser uma preocupação na mina de Via Vai. A área a expandir está adjacente à exploração mineira atual e a uma zona industrial, que constitui um uso compatível e mesmo complementar com a atividade extrativa. Para além da envolvente industrial, a mina confronta maioritariamente com áreas florestais com reduzido valor conservacionista, sobretudo pinhal e eucaliptal. Na área de expansão proposta da concessão mineira ocorre afetação pontual e pouco significativa de espécies RELAPE, pelo que não é comprometida a proteção de valores naturais efetivamente importantes. Por outro lado, não se verifica a interrupção da continuidade de habitats importantes.
Promover a recuperação ambiental das extrações abandonadas e em fim de exploração	O projeto contempla um Plano de Recuperação Ambiental que integra um conjunto de atividades a implementar na mina, por forma a garantir que toda a área intervencionada pela atividade extrativa se encontre, após o encerramento, devidamente integrada na paisagem envolvente, recorrendo-se à recuperação do relevo e repovoamento vegetal com vegetação da zona e o mais orgânica possível, incluindo os diferentes extratos (arbóreo, arbustivo e herbáceo).

Normas específicas do PROT OVT direcionadas à indústria extrativa	Compatibilidade do projeto de ampliação da Mina de Via Vai
Ordenamento das áreas de indústria extrativa, garantindo compatibilização com outros usos (ex. perímetros urbanos, áreas protegidas e vulnerabilidade do aquífero)	A atividade extrativa atual, cuja ampliação é alvo do presente EIA, articula-se com uma área industrial contígua e não se aproxima excessivamente de perímetros urbanos, não interferindo com estes. Por outro lado, o aquífero apresenta uma vulnerabilidade moderada à poluição, sendo as atividades de exploração da mina desenvolvidas com a preocupação de proteção da qualidade das águas subterrâneas.
Promoção da recuperação paisagística e valor natural de áreas abandonadas de indústrias extrativas.	Na mina de Via Vai a recuperação paisagística será realizada de forma faseada, em articulação e na dependência do avanço da lavra.

Há ainda a considerar o enquadramento do projeto nos riscos do local, sendo de referir que, de acordo com a avaliação realizada no âmbito do PROT OVT, a área do projeto situa-se em área de perigo de incêndio moderado, elevada instabilidade de vertentes e perigosidade sísmica elevada.

No que se refere ao risco de incêndio, o projeto prevê a criação e manutenção de uma faixa de gestão de combustível de acordo com o previsto na Lei n.º 77/2017, de 17 de agosto que procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho, conforme representado no desenho 10 do Plano de Mina, diminuindo assim a vulnerabilidade face aos incêndios florestais, nomeadamente face à implementação de faixas de descontinuidade da carga de combustível.

Relativamente ao risco sísmico e atendendo a que o projeto não prevê a construção de edifícios ou estruturas considera-se que a ampliação da mina não contraria as normas/diretrizes do PROTOVT.

Estes aspetos são, naturalmente atendidos na forma do método de desenvolvimento da atividade extrativa, recorrendo-se às soluções técnicas mais adequadas para mitigação destes riscos (estabilização de taludes, respeito por faixas de gestão de combustível), bem como a procedimentos de segurança, conforme descritos no projeto de instalação do depósito que se apresenta no Anexo 8.

Considera-se assim que a execução do Projeto terá um impacte positivo o âmbito das recomendações e propostas de gestão do PROT OVT.

5.9.2. Plano Regional de Ordenamento Florestal do Ribatejo

Na sub-região do Sub-região-homogénea Floresta do Oeste, onde se insere a área de ampliação da mina Via Vai pretende-se privilegiar as funções de produção de pinheiro bravo e eucalipto. Já as espécies preferenciais a utilizar nesta sub-região deverão ser, entre outras, o pinheiro bravo, o pinheiro manso, o eucalipto, o sobreiro, o carvalho-cerquinho e a nogueira.

O elenco de espécies preconizado no âmbito do Plano de Recuperação Ambiental vai de encontro aos objetivos do PROF, sendo de destacar que foi selecionado em função das condições edafo-climáticas do local e da sua resiliência às condições adversas resultantes dos trabalhos de exploração, tendo-se optado pela plantação de:

- Pinheiro bravo *(pinus pinaster)* – Pb
- Carvalho-português *(Quercus faginea)* - Qf

A ampliação da mina de Via Vai não tem impactes negativos sobre o PROF Ribatejo.

5.9.3. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo

É objetivo geral do PGRHT proceder ao enquadramento das atividades humanas através de uma gestão racional dos recursos naturais, incluindo o ordenamento da indústria extrativa com vista a promover simultaneamente o desenvolvimento socioeconómico e o bem-estar das populações de forma sustentada, pelo que se considera que o projeto de ampliação da mina cumpre na íntegra o objetivo geral de aproveitamento racional do recurso mineral, planeamento e ordenamento.

De acordo com Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (PGRHT), a indústria extrativa constitui uma pressão relativamente às fontes tópicas de poluição das massas de água superficiais e subterrâneas.

O Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo apresenta diversas medidas para atingir o bom estado das águas, relacionadas essencialmente com a construção de sistemas de tratamento de águas residuais, não sendo apresentada nenhuma medida diretamente relacionado com a indústria extrativa.

Considera-se que a ampliação da mina não constituirá uma pressão relativa as fontes de poluição das massas de água superficiais ou subterrâneas.

5.9.4. Plano Diretor Municipal de Rio Maior

5.9.4.1. Área de expansão da zona industrial

A área de ampliação da mina destinada aos anexos (Bloco B) localiza-se nesta classe de espaço, que segundo o PDM destina-se à implantação estrita de unidades industriais de média ou grande dimensão, eventualmente não compatíveis com a função residencial e sem expansão da atual.

Nesta classe de espaço o projeto em avaliação apenas prevê a deposição temporária de resíduos da mina, não comprometendo definitivamente o uso do solo que o PDM prevê que seja ocupado por unidades industriais. De salientar que a área de anexos relativa às instalações industriais da Sifucel ocupam esta classe de espaço.

Não havendo ocupação definitiva do uso do solo, considera-se que a ampliação da mina não compromete de forma definitiva o preconizado no PDM.

5.9.4.2. Áreas com uso agrícola afeto à RAN

Segundo o artigo 45.º do regulamento do PDM as "Áreas com uso agrícola afetas à RAN" são áreas com uso agrícola e as áreas com uso não agrícola a reconverter, afetas à RAN, e abrangem todas as áreas incluídas na Reserva Agrícola Nacional e, conforme a designação, atualmente utilizadas ou não, com fins agrícolas.

De referir qua a área classificada como RAN a ser ocupada pela ampliação da mina não se encontra a ser utilizada para fins agrícolas. A área classificada como RAN encontra-se integralmente inserida na área de ampliação correspondente à área de anexos (Bloco B) onde não haverá lugar à atividade extrativa, sendo apenas utilizada para deposição de resíduos, não havendo lugar à alteração do uso do solo, nem afetação do recurso solo.

No entanto, a alteração ao uso de solo, e caso seja necessário em termos administrativos, será obtido através do parecer nos termos do Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 199/2015, de 16 de setembro.

5.9.4.3. Áreas com aptidão para sistemas agrícolas extensivos

De acordo com o artigo 47.º do regulamento do PDM, estas áreas são constituídas por solos que não possuem um elevado potencial agrícola ou florestal, onde pode ser autorizada a instalação de unidades industriais não poluentes de acordo com a legislação em vigor.

Uma vez que nesta classe de espaço não será feita a exploração do recurso natural, apenas será ocupado para deposição de resíduos inertes, considera-se que não haverá impactes no solo.

A alteração ao PDM por adaptação ao PROTOVT (Aviso n.º 5175/2010, de 11 março) veio permitir que nesta classe de espaço possa ser autorizada a construção de unidades industriais não poluentes da

classe 3, de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente Agro -Industriais, unidades Agro - Pecuárias e Aviculturas e unidades Turísticas de Agro -Turismo, Turismo -rural ou Turismo de Habitação, bem como equipamentos de Interesse Municipal. É ainda permitida a construção isolada de edificações destinadas a habitação em parcelas com áreas igual ou superior a 4 ha. O uso que se pretende dar nesta classe de espaço, não comprometerá o pretendido pelo PDM.

5.9.4.4. Áreas de floresta de produção

De acordo com o artigo 50.º do regulamento do PDM, estas áreas asseguram a defesa da estrutura verde dominante, tendendo para a promoção de populações arbóreas, instaladas segundo técnicas de cultura e de exploração que têm por objetivo a produção.

Nesta classe de espaço apenas serão depositados os resíduos da exploração, ocupando a área temporariamente, repondo a utilização que se encontra prevista no PDM, a instalação de povoamentos florestais com o objetivo da produção.

Os impactes nesta área serão negativos pouco significativos e minimizáveis, através da reposição da situação atual.

5.9.4.5. Área florestais, ocupadas com espécies de crescimento rápido e resinosas a reconverter para sistemas de floresta de proteção/recuperação ou silvo-pastoris

Pretende o PDM para estas áreas, a sua reconversão para a uma ocupação com espécies florestais de crescimento lento e de elevada diversidade, permitindo ainda a edificação nestes espaços.

A ocupação que se pretende para a área de anexos classificada nesta classe de espaços é a deposição de resíduos da exploração e posterior retirada para a depressão da cava, sendo os impactes negativos, pouco significativos, reversíveis e minimizáveis.

5.9.4.6. Áreas de floresta de proteção incluídas na REN

De acordo com o artigo 53.º do regulamento do PDM, estas áreas são constituídas pelas áreas onde o uso atual preferencial é a floresta de proteção que deverá ser mantido, com a finalidade de assegurar a continuidade da estrutura verde, proteger o relevo natural e a diversidade ecológica, bem como as características hidrogeológicas dos solos.

Importa salientar que, nesta classe de espaço não está prevista lavra, mas sim depósito temporário de materiais, sendo que na área específica a ocupar pelo depósito não existe floresta atualmente. A ocupação desta área com a ampliação da mina não irá alterar de forma definitiva o relevo nem as características hidrogeológicas dos solos. A deposição temporária dos resíduos apenas irá alterar o relevo, mas de forma pouco significativa, pois não haverá depósitos com alturas elevadas, pelo que se considera que o impacte nesta classe de espaço apesar de negativo, será pouco significativo, minimizável e reversível. Saliente-se no âmbito do projeto de recuperação paisagística esta área será convertida em floresta de proteção, verificando-se assim no médio prazo a plena concretização do disposto para esta categoria de espaço.

5.9.4.7. Áreas de floresta de proteção incluídas na REN, florestadas com espécies de crescimento rápido e resinosas a reconverter

De acordo com o quadro o enquadramento da ampliação da mina face ao PDM de Rio maior apresentado na caraterização da situação de referência, onde se distinguiu as diferentes classes de espaço do PDM afetadas pela ampliação, verifica-se que a área de ampliação destinada à exploração (Bloco A) localiza-se em *"Áreas de floresta de proteção incluídas na REN, florestadas com espécies de crescimento rápido e resinosas a reconverter"* (n.º 1 do artigo 54.º do regulamento), classe de espaço idêntica à área atualmente licenciada e em exploração.

Estas áreas abrangem as áreas integradas na REN e que se encontram atualmente ocupadas por povoamentos de espécies de crescimento rápido e resinosas, sendo esta utilização incompatível com as condições de elevada sensibilidade ecológica dos solos.

Mais refere no n.º 2 do mesmo artigo que, *"Nestas áreas deverá ser privilegiada a reconversão do uso atual e a sua substituição por sistemas florestais de proteção com base em espécies autóctones ou adaptadas às condições ecológicas locais e tradicionalmente utilizadas".*

De fato, verifica-se que o uso atual do solo não vai ao encontro do previsto no PDM em vigor, daí que se considere que, apesar do projeto de ampliação da mina implicar a alteração da morfologia do solo, fato incompatível com o preconizado no PDM, também é verdade que o proposto no Plano de Recuperação Ambiental, permite que a longo prazo se consiga ir ao encontro do articulado no n.º 2 do artigo 54.º do PDM em vigor, uma vez que a vegetação proposta no Plano de Recuperação Ambiental incide unicamente em espécies adaptadas ao local e características do local, conforme aliás prevê o PROF do Ribatejo.

Em conclusão, e relativamente ao previsto no PDM de Rio Maior para a área de ampliação da Mina de Via Vai e atendendo às diferentes ocupações com a implementação do projeto, considera-se que os impactes em termos de ordenamento são negativos, mas pouco significativos, reversíveis e minimizáveis.

O fato da área de exploração ter uma dimensão muito inferior à área destinada aos anexos, e apenas ocupar uma classe de espaço, e ser apresentada uma proposta de ocupação ordenada da área dos anexos destina da à deposição de resíduos, os impactes do projeto serão muito pouco significativos, ainda mais que toda a área se encontra junto de uma zona industrial.

Assim, e para que a área afetada possa vir a ser ocupada pela vegetação atualmente existente, e que ao longo do tempo possa ser recriada a mesma ocupação em termos de vegetação, o Plano de Recuperação Ambiental contempla várias espécies arbóreas e arbustivas adaptadas ao local, e que constam do elenco de espécies identificadas no local (fator ambiental ecologia). Grande parte desta área, após o encerramento da exploração, será ocupada pelo lago, sendo proposto a plantação nas áreas limítrofes da mina.

Além dos aspetos referidos, importa salientar que, em última análise, a possibilidade de desenvolvimento de atividade mineira nesta área contemplando a recuperação ambiental prevista, é justificável face aos objetivos 3 e 4 expressos no artigo 3.º do Regulamento do PDM de Rio Maior:

- 3. A promoção de uma gestão criteriosa dos recursos naturais que assente na salvaguarda dos seus valores e melhoria da qualidade de vida das populações.
- 4. A compatibilização das diversas intervenções sectoriais.

Assim, a solução proposta promove o aproveitamento de um recurso natural, cuja necessidade como matéria-prima e valor económico sustentam objetivos de desenvolvimento económico, fundamentais para promoção e salvaguarda da qualidade de vida das populações.

Por outro lado, a perspetiva de que a exploração mineira poderá constituir um passo intermédio (transitório) entre a atual floresta com espécies de crescimento rápido e uma futura floresta de proteção, que permite o aproveitamento de um recurso que, de outra forma, não seria aproveitado, constitui uma forma de procurar um esforço de compatibilização de diversas intervenções setoriais, neste caso de âmbito mineiro com o âmbito florestal/conservacionista.

5.9.4.8. Reserva Ecológica Nacional

De acordo com a carta da REN em vigor para o concelho de Rio Maior, a ampliação da Mina de Via Vai afeta as seguintes tipologias: *"Áreas Estratégicas de proteção e recarga de aquíferos"* e *"Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo"* e "Cursos de água e respetivos leitos e margens".

De acordo a alínea d) do ponto VI do Anexo I da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, para que a autorização do projeto seja viabilizada é necessário que seja garantida a drenagem dos terrenos confinantes. O projeto prevê a existência de vala de drenagem periférica, o que permite a drenagem dos terrenos confinantes, como aliás já existe na área de exploração em funcionamento, pelo que se considera cumprido a alínea d) do ponto VI do Anexo I da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro.

De seguida, procede-se à demonstração, para cada uma das tipologias afetados ("Áreas Estratégicas de proteção e recarga de aquíferos" e "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" e "Cursos de água e respetivos leitos e margens") do cumprimento das condições e requisitos para a admissão dos usos e ações referidas de acordo com os n.ºs 2 e 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro.

5.9.4.9. Área Estratégica de Proteção e Recarga de Aquíferos

De acordo com o n.º 3 da alínea d) da secção II do Anexo I do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, revisto e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, nas áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos.

O balanço hídrico final, após a conclusão de todas as atividades de projeto (Lavra em simultâneo com a Recuperação), deverá ser semelhante ao da situação natural do terreno, pelo que não é de esperar diminuição das taxas de recarga do aquífero.

Importa salientar que nível freático já foi previamente intercetado pela exploração da mina atual, não sendo de prever o seu rebaixamento, atendendo à continuidade de exploração com recurso a processo de dragagem.

Por outro lado, a ampliação prevista da mina não implica aumento significativo do caudal extraído regularmente na atualidade.

Durante e após a exploração, as caraterísticas do solo não serão afetadas face à situação pré-existente, em termos de capacidade de infiltração, não ocorrendo impermeabilização do solo. Apenas será alterada a morfologia do terreno, sendo que esta será parcialmente reposta com a conclusão da lavra, assegurando assim a drenagem das águas superficiais.

Não é de prever a afetação da produtividade de captações subterrâneas existentes na envolvente.

Pelo exposto considera-se que a ampliação da mina de Via Vai garante a manutenção dos recursos hídricos renováveis e o aproveitamento sustentável das águas subterrâneas.

ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água;

Face à moderada vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas existentes existente, a garantia de proteção da qualidade da água é conseguida desde que ocorra cumprimento rigoroso de medidas de gestão propostas, designadamente:

- Melhoria contínua dos procedimentos de gestão de resíduos industriais implementados na mina, tendo em conta as medidas preconizadas para evitar contaminações do solo e, a partir deste, para as águas subterrâneas, quer em situações de funcionamento normal, quer em caso de ocorrência de derrames acidentais;

- Revisão e manutenção de todas as viaturas, máquinas e equipamentos existentes em obra, de acordo com as especificações dos respetivos fabricantes;

A zona de manutenção de equipamentos, armazenamento de óleos e lubrificantes tem lugar em instalações apropriadas com pavimento impermeabilizado, sendo drenada para uma bacia de separação de hidrocarbonetos isolada da rede de drenagem natural, de modo a evitar que derrames acidentais de óleos, lubrificantes ou combustíveis contaminem os solos e as águas.

Além da implementação das medidas de gestão referidas, salienta-se que está prevista a monitorização da qualidade da água subterrânea, de acordo com um programa definido que permite confirmar a manutenção da qualidade do recurso e que obriga a ativar, de imediato, procedimentos específicos em caso de ocorrência de desvios, designadamente

Analisar o tipo de contaminação para aferir se esta pode ter origem na atividade da mina, verificando, nomeadamente:

- Se existem desvios relativamente às práticas de gestão de resíduos industriais implementadas;

- Se existem registos de derrames acidentais de poluentes (óleos, lubrificantes, floculante ou coagulante) para o solo;
- As condições de armazenamento e manuseio dos materiais consumíveis;
- Verificar o estado de implementação e a eficácia das medidas de gestão propostas;
- Corrigir as anomalias detetadas.

Pelo exposto considera-se que a ampliação da mina de Via Vai não compromete a proteção da qualidade da água.

iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;

A ampliação da mina de Via Vai não irá implicar rebaixamento local do nível freático, o qual, já foi previamente intercetado pela exploração existente. Deste modo não são previsíveis alterações na alimentação subterrânea de ecossistemas aquáticos que dependam desta.

Saliente-se que, localmente a principal alimentação da rede hidrográfica são as nascentes de Rio Maior, as quais não apresentam relação hidráulica com os aquíferos presentes na área do projeto.

Por outro lado, as monitorizações que têm sido realizadas e submetidas para análise às entidades competentes, demonstram que a atividade extrativa não tem afetado negativamente a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos, mesmo em época de estio.

iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobrexploração dos aquíferos;

A exploração da área de ampliação da mina e a área dos anexos não terá efeito nas cheias e inundações uma vez que existe um desnível suficiente que permite o escoamento natural da água.

Apesar das áreas de ampliação da Mina de Via Vai possuírem duas linhas de água, ambas de categoria 4, as mesmas não são visíveis em campo, tratando-se de linhas de água de caracter sazonal e que dada a litologia na zona tem uma elevada taxa de escoamento superficial.

De acordo com os dados do SNIAmb a zona da ampliação e dos anexos encontram-se fora de zonas de cheias.

Em relação a efeitos de seca extrema e de contaminação e de sobrexploração dos aquíferos, os comentários efetuados relativamente aos itens iii), ii) e i) permitem enquadrar que não são de esperar, por influência do projeto, afetação das funções de prevenção e redução dos efeitos referidos.

v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos;

Este requisito não se aplica ao projeto em avaliação.

vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas.

Dadas as caraterísticas geológicas da zona, essencialmente de areias, considera-se que este requisito não se aplica ao projeto em avaliação.

5.9.4.10. Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo

De acordo com o n.º 3 da alínea d) da secção III do Anexo I do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, revisto e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, nas áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

i) Conservação do recurso solo;

Na área de ampliação da mina destinada aos anexos não serão realizadas impermeabilizações dos solos existentes, à exceção daqueles que se encontram já afetados pelas edificações dos anexos e despectivas instalações industriais da mina que já se encontram construídos e em funcionamento e devidamente licenciados.

As restantes áreas de anexos que não se encontram impermeabilizados serão apenas usados para depósitos de estéreis para posteriormente serem depositados no interior da cava, aquando da execução do Plano de Recuperação Ambiental.

Conforme referido no âmbito do solo e uso do solo, previamente á deposição de estéreis, todo o solo arável será decapado e armazenado em pargas para posterior utilização na cobertura dos estéreis aquando da recuperação.

Na área de exploração, os solos serão também decapados e armazenados em pargas para posterior utilização na recuperação da área afetada.

Assim, entende-se que o recurso solo será preservado e conservado para posterior utilização de forma faseada aquando da recuperação da área explorada e da área afetada pela deposição de estéreis.

ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos

Durante o processo extrativo a manutenção do equilíbrio dos processos morfoge-néticos e pedogenéticos será afetada de forma negativa, mas pouco significativa e temporária, já que após a conclusão da lavra, e com a conclusão dos trabalhos de recuperação o equilíbrio afetado será reposto, não comprometendo de todo o equilíbrio a que o referido diploma obriga.

iii) Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial

Como já referido, não haverá novas áreas de impermeabilização, para além daquela existente afeta às instalações industriais, não havendo assim interferências significativas na infiltração do solo.

De salientar que os acessos na área dos anexos serão todos em terra batida contribuindo assim para a promoção da infiltração, solução menos gravosa que a impermeabilização dos acessos.

Na área de exploração, e dado que a mesma será feita por draga, sem qualquer tipo de equipamento móvel em circulação na área de exploração, considera-se que não haverá interferências no ciclo hidrológico.

iv) Redução da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água

Com já referido, não haverá perda de solo, já que o mesmo será reutilizado. Aliás, é de todo o interesse a sua reutilização, já que não será necessário recorrer à aquisição de solo para executar o Plano Ambiental de Recuperação. O plano de lavra foi projetado de modo a garantir que não haja assoreamento de massas, não interferindo com as principais linhas de drenagem existentes na área, ficando as mesmas salvaguardadas através das zonas de defesa que serão mantidas durante o tempo de vida do projeto.

Qualquer tipo de uso e de ação num determinado território, causa sempre alterações podendo as mesmas serem muito ou pouco significativas, definitivas ou temporárias, minimizáveis ou não.

A ampliação da mina de Via Vai introduzirá alterações, contudo considera-se que as mesmas apesar de negativas são pouco significativas, sendo que essas alterações ainda assim serão temporárias não alterando as funções que levaram à sua integração em solos classificados como Reserva Ecológica Nacional.

Assim, considera-se que os impactes provocados pela ampliação da mina, são negativos pouco significativos, mas minimizáveis através das medidas de minimização preconizadas para os solos e

recursos hídricos. A proposta apresentada no Plano de Recuperação Ambiental permite que após a cessão da exploração, todo o espaço seja recuperado.

Em conclusão, considera-se que a ampliação da mina (área de exploração e área de anexos) não afetará significativamente a sensibilidade ecológica da zona.

5.9.4.11. Cursos de água e respetivos leitos e margens

De acordo com o n.º 3 da alínea a) da secção II do Anexo I do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012 de 2 de novembro, nos leitos e margens dos cursos de água podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

i) Assegurar a continuidade do ciclo da água

A continuidade do ciclo da água é assegurada porque se procede ao desvio dos percursos de escoamento superficial de modo a assegurar a sua continuidade e a evitar a afluência às áreas de cava. Atendendo à elevada permeabilidade do solo é previsível que as águas que escoam superficialmente acabem por se infiltrar, dando seguimento à secção subterrânea do ciclo da água, como atualmente sucede.

ii) Assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água

As linhas de água afetadas não têm qualquer expressão topográfica e hidrológica e, em grande parte dos casos têm origem na própria área concessionada, não se levantando assim a questão de continuidade de escoamentos provenientes de montante. De qualquer forma, a funcionalidade hidráulica e hidrológica das linhas de água interferidas será assegurada de modo a evitar a ocorrência de situações de alagamentos de áreas adjacentes, as quais não são desejáveis para a própria atividade mineira.

iii) Drenagem dos terrenos confinantes

A drenagem dos terrenos confinantes é assegurada, desde logo com o objetivo de evitar a afluência de águas às zonas de cava. Por outro lado, a elevada permeabilidade natural do terreno favorece bastante a drenagem de águas pluviais, evitando a sua acumulação à superfície.

iv) Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola

As linhas de água que são assinaladas na carta militar 1:25.000 não têm expressão no terreno. Atendendo à elevada permeabilidade, a infiltração domina largamente sobre o escoamento superficial,

pelo que a erosão fluvial não assume expressão. Por outro lado, não existem galerias ripícolas definidas. Pelo exposto a questão da manutenção da função de Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola não se coloca verdadeiramente.

v) Prevenção das situações de risco de cheias, impedindo a redução da secção de vazão e evitando a impermeabilização dos solos

Atendendo a uma posição topográfica dominante, onde ocorre divergência hidrográfica e com elevada permeabilidade de solos, o risco de cheias não é uma questão relevante a considerar na área do projeto. Por outro lado, a intervenção em causa não implica impermeabilização dos solos. Deste modo a questão da manutenção desta função não constitui problema.

vi) Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.

Não estão presentes habitats naturais e espécies de flora e fauna associados a cursos de água na área do projeto, não se colocando, portanto, a questão da sua preservação.

vii) Interações hidrológico-biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processos físico-químicos na zona hiporreica.

O processo mais relevante a ter em consideração na área afeta ao projeto é a infiltração de qualquer escoamento superficial no solo derivado da elevada permeabilidade existente. As intervenções previstas não afetam de forma sensível a permeabilidade dos solos pelo que não se prevê afetação do processo de percolação das águas de escoamento superficial.

5.9.4.12. Reserva Agrícola Nacional

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) define-se como o conjunto de terras que, em virtude das suas características, em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos, apresentam maior aptidão para a atividade agrícola.

Assim, a RAN é um instrumento de gestão territorial, que se consubstancia numa restrição de utilidade pública, pelo estabelecimento de um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, e que desempenha um papel fundamental na preservação do recurso solo e a sua afetação à agricultura.

Nas áreas da RAN são excecionalmente permitidas utilizações não agrícolas, consideradas compatíveis com os objetivos de proteção da atividade agrícola, mediante parecer prévio vinculativo ou comunicação prévia à entidade regional da RAN territorialmente competente.

Os pareceres favoráveis só poderão ser concedidos quando estejam em causa, sem que haja alternativa viável fora da RAN, uma ou mais das situações referidas nas alíneas do nº 1 do Artigo 22º do Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 199/2015, de 16 de setembro.

De acordo com o referido artigo 22.º, a ampliação da mina de Via Vai enquadra-se na alínea e) do n.º 1 do mesmo artigo "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"

Segundo o artigo 23.º do mesmo diploma, o parecer prévio as utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para as quais seja necessária concessão, aprovação, licença, autorização administrativa ou comunicação prévia estão sujeitas a parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN.

Quando a utilização em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental (n.º 7 do artigo 23.º), a pronúncia favorável da entidade regional da RAN prevista no regime jurídico da avaliação de impacte ambiental, compreende a emissão do parecer prévio vinculativo a que se refere o n.º 1 do Artigo 22º do Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 199/2015, de 16 de setembro.

Uma vez que a ampliação da Mina de Via Vai se encontra em procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, não será necessário desencadear o procedimento administrativo a que se refere o n.º 2 do artigo 6.º da Portaria n.º 162/2011, 18 de abril.

5.9.4.13. Espaços Canais - Infraestruturas

Tendo por base a identificação de todas as servidões e restrições de utilidade pública, de seguida procede-se à compatibilidade do projeto com as mesmas, em concreto os espaços canais – infraestruturais:

- Reservatório do Via-Vai
- Conduta de Abastecimento de água à cidade/Parque de Negócios
- Coletor
- Captações

De salientar que a elaboração do plano de lavra da mina Via Vai teve em conta todas as restrições que decorrem dos espaços canais – infraestruturas.

5.9.4.14. Reservatório do Via-Vai

No que se refere à servidão do reservatório, o plano de lavra prevê um perímetro de 15 m, onde não haverá qualquer tipo de intervenção, mantendo-se a área do perímetro tal como se encontra.

Assim, e considerando o perímetro e sendo a localização do reservatório na área destinada aos anexos, o projeto não interfere com esta servidão.

5.9.4.15. Conduta de Abastecimento de águia á cidade/Parque de Negócios

O traçado da conduta a partir do reservatório não interfere com a área de ampliação destinada à exploração. Interfere apenas a área destinada aos anexos.

Na área dos anexos (Bloco B), o atravessamento da conduta será feito apenas em dois pontos, por camiões para transportarem os resíduos da exploração e deposita-los em locais previamente definidos no plano de lavra, não havendo qualquer intervenção ao nível do solo que afete o traçado das condutas identificadas com o n.º 315. A conduta de abastecimento da população de Azinheira identificada com o n.º 160 não será atravessada por qualquer tipo de equipamento móvel.

O projeto da mina não prevê qualquer tipo de construção ao longo de uma faixa de 2,5 m medida para cada lado das condutas, conforme refere o n.º 1 do artigo 15.º do regulamento do PDM nem prevê no do Plano de Recuperação Ambiental a plantação ao longo de uma faixa de 10 m para cada lado do traçado das condutas de água, conforme estipulado no n.º 3 do referido artigo.

Não se prevê que o projeto venha a interferir com o traçado e com a integridade das condutas existentes na área destinada aos anexos da mina.

5.9.4.16. Coletor

O coletor proveniente da povoação de Azinheira desenvolve-se no sentido norte-sul ao longo do limite da área de ampliação destina a exploração (Bloco A). A elaboração do plano de lavra da mina teve em conta esta servidão, tendo definido uma zona de defesa de 20 m conforme previsto no Anexo II 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.

Não prevendo o projeto qualquer tipo de construção que afete o coletor, o projeto cumpre com o artigo 16.º do regulamento do PDM.

O projeto teve em conta esta restrição, e como tal não interfere com a mesma.

5.9.4.17. Captações

Os perímetros de proteção das captações identificadas na envolvente não interferem com nenhuma das áreas da área da mina de Via Vai (licenciada, ampliação – Bloco A e bloco B), e como tal esta restrição não condiciona a implementação do projeto de ampliação da mina.

5.9.4.18. Servidões rodoviárias

A área em estudo (ampliação e exploração), no seu limite norte e nordeste é delimitada pela Estrada Municipal 583 (Gato Preto - Azinheira - Outeiro Cortiçada – Correias).

A elaboração do plano de lavra teve em conta esta servidão e foi contemplada uma zona de defesa numa largura de 50 m medidos a partir da bordadura da escavação, preservando toda a vegetação existente nesta área, dando assim cumprimento a esta servidão, não havendo assim impedimento para a implementação do projeto de ampliação da mina.

5.10. PAISAGEM

Neste ponto identificam-se e avaliam-se os principais impactes sobre a paisagem decorrentes da ampliação da mina.

Tratando-se de uma ampliação, onde já existem as instalações industriais implementadas no tereno e uma área de exploração que resultou num lago, e ainda algum material depositado na área destinada ao depósito temporário de resíduos da exploração, foi tido em consideração que as modificações previstas e a presença de novos elementos construídos poderão originar impactes diversos, em virtude da alteração das características estruturais e visuais da paisagem atual, nomeadamente a nível da sua qualidade visual e valor cénico.

Com base na informação disponível (Carta Militar de Portugal, ortofotomapa, levantamento topográfico, e elementos de projeto), no reconhecimento de campo e na caracterização da situação atual, onde se descreveram as principais características das unidades e subunidades de paisagem presentes, e se

elaborou cartografia referente à capacidade de absorção, qualidade visual e sensibilidade paisagística, efetua-se a descrição e avaliação dos impactes previsíveis mais significativos, decorrentes de ações suscetíveis de provocar alterações nas características estruturais e visuais da paisagem atual, seguindo a metodologia geral utilizada para este descritor.

A avaliação de impactes a realizar assentará assim na caracterização já efetuada da sensibilidade da paisagem das áreas diretamente afetadas pelo projeto, bem como, na sua envolvente de aproximadamente de 3 km, considerando os principais efeitos provocados sobre a paisagem no decurso das ações que envolvem as fases de preparação e de exploração. Em particular, serão tidos em conta os efeitos sobre as áreas de Elevada Qualidade Visual e Elevada Sensibilidade Visual, a determinar através da realização das bacias visuais.

Igualmente será considerada a Carta de Absorção Visual, identificando as áreas sujeitas a maior exposição visual por parte das diferentes componentes do projeto (área de exploração e área de anexos).

Os previsíveis impactes sobre a paisagem, resultantes do projeto em análise, e que a seguir se avaliam, serão decorrentes das seguintes ações principais, as quais se estruturam da seguinte forma:

- Perturbação da visibilidade junto das zonas onde se efetuam os desmontes e manobras de máquinas, incluindo os acessos, pelo aumento do nível de poeiras no ar;
- Deposição de poeiras no coberto vegetal envolvente (mais grave nos meses de menor precipitação, correspondente ao período estival);
- Existência de elementos “estranhos” no ambiente tradicional local, nomeadamente maquinaria pesada.
- Alteração da morfologia do território, ainda que haja reposição parcial do relevo através do enchimento da corta com os estéreis resultantes da exploração da mina;
- Eliminação do coberto vegetal existente e destruição da camada superficial de terra viva.

Nos critérios de avaliação de impactes importa ter presente que:

- A magnitude e significância da intrusão visual que será tanto mais elevada quanto maior for a sensibilidade e qualidade visual da paisagem e menor a sua capacidade de absorção;
- A sensibilidade/capacidade de absorção da paisagem face a uma intrusão visual (presença de áreas de elevada sensibilidade e/ou baixa capacidade de absorção visual);

- A presença de observadores sensíveis às alterações na paisagem decorrentes da construção e exploração do projeto;
- A afetação ser temporária ou permanente;
- A afetação ser reversível ou irreversível.

De forma a complementar e apoiar a análise de impactes foi também elaborada cartografia onde se marcaram as bacias visuais geradas a partir de potenciais locais com vista para a área de intervenção, selecionados a partir dos estudos elaborados na situação de referência e no reconhecimento de campo.

A identificação e avaliação de impactes foram efetuadas para cada uma das diferentes fases de implementação do projeto, ou seja, fases de preparação, exploração e desativação, segundo os critérios definidos na Metodologia Geral deste Capítulo.

5.10.1. Definição das Bacias Visuais

Na cartografia elaborada definiu-se as bacias visuais tendo em conta a situação existente, bem como das intervenções geradas a partir das cotas mais elevadas das estruturas criadas, nomeadamente as cotas decorrentes do depósito de resíduos, que corresponderão ao impacte visível do projeto, que será tanto mais elevado quanto menor for a capacidade de absorção visual e maior for a qualidade visual e a sensibilidade da paisagem afetada.

Procedeu-se à definição das bacias das duas áreas distintas do projeto: da área de exploração propriamente dita e da área destinada aos anexos, onde serão depositados resíduos resultantes da atividade extrativa, pois será esta a zona que terá mais impactes face às restantes áreas que constituem a área dos anexos.

A definição das bacias visuais geradas não teve em linha de conta o uso do solo, assumindo-se o relevo sem os obstáculos visuais decorrentes da vegetação e das construções que delimitam a este a área de intervenção.

Importa salientar que a nitidez de leitura dos elementos presentes numa determinada paisagem se vai esbatendo à medida que aumenta a distância a que se encontra o observador, sendo consideradas:

- Zonas de boa qualidade da perceção visual até uma distância de 500 m
- Zonas de média qualidade da perceção visual de 500 metros a 2000 m
- Zonas de reduzida qualidade da perceção visual superiores a 2000 m

De seguida procede-se à análise das bacias visuais em termos de impactes na Qualidade Visual, da Capacidade de Absorção da paisagem e em termos da sua Sensibilidade Visual, relativamente as várias componentes do projeto:

- Área concessionada – 28,9 ha (Figura 111)
- Área do Bloco A (a explorar) – 9.6 ha (Figura 112)
- Área do Bloco B (depósito de pargas e terras de cobertura e instalação industrial) – 54.409 ha (Figura 113)
- Área da Unidade Industrial – 4.825 ha (Figura 114)

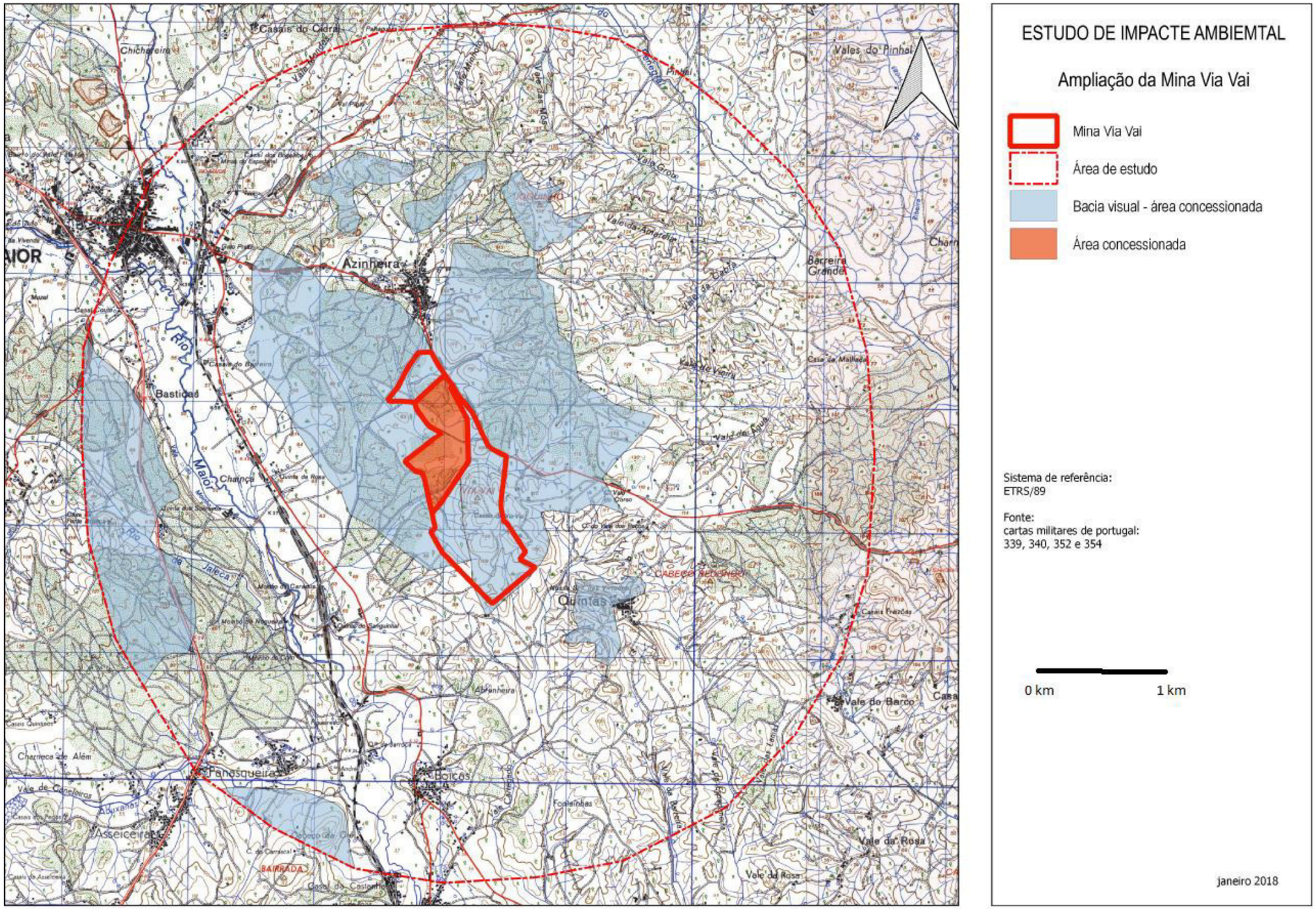


Figura 111 - Bacia Visual - área concessionada

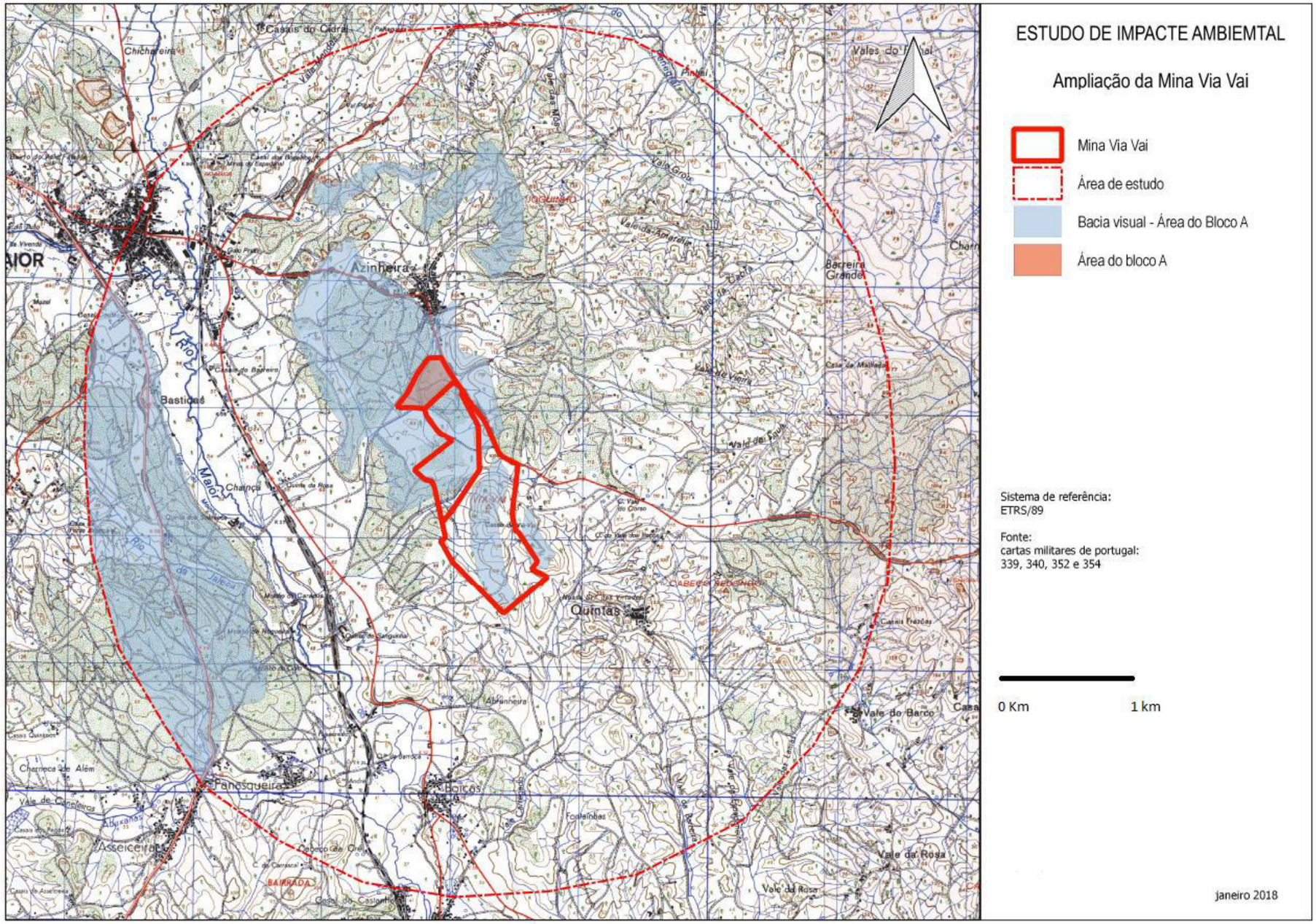


Figura 112 - Bacia Visual - Boco A

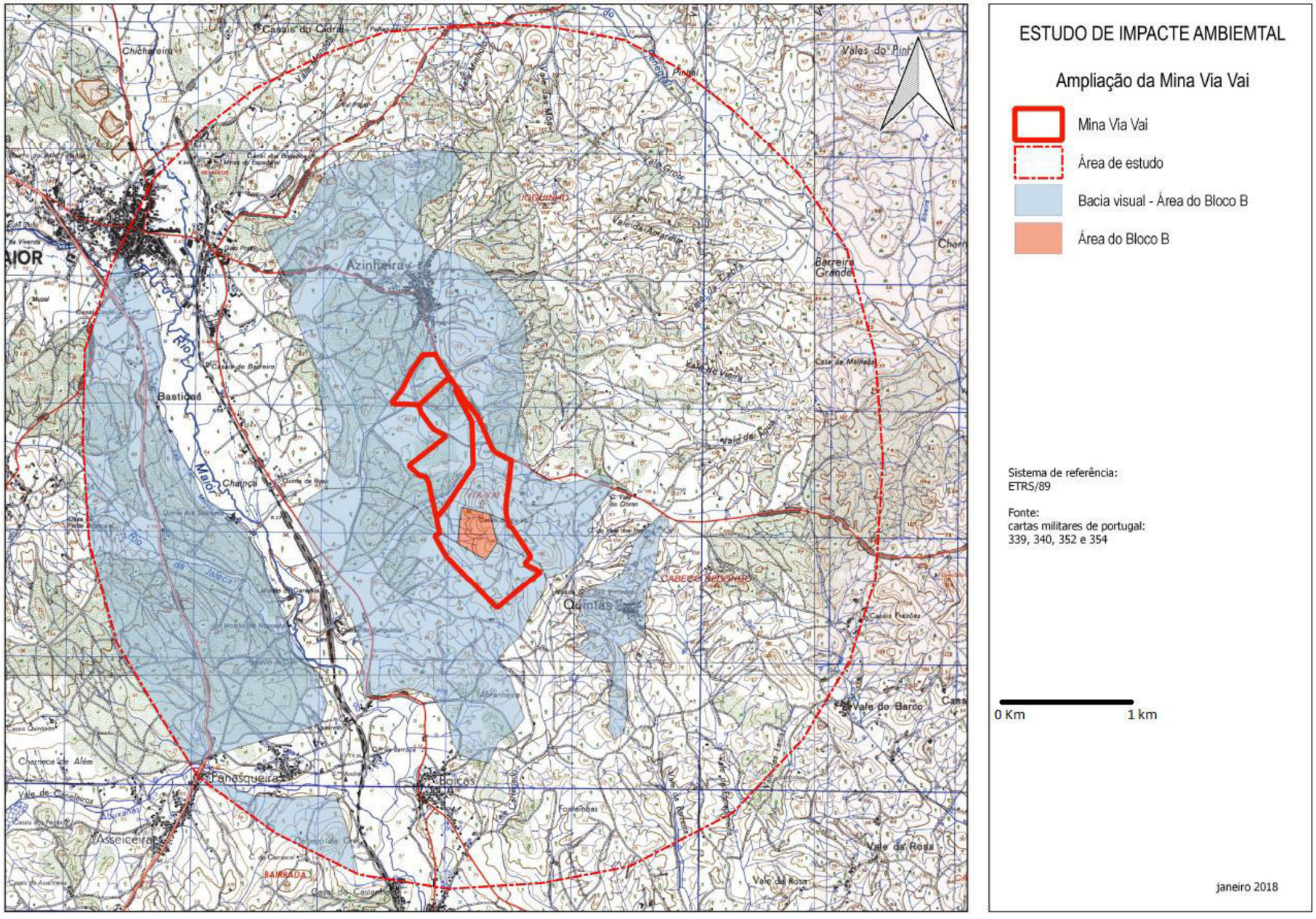


Figura 113 - Bacia Visual - Bloco B

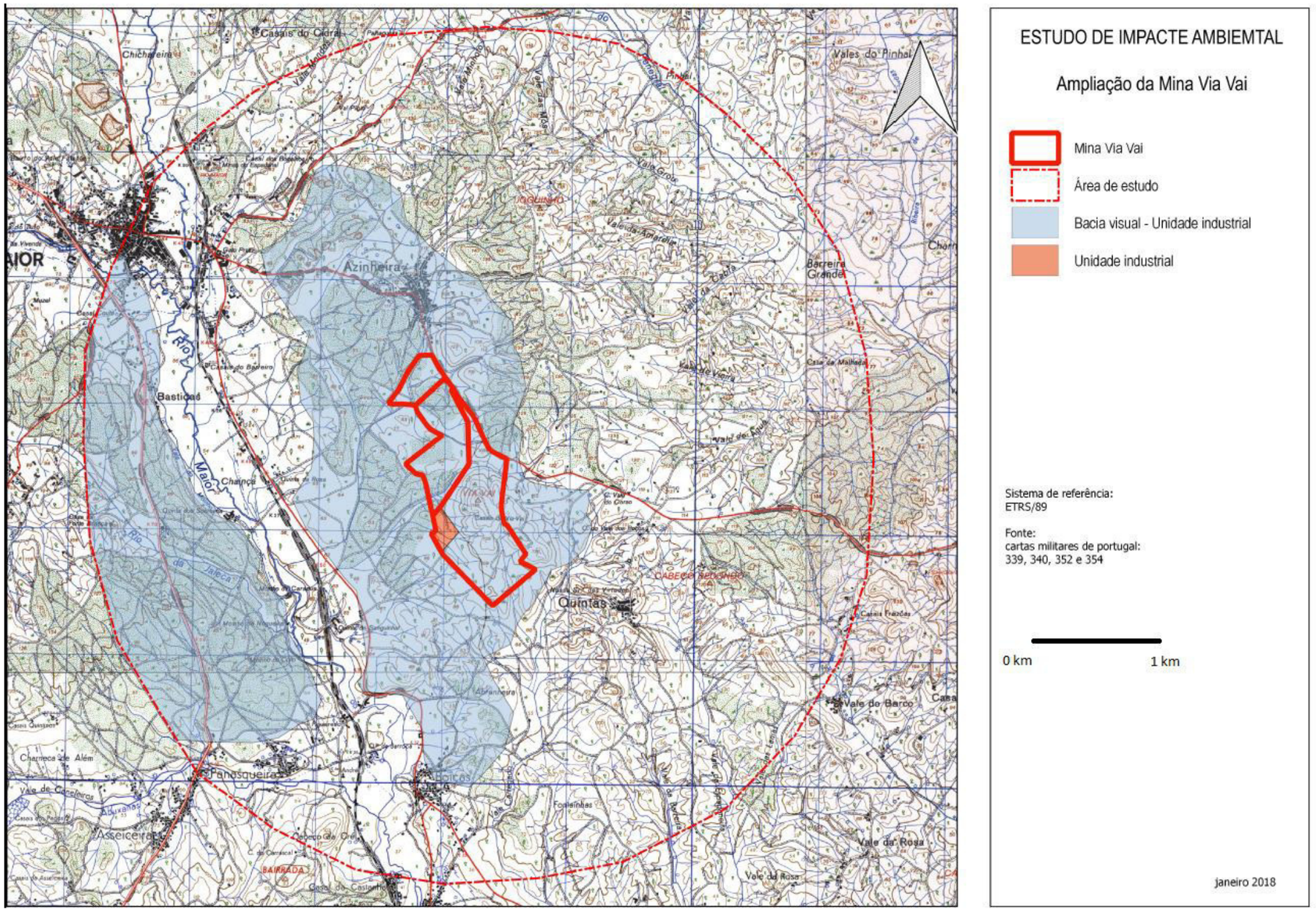


Figura 114 - Bacia Visual - Unidade Industrial

5.10.2. Impactes na Qualidade Visual da Paisagem

Com base nas bacias visuais simuladas para cada uma das componentes consideradas do projeto, apresentam-se de seguida os impactes visuais e os respetivos impactes das mesmas sobre a qualidade visual da paisagem identificada na caraterização da paisagem.

Para tal, considerou-se a área total de diferente qualidade visual (baixa, média e elevada), identificadas na zona em estudo, sobrepondo com as diferentes baciais visuais dos componentes do projeto, obtendo-se assim, a área de interceção, o que corresponde à área visível desse componente na bacia visual.

De acordo com os dados constantes no Quadro 93, verifica-se que os impactes visuais decorrentes da implementação da ampliação da mina de Via Vai são distintos para as diferentes áreas que constituem a mina.

Quadro 93 - Impactes visuais sobre as áreas de diferente qualidade visual

Componentes do projeto	Interferência Visual do Projeto na Qualidade Visual da Paisagem								
	Baixa			Média			Elevada		
	Área (ha)	Área (ha)	%	Área (ha)	Área (ha)	%	Área (ha)	Área (ha)	%
Área Concessionada	377.9	29,8	7,8	3 972,0	557,8	14,0	346,0	0,0	0,0
Bloco A		152,2	40,2		627,7	15,8		0,0	0,0
Bloco B		279,6	73,9		1202,0	30,2		47,4	13,6
Unidade Industrial		217,2	57,4		987,7	24,8		65,7	18,9

De um modo geral, é na paisagem de qualidade visual baixa que os impactes da mina são mais significativos. Verifica-se ainda que a área destinada aos anexos de mina (Bloco B) é aquela que apresenta mais impactes na qualidade visual da paisagem. Tal facto deve-se à altura que a área de deposição pode vir a atingir (no máximo serão 30 m) ficando assim mais exposta ao exterior. A unidade industrial também apresenta impactes na qualidade visual da paisagem devido à sua estrutura e volumetria.

A área de qualidade visual elevada mais afetada é pela área destinada aos anexos, afetando 19.9% da área total de paisagem de qualidade visual.

5.10.3. Impactes na Capacidade de Absorção Visual

Apresenta-se no Quadro 94 uma síntese dos impactes visuais do projeto em termos das diferentes áreas de capacidade de absorção visual.

Quadro 94 - Impactes visuais sobre as áreas de capacidade de absorção da paisagem

Componentes do projeto	Interferência Capacidade de Absorção Paisagem								
	Baixa			Média			Elevada		
	Área (ha)	Área (ha)	%	Área (ha)	Área (ha)	%	Área (ha)	Área (ha)	%
Área Concessionada	576.0	222,2	38,5	1 096,0	409,7	37,3	2 420,0	463,4	19,1
Bloco A		96,2	16,7		300,5	27,4		265,7	10,9
Bloco B		298,0	51,7		524,8	47,8		327,8	13,5
Unidade Industrial		280,4	48,6		820,8	74,8		266,0	10,9

De um modo geral, a afetação na capacidade de absorção visual é mais significativa na área destinada aos anexos da mina e na área concessionada.

5.10.4. Impactes na Sensibilidade Visual da Paisagem

A sensibilidade da paisagem resulta da análise integrada da sua qualidade e capacidade de absorção visual.

No Quadro 95 apresentam-se os impactes visuais do projeto relativamente à sensibilidade da paisagem da área do projeto considerada na caraterização da situação de referência.

Quadro 95 - Impactes visuais sobre as áreas de sensibilidade visual

Componentes do projeto	Interferência Visual do Projeto na Sensibilidade da Paisagem								
	Baixa			Média			Elevada		
	Área (ha)	Área (ha)	%	Área (ha)	Área (ha)	%	Área (ha) - bacia	Área (ha)	%
Área Concessionada	2 362,4	380,0	16,0	1 296,0	532,0	41,0	535,0	64,7	12,0
Bloco A		244,0	10,3		474,5	36,6		48,9	9,1
Bloco B		260,5	11,0		690,0	53,3		120,0	22,4
Unidade Industrial		340,9	14,4		742,2	57,2		188,0	35,1

Assim, da análise do quadro acima, verifica-se que em termos de sensibilidade visual elevada, é a área da unidade industrial que abrange maior área, cerca de 35.1 % da bacia, enquanto a área do bloco A abrange apenas 9 % e o Bloco B cerca de 22.4%.

De acordo com as bacias visuais definidas, verifica-se que a bacia com maior expressão se refere à bacia resultante da área da mina destinada aos anexos (Bloco B) e à unidade industrial que essencialmente servirá para a deposição de resíduos resultantes da exploração. A área de exploração propriamente dita (área concessionada e Bloco A) é a que menos afeta a sensibilidade da paisagem.

Os principais impactes paisagísticos negativos serão gerados durante as fases de construção e exploração da mina, considerando-se, por isso, que esses serão significativos, mas, na sua maioria, temporários. Sabendo que, as maiores perturbações ocorrerão durante a lavra da mina considera-se que, a generalidade dos impactes ambientais associados à sua presença, serão a médio prazo progressivamente minimizados e a longo prazo eliminados com a implementação faseada do plano de Recuperação Ambiental até ao seu encerramento e recuperação ambiental e paisagística final.

Esses impactes referem-se sobretudo às alterações provocadas na composição, funcionamento e caráter da área de projeto prevendo-se que, após a exploração da mina, permaneçam os que dizem respeito às alterações morfológicas da paisagem.

Em relação à composição, as alterações sentir-se-ão pela transformação de um espaço rústico, ocupado por matos, algumas manchas arbóreas, numa área de exploração de indústria extrativa. Em termos de funcionamento, haverá alterações na drenagem natural dos terrenos intervencionados e na capacidade de criação e autorregeneração dos solos presentes.

Para além disso, o projeto prevê uma recuperação ambiental faseada em articulação com o avanço da lavra, implementada de forma imediata sempre que uma parcela da exploração termine. Nesse sentido, irá contribuir para reduzir a superfície total decapada e beneficiar ambiental e paisagisticamente a globalidade da área do projeto.

5.10.5. Impactes na Fase de Exploração

A fase de exploração corresponde, acima de tudo, a uma etapa de desorganização espacial e funcional do território em que os impactes vão incidir não só no local da mina, em particular nas áreas onde se vão realizar os desmontes, mas também sobre toda a envolvente próxima. Desse modo, os impactes temporários previstos para a fase de exploração do projeto são os seguintes:

- Perturbação da visibilidade junto das áreas onde se efetuam os desmontes e manobras de máquinas, incluindo os acessos, pelo aumento do nível de poeiras no ar;

- Deposição de poeiras no coberto vegetal envolvente (mais grave nos meses de menor precipitação, correspondente ao período estival);

Os principais impactes permanentes previsíveis nessa fase são:

- Alteração da morfologia do território, ainda que, haja reposição parcial do relevo através da modelação da base da corta e taludes com os estéreis resultantes da exploração da mina;
- Desmatação do coberto vegetal existente;
- Decapagem da camada superficial de terra viva.

Contudo, antes do início dos trabalhos de exploração na área consignada para a mina, o projeto prevê a implementação de uma Fase 0 da recuperação paisagística que irá induzir impactes positivos, diretos e muito significativos, destacando-se as seguintes ações:

- Plantação de cortina arbórea nos limites da mina onde se considerou haver maior exposição visual da área de exploração;
- Delimitação das zonas de circulação e de depósito de materiais;
- Reorganização de todo o espaço afeto à mina.

Nesse sentido, é importante referir novamente que, a generalidade dos impactes negativos associados a este fator ambiental, serão progressivamente minimizados através da eficiente execução do Plano de Recuperação Ambiental.

De facto, o avanço da recuperação paisagística em concomitância com a lavra permitirá atenuar, de uma forma eficaz, a generalidade dos impactes paisagísticos e visuais esperados. Desse modo, a solução de recuperação paisagística preconizada visa atenuar os impactes remanescentes, através da modelação do terreno à custa dos estéreis da exploração, reposição das terras de cobertura e restabelecimento de um coberto vegetal autóctone, perfeitamente adaptado às condições edafo-climáticas locais a ser implantado nos taludes marginais da área da mina, atendendo a que a proposta final de recuperação prevê a manutenção do lago resultante da lavra.

Salienta-se que, não só a visibilidade sobre a mina se irá reduzindo à medida que a exploração se processa, como também os impactes negativos irão sendo progressivamente minimizados através da execução das medidas previstas no Plano de Recuperação Ambiental. Ou seja, durante a exploração verificar-se-á um constante aparecimento e redução de impactes negativos.

A grande maioria dos impactes paisagísticos negativos será gerada durante a exploração da mina, considerando-se, por isso, que estes serão significativos, diretos e imediatos, porque se trata de uma área de indústria extrativa que irá ocupar espaços de matos e vegetação natural rasteira, mas, quase todos, irreversíveis e temporários, uma vez que o tipo de cobertura de solo será possível de estabelecer na fase pós-exploração, cumprindo-se as medidas propostas.

De salientar que apesar dos impactes resultantes da lavra serem negativos, os mesmos são pouco significativos uma vez que o espelho de água da lagoa resultante da lavra é menos impactante. Será um elemento novo na paisagem que irá contribuir para uma maior diversidade e valorização da paisagem.

A introdução de vegetação e, nomeadamente, de diversas espécies quer autóctones quer de rápido crescimento (mas não de carácter invasor) à medida que a recuperação se processa, pode ser considerada muito positiva. O efeito desta vegetação será, aliás, potenciado à medida que se verifica o seu desenvolvimento e à medida que a área total revestida aumenta.

Os impactes visuais são mais significativos na área dos anexos devido ao volume de resíduos depositados que poderão atingir uma altura máxima de 30 m e na unidade industrial. A área de exploração licenciada e de ampliação é a que menos impactes visuais provocam na paisagem.

5.10.6. Impactes na fase desativação

A fase de pós-exploração corresponde à desativação, encerramento e à conclusão da recuperação paisagística da área da mina, conduzida de uma forma faseada. Assim, e tendo em conta que, nessa fase, se procurará restituir parcialmente a morfologia e o elenco florístico pré-existente, enquadrando na paisagem vizinha, cessando igualmente a atividade e, desse modo, as perturbações sobre o ar, a água e o solo, considera-se que esta fase apenas trará impactes ambientais positivos.

Com a completa implementação da recuperação ambiental serão minimizados os efeitos da exploração. Essas medidas configuram um impacte positivo significativo, direto a médio-longo prazo e permanente, prevendo-se a reposição de uma paisagem equilibrada e produtiva, tendo em conta a implementação de medidas com vista à renaturalização da área da mina, com mais-valias resultantes da instalação de vegetação autóctone (através de sementeiras herbáceas e arbustivas), que se pretende que dê origem a biótopos com valor.

O lago que resultará da lavra irá contribuir para a valorização da paisagem, que apesar de ser um novo elemento, vem de certo modo contribuir para uma maior diversidade da paisagem, que atualmente apresenta um carater muito artificial associado à indústria.

5.11. SÓCIO-ECONOMIA

Os impactes de uma determinada atividade económica, revestem-se de duas características que a distinguem das restantes categorias de impactes considerável, nomeadamente o fator incerteza e a sua expressão no tempo. No entanto, e tratando-se de uma ampliação de exploração de uma mina a céu aberto de caulino, a avaliação dos impactes torna-se mais direta, pois todas os anexos de apoio à exploração já se encontram devidamente instalados, deixando assim de haver o fator incerteza, até porque o objetivo da ampliação da mina é a sua consolidação.

A atividade extrativa é sempre muito contestada pela população em geral, apesar da indústria extrativa também representar, do ponto de vista da socioeconómica, um fator de desenvolvimento importante, quer pelo aproveitamento dos recursos minerais existentes, quer pelas indústrias que alimenta a jusante, sendo, neste domínio, um polo de dinamização económica, gerador de emprego direto e indireto e polarizador de diversidade das atividades económicas locais e regionais.

Na fase de exploração propriamente dita, os impactes na qualidade de vida das populações serão positivos e significativos, devido ao aumento de postos de trabalho que passarão a ser de 40 trabalhadores incluindo os postos de trabalho associados à parte industrial e administrativa da empresa, conforme se pode verificar no Quadro 96.

Quadro 96 - Funcionários da mina

Quadro de Pessoal	Atualmente	Após a ampliação
Administração / Direção	2	2
Administrativa Financeira	3	3
Trabalhadores da mina	7	8
Trabalhadores da unidade fabril	15	17
Qualidade	4	4
Manutenção	6	6
TOTAL	**37**	**40**

Neste sentido, e tendo em conta a importância da atividade extrativa no concelho de Rio Maior, os impactes resultantes da ampliação da mina de Via vai são de um modo geral positivos e significativos.

Os impactes negativos neste tipo de atividade industrial relacionam-se sobretudo com problemas ambientais, nomeadamente o ambiente sonoro, a qualidade do ar, das águas e paisagem. No entanto, a minimização dos impactes identificados em cada um destes fatores ambientais, minimizam diretamente os impactes na qualidade de vida das populações direta ou indiretamente afetadas pela atividade.

Para a avaliação dos potenciais impactes decorrentes da atividade da mina de Via Vai, partiu-se da diferenciação entre as fases de preparação do terreno, de exploração e de desativação da ampliação da mina (área de exploração e área dos anexos), sendo que em cada uma destas fases, serão avaliados os impactes na qualidade de vida das populações, no tráfego e atividades económicas e emprego.

Dado que todos os anexos da mina já se encontram implementados, durante a fase de preparação do terreno não se registarão impactes negativos significativos.

Uma vez que os trabalhos de desmatação da zona de exploração serão faseados, não se prevê a ocorrência de impactes negativos significativos na qualidade do ar e ambiente sonoro, e consequentemente na qualidade de vida das populações, nomeadamente no núcleo habitacional mais próximo da área de ampliação da mina (Azinheira) que se localiza a aproximadamente a cerca de 250 m. As medidas de minimização relativas aos fatores ambientais, ambiente sonoro e qualidade do ar, minimizarão de certa forma os impactes negativos pouco significativos identificados, não se refletindo assim de forma negativa sobre a qualidade de vida das populações de Azinheira.

Na zona destina aos anexos de mina, não haverá qualquer tipo de exploração, procedendo-se apenas ao ordenamento da zona já parcialmente ocupada por zonas de depósito de estéreis, não se prevendo a ocorrência de impactes ao nível da socio economia.

Na fase de exploração propriamente dita, os impactes na qualidade de vida das populações serão positivos e significativos, devido à manutenção dos postos de trabalho, num total de 37, afetos a toda a atividade da Sifucel naquela zona, incluindo os postos de trabalho associados à parte industrial e administrativa da empresa.

No entanto, importa considerar o efeito que a exploração da mina terá junto das habitações mais próximas da nova área de lavra, localizadas ao longo da estrada municipal que liga Arruda dos Pisões a Azinheira, junto ao estremo sul desta localidade (ver Figura 115).

As duas habitações mais próximas da nova zona de lavra são moradias unifamiliares com dois pisos, localizadas a cerca de 80 m e 160 m a norte da nova área de extração (Moradia 1 e Moradia 2, respetivamente). As restantes habitações de Azinheira encontram-se a uma distância superior.

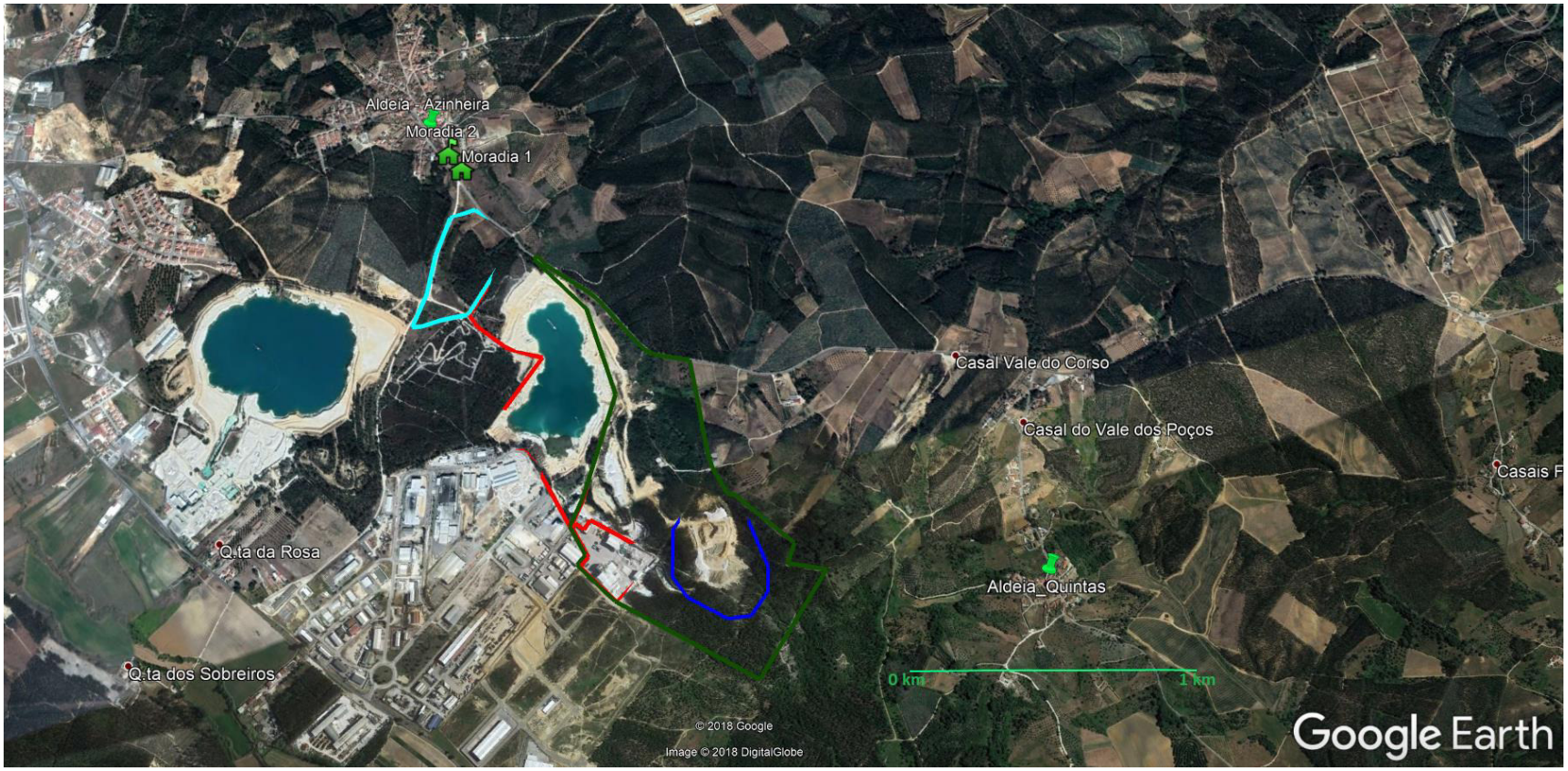


Figura 115 - localização das moradia 1, moradia 2 e a aldeia de Quintas e Azinheira em relação ao projeto

Estas habitações são as que se localizam a maior proximidade da nova área de lavra (e de qualquer limite do novo perímetro de área concessionada proposto), sendo assim as áreas habitadas onde o efeito do aumento da área afetada pela mina será mais sensível.

Esta situação de proximidade, ainda que não seja muito acentuada, é suscetível de representar algumas questões em termos de sujeição a poeiras e ruído ambiente, degradação do sistema de vistas, que se podem traduzir numa certa desvalorização territorial por efeito de afetação da atratividade da área para a população.

Este efeito, negativo, reversível e pouco significativo, com uma possível incidência nas habitações referidas, é irrelevante ao nível do conjunto da localidade de Azinheira, uma vez que, de acordo com o que ocorre atualmente, e está preconizado no PDM, a expansão urbana desta povoação se efetua para oeste.

Em relação à nova área a utilizar como depósito, a sudeste da concessão mineira existente verifica-se uma aproximação à localidade de Quintas (ver Figura 115)

Neste caso, a distância mínima entre a nova área de depósito e as habitações mais próximas de Quintas é da ordem de 700 m. Atendendo ao relevo ondulado e à ocupação florestal existente entre a área de depósito e a povoação de Quintas, não se considera existir qualquer afetação para a população nem razões para afetação da atratividade desta área habitacional.

No que se refere ao tráfego gerado pela atividade da mina, e dado que a exploração será feita através de draga, não havendo necessidade de haver trafego externo à propriedade.

O tráfego associado à atividade da mina está apenas relacionado com a expedição do material a partir das instalações industriais para o exterior e após o tratamento do caulino explorado e devidamente acondicionado.

Em termos de movimentação e circulação de viaturas associadas em exclusivo aos trabalhos de exploração da mina, apenas ocorrerão durante o período de laboração da mesma que é e será após a ampliação das 8 às 12 horas e das 13 às 17 horas, e apenas durante os trabalhos de preparação das frentes de desmonte e dos trabalhos de recuperação que se prevê ocorrerão em pequenos períodos de tempo e intervalados no tempo de vida da mina.

Estes movimentos serão para transportar as terras e os rejeitados da mina para serem depositados na área de anexos identificados nas peças desenhadas no projeto. Nestes períodos, nunca haverá mais que

dois camiões a transportar os referidos materiais. Desta forma o tráfego gerado durante os trabalhos de exploração é negativo, mas pouco significativo uma vez que a frequência é muito reduzida.

Apesar da unidade extrativa funcionar entre as 8h e as 24h, a expedição de material só é feita realizada entre as 08.00h e as 18.00 h. A expedição é feita por camiões da Sifucel e por camiões dos clientes A frequência de expedição do material é variável em função das encomendas, com maior incidência no período da manhã. O trafego que se verifica na situação de referência será mantido, ou seja, em média, por dia verificar-se-á 18 entradas e 18 saídas. Desta forma a ampliação da área de exploração da Mina não trará incrementos de tráfego uma vez que o projeto se prende com a transferência da zona de extração para esta nova área em consequência do esgotamento da anterior. Não se preveem dificuldades acrescidas na fluidez do trafego nem na segurança rodoviária uma vez que a via mais relevante na área de estudo, a EN114, tem capacidade para suportar o tráfego atual e o tráfego previsto para o futuro

Durante a expedição a permanência dos camiões é muito curta, cerca de 20 minutos, o tempo de carregamento do material. Nas instalações industriais existem 12 lugares de estacionamento de pesados.

Após o abastecimento, os camiões seguem pela N114 em direção ao IP6 a partir deste seguem até à A1. Desde a saída das instalações até ao IP6 não é atravessado nenhum aglomerado urbano, e as vias de comunicação encontram-se em bom estado de conservação, os impactes são negativos, mas poucos significativos.

Os impactes positivos associados à ampliação da mina têm efeitos diretos, através da manutenção de todos os postos de trabalho afetos à atividade extrativa da mina e consequentemente dos postos de trabalho afetos à parte industrial e restante empresa, às receitas em taxas e impostos gerados e entregues á administração pública local.

Os efeitos positivos indiretos decorrentes da ampliação da mina estão relacionados com outros setores de atividade diretamente relacionados com a atividade extrativa, através de fornecimento de maquinaria e sua manutenção, prestação de serviços nas mais variadas áreas (formação, segurança, etc.).

A Sifucel, e dado o tempo em que a empresa se encontra a laborar tem um papel preponderante na economia local através dos postos de trabalhos que que foram sendo criados ao longo do tempo.

Em síntese, os impactes do projeto de ampliação da mina de Via Vai, ao nível socioeconómico, são dominantemente positivos, de magnitude elevada, significativos e certos.

5.12. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITECTÓNICO

Genericamente, as intervenções a executar na área de projecto similares, potencialmente geradoras de impactes no âmbito arqueológico são: a desmatação, 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 exploração da mina.

Área da atual Mina

Tal como já foi referido a atual mina em exploração interfere diretamente com elementos de valor arqueológico resultando desta forma em impactes negativos.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese dos impactes, identificados sobre o património arqueológico ainda conservado e identificados nos atuais trabalhos de relocalização.

Quadro 97 - Síntese da avaliação de impactes sobre a atual mina

N.º	Designação	Valor Patrimonial	Magnitude do Impacte	Distância ao Projecto	Probabilidade do Impacte	Significância
1	Estrada da Azinheira	Médio	Média (3)	0m	Certo (5)	Significativos
3	Tocas	Médio	Média (3)	0m	Certo (5)	Significativos
32	Sítio 5	Médio	Média (3)	Propriedade contígua	Nulo	/
33	Tocas I	Médio	Média (3)	0m	Certo (5)	Significativos

Área de ampliação da Mina

Com base nos dados disponíveis, considera-se que as ações atrás referidas não interferem diretamente com elementos de valor patrimonial conhecidos e o potencial arqueológico é nulo, não resultando desta forma, em impactes negativos. Será, no entanto, ter em consideração o eventual impacte indireto sobre a ocorrência n.º 2 “Picos”, uma vez que o mesmo se encontra muito próximo da estrada de acesso à mina.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese dos impactes, identificados sobre o património arqueológico na área de ampliação da mina Via Vai.

Quadro 98 - Síntese da avaliação de impactes sobre a área de ampliação

N.º	Designação	Valor Patrimonial	Magnitude do Impacte	Distância ao Projecto	Probabilidade do Impacte	Significância
2	Picos	Médio	Média (3)	45 m em relação estrada	Pouco Provável (2)	Pouco Significativos

5.13. SINTESE DE IMPACTES

Com base nas avaliações de impactes apresentadas anteriormente apresenta-se os quadros síntese de impactes reativos a cada um dos descritores considerados no estudo.

Quadro 99 - Matriz dos Impactes para o descritor da Geologia

		Sentido			Ordem		Importância			graud de certeza			Duração		Reversibilidade		Possibilidade de minimização		Impactes cumulativos	
Fase	Ações	Negativo	Positivo	Nulo	Direto	Indireto	Pouco significativo	Significativo	Muito significativo	Certo	Provável	Pouco provável	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Minimizável	Não minimizável	Maior magnitude	Menor magnitude
Construção	remoção do coberto vegetal	■			■		■			■			■		■		■			■
	alteração da morfologia	■			■			■		■				■		■	■			■
	alteração do processo erosivo			■			■					■	■		■		■			■
Exploração	alteração da morfologia	■			■			■		■				■		■		■	■	
desativação	alteração da morfologia	■			■			■		■				■		■		■	■	

Quadro 100 - Matriz dos Impactes para o descritor dos Recursos Hídricos

			Sentido			Ordem		Importância			Probabilidade			Duração		Reversibilidade		Possibilidade de minimização		Impactes cumulativos	
	Fase	Ações	Negativo	Positivo	Nulo	Direto	Indireto	Pouco significativo	Significativo	Muito significativo	Certo	Provável	Pouco provável	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Minimizável	Não minimizável	Maior magnitude	Menor magnitude
Recursos hidricos superficiais	Preparação	Alteração do regime de escoamento			■		■	■					■	■		■		■			■
	Exploração	Circulação de veiculos e máquinas	■			■		■				■		■		■		■			■
		Aumento das áreas impermeabilizadas	■			■		■				■		■		■		■			■
		Compactação do solo	■			■		■				■		■		■		■			■
		Diminuição das áreas de infiltração	■			■		■				■		■		■		■			■
	Desativação	Remoção das infrastruturas		■		■			■		■				■		■	impacte positivo por isso não é minimizavel			■
		Drenagem natural das águas superficiais		■		■			■		■				■		■				■
	Qualidade das águas	Deposição de poeiras - redução de infiltração	■				■	■				■		■		■		■			■
		Degradação da água devido a presença de óleos e combustiveis	■				■	■					■	■		■		■			■
Recursos hidricos subterraneos	Preparação	Aumento da inflitração das águas devido a remoção do coberto vegetal		■		■		■				■		■		■		■			■
		Compactação do solo	■			■		■				■		■		■		■			■
		Infiltração de contaminantes	■				■	■					■	■		■		■			■
	Exploração	Poluição - presença de equipamentos	■			■		■				■		■		■		■			■
		Diminuição da qualidade das águas	■			■		■				■		■		■		■			■
		Diminuição da taxa de infiltração - compactação do solo e presença de infraestruturas	■			■		■				■		■		■		■			■
	Desativação	Aumento da taxa de infiltração		■		■			■		■				■	■		Não se aplica			■
	Qualidade das águas	Contaminação das águas superficiais da lagoa	■			■			■				■	■		■		■			■
		Contaminação das águas subterrâneas	■			■		■					■	■		■		■			■
		Infiltração das águas residuais da lavagem	■			■		■					■	■		■		■			■
		Derrames de óleos e lubrificantes	■			■		■					■	■		■		■			■

Quadro 101 - Matriz dos Impactes para o descritor da Qualidade do Ar

		Sentido			Ordem		Importância			Probabilidade			Duração		Reversibilidade		Possibilidade de minimização		Impactes cumulativos	
Fase	Ações	Negativo	Positivo	Nulo	Direto	Indireto	Pouco significativo	Significativo	Muito significativo	Certo	Provável	Pouco provável	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Minimizável	Não minimizável	Maior magnitude	Menor magnitude
Construção	trabalhos de desmatagem, traçagem e preparação da Lavra	■				■	■				■		■		■		■			■
Exploração	trabalhos de exploração	■				■	■					■	■		■		■			■
desativação	trabalhos de minimização ambiental			■	não aplicável															

Quadro 102 - Matriz dos Impactes para o descritor do Ambiente Sonoro

		Sentido			Ordem		Importância			Probabilidade			Duração		Reversibilidade		Possibilidade de minimização		Impactes cumulativos	
Fase	Ações	Negativo	Positivo	Nulo	Direto	Indireto	Pouco significativo	Significativo	Muito significativo	Certo	Provável	Pouco provável	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Minimizável	Não minimizável	Maior magnitude	Menor magnitude
Construção	trabalhos de desmatagem, traçagem e preparação da Lavra	■				■	■				■		■		■		■			■
Exploração	circulação de equipamentos	■				■	■				■		■		■		■			■
	trabalhos da draga			■		■	■					■	■		■		■			■
desativação	circulação de equipamentos para a realização dos trabalhos de recuperação ambiental	■				■	■				■		■		■		■			■

Quadro 103 - Matriz dos Impactes para o descritor do Solo e Ocupação dos Solos

		Sentido			Ordem		Importância			Probabilidade			Duração		Reversibilidade		Possibilidade de minimização		Impactes cumulativos	
Fase	Ações	Negativo	Positivo	Nulo	Direto	Indireto	Pouco significativo	Significativo	Muito significativo	Certo	Provável	Pouco provável	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Minimizável	Não minimizável	Maior magnitude	Menor magnitude
Construção	Remoção das terras de cobertura	■			■		■			■			■		■		■			■
Construção - anexos	Deposição temporaria de terras	■			■		■			■			■		■		■			■
Exploração	Remoção da areia em profundidade	■			■			■		■				■		■		■		■
	Contaminação dos solos com óleos e lubrificantes	■				■	■					■	■		■		■			■
Exploração - anexos	Alteração da utilização do solo	■				■	■				■		■		■		■			■
Desativação	Modelação das áreas onde se localizavam as instalações		■		■			■			■			■		■	Não se aplica - impacte positivo		Não se aplica - impacte positivo	
Desativação - anexos	Devolução da topografia inicial		■		■			■			■			■		■	Não se aplica - impacte positivo		Não se aplica - impacte positivo	
	Reposição da utilização do solo		■		■			■			■			■	■		Não se aplica - impacte positivo		Não se aplica - impacte positivo	

Quadro 104 - Matriz dos Impactes para o descritor dos Sistemas Ecológicos

			Sentido			Ordem		Importância			Probabilidade			Duração		Reversibilidade		Possibilidade de minimização		Impactes cumulativos	
	Fase	Ações	Negativo	Positivo	Nulo	Direto	Indireto	Pouco significativo	Significativo	Muito significativo	Certo	Provável	Pouco provável	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Minimizável	Não minimizável	Maior magnitude	Menor magnitude
Flora	Construção	destruição do coberto vegetal - destruição dos habitats	■			■			■		■			■		■		■			■
		degradação do coberto vegetal - subtituições de especies	■			■			■		■			■		■		■			■
	Construção - Anexos	degradação do coberto vegetal - subtituições de especies	■			■			■		■			■		■		■			■
	Exploração	destruição do coberto vegetal - destruição dos habitats	■			■			■		■			■		■		■			■
		degradação do coberto vegetal	■			■			■		■			■		■		■			■
	Exploração - Anexos	degradação do coberto vegetal	■			■			■		■			■		■		■			■
	desativação	Aplicação do Plano de Recuperação Ambiental		■		■			■		■			■		■		Não se aplica - impacte positivo		Não se aplica - impacte positivo	
	desativação - anexos	Aplicação do Plano de Recuperação Ambiental		■		■			■		■			■		■		Não se aplica - impacte positivo		Não se aplica - impacte positivo	
Flora	Construção	Destruição de especies - mortalidade	■			■		■				■		■		■		■			■
		Alterações de habitos - perturbação	■			■		■				■		■		■		■			■
	Construção - Anexos	Alterações de habitos - perturbação	■			■		■				■		■		■		■			■
	Exploração (zona de exploração de inertes e zona dos anexos)	Herpetofauna - aumento da presença humana	■			■		■				■		■		■		■			■
		Herpetofauna - poluição do solo	■			■		■				■		■		■		■			■
		Herpetofauna - veiculos pesados	■			■		■				■		■		■		■			■
		Avifauna - aumento da presença humana	■			■		■				■		■		■		■			■
		Avifauna - veiculos pesados	■			■		■				■		■		■		■			■
		Mamofauna - aumento da presença humana	■			■		■				■		■		■		■			■
		Mamofauna - veiculos pesados	■			■		■				■		■		■		■			■
	desativação	recuperação de biotopos		■		■			■		■				■		■	Não se aplica - impacte positivo		Não se aplica - impacte positivo	

Quadro 105 - Matriz dos Impactes para o descritor do Ordenamento do Território

		Sentido			Ordem		Importância			Probabilidade			Duração		Reversibilidade		Possibilidade de minimização		Impactes cumulativos	
Fase	Ações	Negativo	Positivo	Nulo	Direto	Indireto	Pouco significativo	Significativo	Muito significativo	Certo	Provável	Pouco provável	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Minimizável	Não minimizável	Maior magnitude	Menor magnitude
Exploração Desativação	PROT Oeste e Vale do Tejo		■		■			■		■			■		■		Não aplicável			■
	Plano Regional de Ordenamento Florestal do Ribatejo			■	Não aplicavel															
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo	■				■	■				■		■			■	■			■
	PDM - área de expansão da zona industrial			■		■	■			■			■		■					■
	PDM - Áreas com uso agrícola afeto à RAN			■		■	■					■	■		■		Não aplicável			■
	PDM - Áreas com aptidão para sistemas agrícolas extensivos			■		■	■					■	■		■		■			■
	PDM - Áreas de floresta de produção	■				■	■					■	■		■		■			■
	PDM - Área florestais, ocupadas com espécies de crescimento rápido e resinosas a reconverter para sistemas de floresta de proteção/recuperação ou silvo-pastoris	■				■	■					■	■		■		■			■
	PDM - Áreas de floresta de proteção incluídas na REN	■				■	■					■	■		■		■			■
	PDM - REN	■				■	■					■	■		■		■			■
	PDM - Área Estratégica de Proteção e Recarga de Aquíferos	■			■		■				■		■		■		■			■
	PDM - Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	■			■		■				■		■		■		■			■
	PDM - RAN	■			■		■				■		■		■		■			■

Quadro 106 - Matriz dos Impactes para o descritor da Paisagem

			Sentido			Ordem		Importância			Probabilidade			Duração		Reversibilidade		Possibilidade de minimização		Impactes cumulativos	
	Fase	Ações	Negativo	Positivo	Nulo	Direto	Indireto	Pouco significativo	Significativo	Muito significativo	Certo	Provável	Pouco provável	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Minimizável	Não minimizável	Maior magnitude	Menor magnitude
Área Bloco B	Construção Exploração	Deposição dos resíduos	■			■				■	■			■			■	■		■	
	Desativação	Remoção dos resíduos		■		■				■	■				■		■	■			■
Unidade Industrial	Construção Exploração	Perturbação da visibilidade	■			■		■			■				■		■	■		■	
Área Concessionada	Construção	Perturbação da visibilidade resultante da circulação de máquinas e construção de acessos	■			■		■			■			■		■		■			■
		Desmatação do coberto vegetal existente	■			■			■			■		■		■		■			■
		Decapagem da camada superficial de terra viva	■			■			■		■			■		■		■			■
	Exploração	Perturbação da visibilidade	■			■		■				■		■		■		■			■
		Presença de elementos estranhos à paisagem (incluindo a unidade de britagem)	■			■		■				■		■		■		■			■
		Alteração da morfologia	■			■		■			■				■		■	■			■
	Desativação	Reposição das condições definidas no Plano de Recuperação Ambiental		■		■				■	■				■		■	Não aplicavel		■	
Área Bloco A	Construção	Perturbação da visibilidade resultante da circulação de máquinas e construção de acessos	■			■		■			■			■		■		■			■
		Desmatação do coberto vegetal existente	■			■			■		■			■		■		■			■
		Decapagem da camada superficial de terra viva	■			■			■		■			■		■		■			■
	Exploração	Perturbação da visibilidade	■			■		■				■		■		■		■			■
		Presença de elementos estranhos à paisagem (incluindo a unidade de britagem)	■			■		■				■		■		■		■			■
		Alteração da morfologia	■			■			■		■				■		■	■			■
	Desativação	Reposição das condições definidas no Plano de Recuperação Ambiental		■		■				■	■				■		■	Não aplicavel		■	

Quadro 107 - Matriz dos Impactes para o descritor da Socioeconomia

		Sentido			Ordem		Importância			Probabilidade			Duração		Reversibilidade		Possibilidade de minimização		Impactes cumulativos	
Fase	Ações	Negativo	Positivo	Nulo	Direto	Indireto	Pouco significativo	Significativo	Muito significativo	Certo	Provável	Pouco provável	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Minimizável	Não minimizável	Maior magnitude	Menor magnitude
Exploração	Dinamização económica local		■		■			■		■			■		■		Impacte positivo			■
	Dinamização económica regional		■		■			■		■			■		■					■
	Dinamização económica nacional		■		■			■		■			■		■					■
	Gerador de emprego		■		■			■		■			■		■					■
	Aumento do trafego	■			■		■				■		■		■		■			■
	Alteração da população		■		■		■				■		■		■		Impacte positivo			■
	Pagamentos de impostos		■		■			■		■			■		■					■
Desativação	Perda de emprego	■			■			■			■		■		■		■			■

Quadro 108 - Matriz dos Impactes para o descritor da Arqueologia

		Sentido			Ordem		Importância			Probabilidade			Duração		Reversibilidade		Possibilidade de minimização		Impactes cumulativos	
Fase	Ações	Negativo	Positivo	Nulo	Direto	Indireto	Pouco significativo	Significativo	Muito significativo	Certo	Provável	Pouco provável	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Minimizável	Não minimizável	Maior magnitude	Menor magnitude
Construção	Alteração da superficie do solo	■			■		■			■			■		■		■			■
Exploração	Impacte nulo, uma vez que não foram identificados quaisquer elementos de valor patrimonial na área do estudo																			

5.14. IMPACTES CUMULATIVOS

De um modo geral, e tendo em conta a caracterização da envolvente da mina em avaliação, considera-se que em termos de impactes cumulativos, a ampliação da mina de Via Vai terá, de um modo geral, um contributo muito pouco significativo no aumento dos impactes já existentes.

A ampliação desta mina de Via Vai irá alterar de forma pouco significativa a **paisagem**, contribuindo assim para um impacte cumulativo negativo, mas pouco significativo e minimizável, uma vez que, de acordo com a legislação em vigor, esta mina terá de implementar o Plano de Recuperação Ambiental.

Relativamente aos **sistemas ecologicos**, tendo em conta que a maior parte da área de estudo e a sua envolvente já se encontram alteradas, estando as comunidades presentes já relativamente degradadas pela presença de outras minas na envolvente, considera-se que os impactes cumulativos do presente projeto são negativos, permanentes, de baixa magnitude, diretos e pouco significativos.

Ao nível da **socioeconomia**, os impactes cumulativos a registar prendem-se fundamentalmente com o trânsito de veículos pesados relacionados com a atividade da Unidade Industrial existente. Assim, uma vez que não é previsível um aumento do tráfego associado a esta unidade, considera-se que os impactes cumulativos esperados são, de forma geral pouco significativos.

Relativamente ao **ambiente sonoro**, a campanha de medições realizada no âmbito da caraterização situação de referência, contemplou o efeito conjugado da laboração da mina de Via Vai e exploração vizinha. Deste modo a avaliação de impactes efetuado já considerou os efeitos cumulativos, concluindo-se que os impactes previsíveis na fase de exploração são negativos mas pouco significativos.

Atendo ao processo de exploração da mina de Via Vai, maioritariamente por dragagem, não se espera que, mesmo com a ampliação da exploração, a emissão de poeiras seja relevante, não havendo, por conseguinte, contribuição para efeitos cumulativos na **qualidade do ar** ao nível regional.

Em relação aos **recursos hídricos,** em termos quantitativos, considera-se pouco significativa a interferência da ampliação da mina na alteração dos circuitos hidráulicos subsuperfíciais e profundos, o mesmo se passando em relação à qualquer influência em termos de qualidade da água, pelo que não se preveem impactes cumulativos negativos dignos de nota.

6. CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

6.1. INTRODUÇÃO

Após a identificação dos principais impactes associados à implementação do projecto, torna-se necessário definir medidas de minimização que garantam o adequado equilíbrio do ambiente na área de intervenção e na sua envolvente.

De seguida apresentam-se as medidas de minimização a adotar durante as diferentes fases de implementação do projecto (exploração e desativação), com vista à minimização dos impactes identificados. Algumas destas medidas constituem aspetos integrados ou complementares das intervenções inscritas no Plano de Lavra (Plano de Lavra, Plano de Aterro, Plano de Recuperação Ambiental), como na própria laboração da mina. Outras referem-se às soluções técnicas e ambientalmente mais adequadas, de forma a garantir que o projecto em avaliação afete o mínimo possível as diferentes componentes ambientais avaliadas.

Destaca-se, assim, a existência de algumas regras e procedimentos comuns a praticamente todos os fatores ambientais, que permitirão atenuar de uma forma eficaz os impactes negativos e positivos identificados.

Estas ações passam pela correta gestão da exploração do recurso mineral, já que é nesta fase que os impactes mais significativos foram detetados e, posteriormente, pela implementação e manutenção adequada do Plano de Recuperação Ambiental preconizado de modo a maximizar os impactes positivos.

6.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

6.2.1. Medidas de carácter geral

Fase de Construção e Fase de Exploração

- Delimitar e identificar no terreno desde o início do projecto de ampliação, as zonas de exploração previstas no Plano de Lavra;
- Os locais de deposição de stocks de materiais e terra viva devem estar definidos de forma clara e antecipadamente;

Fase de desativação

- Garantir que todas as áreas afetadas pelas atividades associadas à exploração da mina são devidamente recuperadas, de acordo com Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística,

procedendo, caso seja necessário a alguns ajustes no mais curto prazo para a sua execução.

Fase Pós-Desactivação

Para esta fase não se preveem medidas de minimização, mas, recomenda-se que sejam realizadas vistorias à área mineira, de forma a verificar o estado de conservação da vedação, sinalização, e para avaliar o comportamento dos taludes e o crescimento da vegetação.

6.3. RECURSOS HÍDRICOS

6.3.1. Recursos hídricos superficiais

Fase de Construção e Fase de Exploração:

- Evitar a deposição de materiais em zonas expostas à erosão eólica e hídrica, de modo a diminuir o arraste dos materiais e consequente aumento da quantidade de sólidos suspensos na água.

6.3.2. Recursos hídricos subterrâneos

Fase de exploração:

- Assegurar procedimentos que otimizem o aproveitamento da água captada no furo existente na instalação, evitando desperdícios e minimizando as necessidades de extração.

6.3.3. Qualidade das águas

A proteção da qualidade da água deverá ser feita através dos seguintes procedimentos de segurança:

- Melhoria contínua dos procedimentos de gestão de resíduos industriais implementados na mina, tendo em conta as medidas preconizadas para evitar contaminações do solo e, a partir deste, para as águas subterrâneas, quer em situações de funcionamento normal, quer em caso de ocorrência de derrames acidentais;
- Revisão e manutenção de todas as viaturas, máquinas e equipamentos existentes em obra, de acordo com as especificações dos respetivos fabricantes.

De referir que a zona de manutenção de equipamentos, armazenamento de óleos e lubrificantes tem lugar em instalações apropriadas com pavimento impermeabilizado, sendo drenada para uma bacia de separação de hidrocarbonetos isolada da rede de drenagem natural, de modo a evitar que derrames acidentais de óleos, lubrificantes ou combustíveis contaminem os solos e as águas.

Prevê-se ainda a continuidade da realização de campanhas de monitorização da qualidade das águas (do aquífero superficial e profundo), a fim de se controlar e minimizar possíveis impactes resultantes da exploração da mina.

6.4. AMBIENTE SONORO

Propõe-se as seguintes medidas de minimização para as fases de exploração e de desativação.

- Garantir unicamente a presença em obra de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.
- Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.
- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.

6.5. QUALIDADE DO AR

Durante a fase da exploração, poderão surgir emissão de poeiras. Assim, e apesar de na caracterização da situação de referência não se ter verificado valores acima do previsto na lei, será conveniente proceder à implementação das seguintes medidas:

Fase de exploração e Fase de Desactivação

- Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à mina, 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 aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.
- A velocidade de circulação deve ser limitada;

- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.

6.6. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Relativamente às áreas classificadas como REN, e após a demonstração dos requisitos a que se refere os n.ºs 2 e 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, considera-se que neste âmbito aplicam-se as medidas de minimização propostas para os recursos hídricos e solos, uma vez que estes dois fatores ambientais estão diretamente relacionados com a classificação/identificação dos ecossistemas da REN afetados pela ampliação da Mina de Via Vai.

Para os solos classificados como RAN, aplicam-se as medidas propostas no âmbito do fator ambiental Solo e Uso do Solo.

O plano de lavra foi elaborado de modo a evitar conflitos com as servidões e restrições de utilidade pública, conforme se pode verificar nas peças desenhadas do projeto e que se descreve de seguida:

- Perímetro de proteção de 15 m ao reservatório do Via-Vai;
- Indicação dos pontos de atravessamento da conduta de Abastecimento de águia á cidade/Parque de Negócios e delimitação de uma faixa de 10 m para cada lado do traçado das condutas de água, não interferindo nesta área;
- Definição de uma zona de defesa ao coletor de 20 m onde não haverá qualquer tipo de intervenção, à exceção da manutenção da vegetação existente;
- Definição de uma zona de defesa de 50 m à Estrada Municipal 583 (Gato Preto - Azinheira - Outeiro Cortiçada – Correias), sem qualquer tipo de intervenção nesta área à exceção da manutenção da vegetação existente e reforço da vegetação através da plantação de pinheiro manso.

6.7. SOLOS E OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO

A medida de minimização mais importante para o fator ambiental Solos e Uso do Solo consiste na execução do Plano de Recuperação Ambiental, onde são preconizadas ações de preservação e reconstituição do solo afetado e a sua subsequente revegetação com espécies autóctones.

A preservação e reconstituição do solo consistirão na decapagem da camada superficial das áreas a intervencionar e posterior armazenamento em pargas, devidamente cuidadas e mantidas. De salientar que na área destinada aos anexos, não será feita a decapagem dos solos. Os solos resultantes da decapagem da área de exploração serão depositados sobre os materiais modelados e compactados, servindo de substrato para a implantação da vegetação.

Quanto ao uso do solo, destaca-se que a implementação eficiente do plano de recuperação ambiental permitirá a reconversão da área intervencionada para uma área sustentável do ponto de vista ambiental, minimizando impactes negativos gerados ainda durante a fase de exploração e reconvertendo-os, globalmente e a longo prazo, num impacte positivo significativo e permanente.

O armazenamento do solo decapado deverá ser efetuado em pargas, que deverão apresentar uma estrutura estreita, comprida e com uma altura nunca superior a 2,00 m, com o cimo ligeiramente côncavo para uma boa infiltração da água. As mesmas deverão ser semeadas com tremocilha ou abóbora à razão de 3 g/m^2 para evitar o aparecimento de ervas infestantes e melhor conservar esses solos e localizadas preferencialmente na área de ampliação destinada aos anexos, conforme proposto no Plano de Recuperação Ambiental.

Como forma de mitigar o risco de ocorrência de situações acidentais que originem o derramamento de substâncias poluentes suscetíveis de contaminar o solo, subsolo e recursos hídricos, deverá ser realizada a revisão e manutenção periódica de todas as viaturas, máquinas e equipamentos existentes em obra, de acordo com as especificações dos respetivos fabricantes.

Na eventualidade de um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.

A zona de manutenção de equipamentos, armazenamento de óleos e lubrificantes tem lugar em instalações apropriadas com pavimento impermeabilizado, sendo drenada para uma bacia de separação de hidrocarbonetos isolada da rede de drenagem natural, de modo a evitar que derrames acidentais de óleos, lubrificantes ou combustíveis contaminem os solos e as águas. A bacia de retenção está equipada com separador de hidrocarbonetos

Após a desativação da mina, toda a área intervencionada será alvo de recuperação paisagística com vista à concretização de uma área floresta de proteção/recuperação assim como um espelho de água que irá permitir uma reserva de água para a Fauna assim como um reservatório para o combate contra incêndios, minimizando impactes negativos, gerados durante a fase de exploração e reconvertendo-os, globalmente e a longo prazo, num impacte positivo significativo e permanente.

6.8. SISTEMAS ECOLÓGICOS

6.8.1. Medidas de carácter geral

Na fase de exploração as medidas de minimização de carácter geral (que têm especial interesse para a flora e fauna) a implementar passam pelas seguintes atuações:

- Confinar as ações respeitantes à exploração ao menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afetem (através de pisoteio, depósitos de materiais e circulação de veículos), as zonas limítrofes;
- Limitar a destruição do coberto vegetal às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos;
- Minimizar a possibilidade de ocorrência de incêndios e assegurar meios para primeira intervenção;
- Proceder à decapagem e armazenamento da camada superficial do solo com maior índice de matéria orgânica para posterior utilização dos trabalhos de recuperação paisagística;
- Assegurar uma correta gestão e manuseamento dos resíduos e efluentes produzidos, nomeadamente, óleos e combustíveis, resíduos sólidos e águas residuais, através da sua recolha e condução a depósito/destino final apropriado, reduzindo assim, a possibilidade de ocorrência de acidentes e contaminações;
- Recorrer a equipamentos que respeitem as normas legais em vigor, relativas às emissões gasosas e ruído, minimizando os efeitos da sua presença;
- Efetuar a manutenção periódica dos equipamentos e maquinaria associada à exploração, garantindo o cumprimento das normas relativas à emissão de poluentes atmosféricos e ruído;
- Realizar ações de formação e divulgação aos trabalhadores da mina acerca das normas e cuidados a ter em conta no decorrer dos trabalhos;

- Isolar/conter e inspecionar periodicamente o aterro de estéreis, de modo a prevenir possíveis escorrências de águas contaminadas para as linhas de água adjacentes.

Na **fase de desativação** indicam-se as seguintes medidas gerais:

- Efetuar a remoção e limpeza de todos os depósitos de resíduos ou substâncias perigosas passíveis de serem removidas (eventuais fossas sépticas, tanques de depósito de óleos usados, depósitos de combustíveis, etc.), garantindo o seu adequado encaminhamento para destino final;
- Efetuar o desmantelamento e remoção do equipamento existente procedendo às necessárias diligências de forma a garantir que, sempre que possível, este será reutilizado ou reciclado ou, na sua impossibilidade, enviado para destino final adequado;
- Garantir que todas as áreas afetadas pelas atividades associadas à extração são devidamente recuperadas, de acordo com o Plano de Recuperação Ambiental definido, procedendo aos necessários ajustes para que exista, no mais curto espaço de tempo possível, uma ligação formal entre a área intervencionada e a paisagem envolvente.

A implementação destas medidas de minimização trará benefícios, diretos e indiretos, sobre a generalidade dos descritores ambientais, pelo que de seguida só se procede à sua descrição quando existem ações concretas com influência sobre os domínios de análise em causa.

6.8.2. Medidas específicas

As medidas apontadas para a flora, fauna e habitats incluem, para além das medidas gerais do projeto, que visam minimizar e compensar impactes negativos relativos a mais do que um descritor, as seguintes recomendações direcionadas:

- Efetuar a limpeza da vegetação entre setembro e fevereiro, ou seja, fora do período de frutificação das acácias, de modo a evitar a sua propagação;
- Condicionar as ações de desmatação e decapagem durante a época de reprodução da maioria das espécies faunísticas (essencialmente de março a junho);
- Utilizar vegetação na recuperação paisagística que respeite o elenco florístico da região;
- As áreas em recuperação deverão ser alvo de manutenção de forma a garantir que são criadas as condições para o normal desenvolvimento dos habitats naturais. Desta forma, propõem-se o adequado controlo de espécies exóticas, a substituição de perdas e o

adensamento de manchas de vegetação mais ralas, fatores que permitem acelerar os processos de recuperação natural.

O Plano de Recuperação Ambiental deverá contemplar a sementeira das espécies autóctones, características dos matos envolventes, incluindo espécies arbustivas colonizadoras (*Calluna vulgaris, Halimium spp, Cistus salviifolius, Stauracanthus genistoides, Ulex europaeus, Erica scoparia, Daphne gnidium*) e espécies arbóreas ou arborescentes características dos matagais climácticos do território (*Quercus faginea* e *Quercus suber*). Caso seja necessária a utilização de areias para recuperação paisagística, não poderão ser utilizadas areias obtidas em áreas infestadas por acácias.

Estas medidas permitirão minimizar os impactes sobre as espécies faunísticas e sobre a flora e vegetação presentes.

Se o sucesso e as boas práticas da recuperação forem assegurados, serão criadas as condições para o restabelecimento e manutenção das comunidades presentes a nível local e regional.

6.9. PAISAGEM

Ao nível da paisagem, a minimização dos impactes visuais negativos identificados será conseguida essencialmente através da correta implementação do Plano de Recuperação Ambiental, que prevê a reposição parcial da topografia e ainda através do revestimento vegetal de toda a área intervencionada, onde será aplicada uma sementeira de herbáceas e arbustos e ainda através da plantação de espécies arbóreas.

Relativamente à área destinada ao depósito de resíduos, optou-se pela manutenção da mesma uma vez que a referida área já se encontra comprometida pela deposição dos materiais que teem sido feito ao longo dos últimos anos, e assim não teríamos uma nova área intervencionada, mesmo que menos exposta.

Para minimização dos impactes na **fase de exploração** propõe-se que sejam implementadas as seguintes medidas de minimização:

- Transportar e depositar os estéreis o mais rapidamente possível para as áreas a modelar definitivamente, evitando a permanência e acumulação destes materiais no interior da mina.
- Promover a decapagem da camada viva e depositar em pargas para posterior utilização.

- A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização.
- Efetuar o avanço da exploração de forma faseada, com o objetivo de promover a revitalização das áreas intervencionadas no mais curto espaço de tempo possível, concentrando as afetações em áreas bem delimitadas, evitando a dispersão de frentes de lavra em diferentes locais e em simultâneo.
- Manter durante a vida útil da mina as infraestruturas anexas em perfeitas condições de "integração paisagística", realizando a sua manutenção periódica através de pinturas, substituição de materiais de acabamento desgastados, substituição de elementos estruturais enferrujados ou visualmente degradados.
- Manter todos os espaços exteriores da unidade industrial limpos sem acumulação de sedimentos o seu uso organizado (zonas de estacionamento e circulação).

Para a **fase de desativação** recomendam-se as seguintes medidas:

- Recuperar os padrões de vegetação e promover o reaparecimento dos diferentes habitats atualmente presentes na área de intervenção.
- Efetuar um correto acompanhamento de todas as áreas afetadas pelas atividades associadas à exploração da mina, no sentido de verificar se todas elas se encontram devidamente recuperadas de acordo com o Plano de Recuperação Ambiental definido, procedendo-se aos necessários ajustes para que exista, no mais curto espaço de tempo possível, uma ligação formal entre a área intervencionada e a paisagem envolvente.
- Assegurar a manutenção da recuperação paisagística com especial atenção para as condições de crescimento da vegetação e da drenagem natural da área recuperada.

6.10. SOCIOECONOMIA

Apesar de em termos socioeconómicos os impactes 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.

Ao nível do emprego não se propõe medidas de minimização uma vez que se prevê manter os postos de trabalho atualmente existente afeta á exploração e à restante empresa (parte industrial e administrativa).

Serão adotadas as medidas de minimização de ruído e qualidade do ar definidas nos respetivos capítulos específicos. De igual modo, serão adotadas medidas de proteção individual dirigidas aos trabalhadores mais expostos à poluição sonora e atmosférica resultante da exploração de acordo com as normas legais em vigor.

6.11. PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ETNOGRÁFICO

Em correlação com a anterior reflexão sobre os potenciais impactes do Projecto sobre valores patrimoniais, neste capítulo são 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 proponíveis 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 projecto, 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 projecto, devendo, mesmo assim, ter o devido acompanhamento arqueológico de obras.

Área da atual Mina

A avaliação de impactes realizada sobre a área da atual mina identificou ocorrências arqueológicas suscetíveis de afetação, cujas respetivas medidas de minimização propostas na anterior DIA, não foram cumpridas ou ocorrências arqueológicas apenas identificadas nos atuais trabalhos de prospeção, devendo por isso ser aplicadas medidas de minimização:

Quadro 109 - Síntese das medidas de minimização a aplicar na área da atual mina

Nº	Designação	Tipo de Sítio	Medidas de Minimização
1	Estrada da Azinheira	Arqueológico Est. Ar Livre	Aplicar as medidas propostas na anterior DIA
3	Tocas	Arqueológico Est. Ar Livre	Aplicar medidas semelhantes às propostas na anterior DIA, para as outras ocorrências
33	Tocas I	Arqueológico Est. Ar Livre	Realização de trabalhos arqueológicos de emergência. Medidas atualmente aplicadas (ver resultados preliminares na NT n.º 2 e 3)

De forma a dar cumprimentos as medidas 28 e 29 da anterior DIA, respeitantes aos trabalhos de acompanhamento arqueológico, recomenda-se ainda que todos os trabalhos de movimentação de terras (desmatação do terreno, emoção e depósito de terras), assim como das zonas de acesso e caminhos na mina e zonas de estaleiro, em áreas ainda não afetadas, sejam objeto do referido acompanhamento arqueológico. Os trabalhos de movimentação de terras referido correspondem aos primeiros 6 metros de material (primeira bancada), visto ser este o pacote sedimentar onde é possível identificar vestígios arqueológicos. Ressalva-se ainda que estes trabalhos devem ser efetuados por um arqueólogo com experiência comprovada em pré-história antiga.

Área de ampliação da Mina

A avaliação de impactes identificou uma ocorrência patrimonial, localizada muito próximo do projecto, ocorrendo assim a hipótese de impacte indireto devendo ser aplicada a seguinte medida de minimização:

Quadro 110 - Síntese das medidas de minimização a aplicar na área de ampliação da mina.

Nº	Designação	Tipo de Sítio	Medidas de Minimização
2	Picos	Arqueológico Estação de ar livre	Proteção e sinalização adequada

Para além das medidas atrás referidas devem ainda ser aplicadas medidas de Nível 3, onde se enquadra o acompanhamento arqueológico. Os trabalhos de acompanhamento deveram ser realizados na fase de desmatação e decapagem superficial do terreno e de todas as etapas de exploração que consistem na mobilização de sedimentos da primeira bancada, correspondente a cerca de 6 metros, visto ser este o pacote sedimentar onde é possível identificar vestígios arqueológicos. Os trabalhos de acompanhamento devem ainda abranger zonas de acesso e caminhos na mina, zonas de estaleiro e zonas de depósito de inertes.

Ainda enquadrados nas medidas de acompanhamento arqueológico devem ser realizados novos trabalhos de prospeção arqueológica, nas áreas a explorar onde a visibilidade dos solos foi classificada de reduzida, assim como em todas as áreas não considerados na presente avaliação, como é o caso da área de depósito de inertes.

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 pré-história antiga.

7. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

O plano de monitorização tem por objetivo avaliar e acompanhar a eficácia das medidas de minimização propostas no EIA ao longo do tempo de vida da mina, de modo a poder, sempre que se justifique proceder à alteração das medidas de medidas de minimização e consequentemente do plano de monitorização.

7.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E SUPERFICIAIS

A monitorização da qualidade das águas tem como principais objetivos avaliar a qualidade das águas face às atividades que que decorrem consequência do aumento da área de exploração da mina. No caso das águas subterrâneas, tal passa por determinar os níveis piezométricos do aquífero livre ao longo do ano, determinar a evolução do nível piezométrico nos furos de captação e avaliar a qualidade das águas. No caso das águas superficiais, interessa avaliar os parâmetros químicos que permitem aferir a sua qualidade.

7.1.1. Parâmetros a monitorizar

A análise da qualidade das águas irá consistir na determinação analítica dos parâmetros que constam nos quadros abaixo.

Quadro 111 - Parâmetros a monitorizar para análise à qualidade das águas subterrâneas

Parâmetros	Unidades
pH	Escala de Sorensen
Cor	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/l
CBO_5	mg/l O_2
CQO	mg/l O_2
Nitratos	mg/l NO_3
Oxigénio dissolvido	% saturação O_2
Cloretos	Cl mg/l
Condutividade	µS/cm, 20º
Azoto amoniacal	mg/l NH_4
Chumbo total	Pb mg/l
Zinco total	mg/l Zn
Crómio total	mg/l Cr
Cobre total	mg/l Cu
Níquel total	Ni mg/l
Cádmio	mg/l Cd
Mercúrio	mg/l Hg
Chumbo	mg/l Pb
Coliformes fecais	ucf/100ml
Coliformes totais	ucf/100ml
Estreptococos fecais	ucf/100ml
Hidrocarbonetos dissolvidos ou emulsionados	mg/l
Hidrocarbonetos aromáticos e polinucleares	µg/l

Quadro 112 - Parâmetros a monitorizar para análise à qualidade das águas superficiais

Parâmetros	Unidades
pH	Escala de Sorensen
Sólidos Suspensos Totais	mg/l
Cor	-
Turvação	-
HAP	µg/l
Hidrocarbonetos dissolvidos	mg/l
Substâncias extraíveis pelo clorofórmio resíduo seco	mg/l
CBO_5	mg/l O_2
Oxidabilidade	mg/l O_2
Oxigénio dissolvido	% saturação O_2

7.1.2. Locais de amostragem

Deverão usados como pontos de amostragem o furo existente nos limites da área em estudo e a lagoa, à semelhança do já realizado nos planos de monitorização da atual concessão mineira. As captações indicadas para o efeito estão indicadas na seguinte figura.

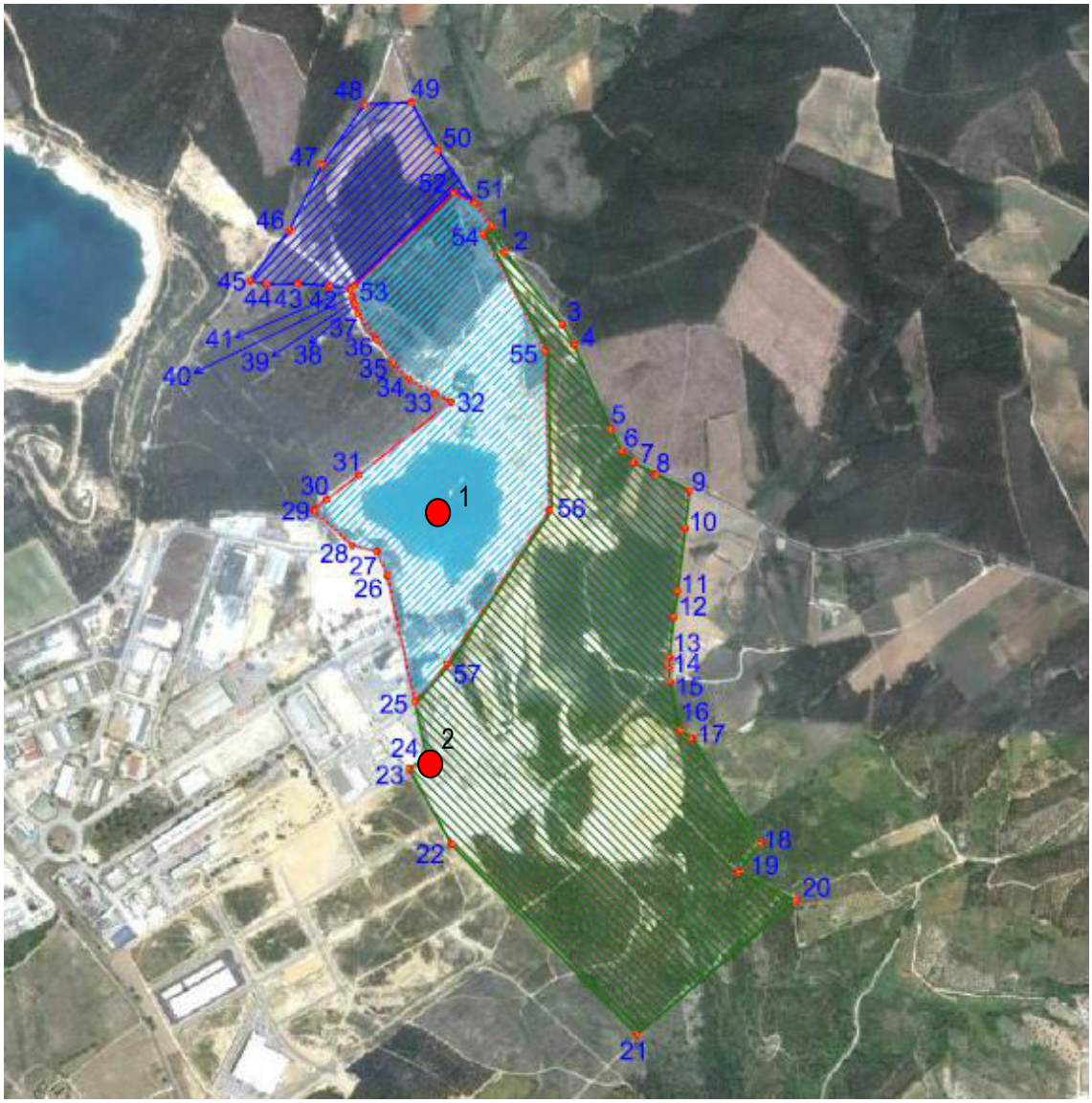


Figura 116 - Localização dos locais de amostragem para avaliação da qualidade das águas superficiais (1) e subterrâneas (2).

7.1.3. Periodicidade de amostragem e duração do programa

Deverão ser efetuadas campanhas semestrais de avaliação da qualidade da água. A duração do programa deverá ser até à fase de desativação do projecto.

7.1.4. Técnicas, métodos e equipamentos

A amostragem deverá ser realizada por pessoal especializado e deverá obedecer às normas técnicas, com os devidos cuidados no manuseamento e acondicionamento das amostras. As determinações analíticas deverão ser efetuadas por laboratórios certificados para proceder às análises para os parâmetros selecionados.

7.1.5. Critérios de avaliação de desempenho

Propõem-se os seguintes critérios de avaliação de desempenho:

- Avaliação da descida do nível freático nas captações;
- Degradação da qualidade da água em relação aos valores estipulados pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto

7.1.6. Causas prováveis de desvio

As causas de desvios na captação poderão resultar da diminuição da recarga direta (pluviosidade) e sobre exploração do aquífero e/ou existência de algum foco de contaminação.

7.1.7. Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio

Como medidas de gestão ambiental a adotar em caso de alteração da qualidade das águas subterrâneas e superficiais propõe-se as seguintes:

- Verificação da capacidade de infiltração em toda a área do projecto e nas suas confinantes;
- Adoção das medidas de minimização preconizadas no EIA;
- Redução do volume a explorar na captação.

7.2. AMBIENTE SONORO

Apesar de não terem sido ultrapassados os valores limites previsto na lei, propõe-se a realização da monitorização durante os primeiros 3 anos de atividade.

Ao fim dos primeiros 3 anos, será avaliada a necessidade de proceder ou não com a referida monitorização, deixando ao critério da Autoridade de AIA, o prolongamento da mesma.

7.2.1. Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros a monitorizar são:

- Lden;
- Critério de Incomodidade

7.2.2. Locais de amostragem

As amostragens deverão ser realizadas no ponto onde se efetuou as medições na situação de referência.

7.2.3. Período de amostragem e duração do programa

A monitorização deverá ser realizada no mínimo uma vez por ano e o programa deverá ser avaliado e revisto ao fim dos primeiros 3 anos de exploração da área de ampliação.

7.2.4. Critério de avaliação de desempenho

Os critérios de avaliação de desempenho deverão estar em conformidade com o Decreto-Lei n.º 9 de 2007 de 17 de janeiro.

- Critério de incomodidade
- Valores limites de exposição

Valores limite de exposição		
Zona	Lden (24 horas)	Ln (23h00 às 07h00)
Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Mista	65 dB(A)	55 dB(A)
Na ausência de Classificação	63 dB(A)	53 dB(A)

7.2.5. Causas prováveis de desvio

Como causas prováveis de desvio apontam-se as seguintes:

- Inadequada conservação e manutenção dos equipamentos;
- Alteração de procedimentos produtivos.

7.2.6. Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio

Como medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio propõe-se:

- Inspeção das folhas de registos de conservação e manutenção dos equipamentos;
- Reforçar o planeamento dos procedimentos produtivos.

7.3. QUALIDADE DO AR

7.3.1. Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros a monitorizar são:

- Concentrações de PM_{10} (ug/m3)

7.3.2. Local de amostragem

O ponto de amostragem será o mesmo utilizado durante a caracterização da situação de referência. Desta forma poder-se-á verificar e comparar os resultados obtidos.

No entanto, e caso surjam reclamações provenientes de outros aglomerados ou recetores sensíveis, a monitorização deverá ser também realizada nesses sítios, de modo a poder-se aferir se os incómodos causados decorrem ou não da atividade da mina.

7.3.3. Período de amostragem e duração do programa

A frequência das campanhas de amostragem ficará condicionada aos resultados obtidos na monitorização do primeiro ano de exploração. Assim, se os valores obtidos indicarem que não é ultrapassado o Limiar Superior de Avaliação (LSA), as medições anuais não são obrigatórias e a nova avaliação deverá ser realizada pelo menos ao fim de cinco anos. No caso de se verificar que se ultrapassa o LSA, a monitorização deverá ser anual.

7.3.4. Critério de avaliação de desempenho

Os critérios de avaliação de desempenho consistem na observação dos valores limite recomendáveis pela monitorização.

7.3.5. Causas prováveis de desvio

Como causas prováveis de desvio apontam-se as seguintes:

- Excesso de velocidade no interior da área de intervenção;
- Degradação dos acessos no interior da área de intervenção;
- Aspersão deficiente dos acessos e na zona da área de intervenção.

7.3.6. Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio

As medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio são as que se propõem seguidamente:

- Controlo de velocidade no interior da área de intervenção;
- Realização da beneficiação constante dos acessos no interior da área de intervenção;
- Reforçar os procedimentos de aspersão dos acessos e na zona da área de intervenção.

7.4. PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ETNOGRÁFICO

Os trabalhos de exploração da mina devem se devidamente acompanhados por um arqueólogo devendo ser dado conhecimento à DGPC do início dos trabalhos de exploração da área de ampliação, devendo ainda ser feito um relatório dos trabalhos de acompanhamento e estes devem ser arquivados nas instalações da mina para as entidades poderem consultar, sempre que solicitados.

7.5. REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

O plano de monitorização deverá ser flexível para se adaptar aos quadros de renovação de conhecimento, nomeadamente, na metodologia, na amostragem e no tratamento de informação.

A previsão da capacidade de revisão do plano de monitorização, deve-se muito à extensão temporal da execução do projecto, cuja elaboração, depende da:

- Alteração do regime jurídico;
- Alteração das medidas preconizadas no projecto;
- Desadequação dos planos de monitorização previstos pelo EIA;

- Deterioração dos meios técnicos previstos.

A revisão do plano de monitorização será colocada à consideração da autoridade de AIA e das restantes entidades envolvidas no processo de licenciamento da mina, sempre que forem detetadas evoluções significativas que assim o determinem, devendo os mesmos ser remetidos à autoridade de AIA.

8. CONCLUSÕES

A Sifucel, S.A., confrontada com a competitividade crescente neste sector de atividade, pretende, por um lado, desenvolver novos produtos no âmbito da beneficiação de minerais de sílica e caulino, capazes de satisfazer outros mercados e, por outro lado, garantir a manutenção das características dos produtos que já comercializa.

Com o material a ser explorado na mina de Via Vai, a empresa pretende continuar a consolidar a sua posição ao nível das exportações deste tipo de matérias-primas e dar resposta às solicitações externas que se tem verificado.

A exploração de recursos geológicos são por vezes objeto de contestação por parte das populações e por associações ambientalistas. Contudo, a atividade extractiva é necessária para o desenvolvimento de outras atividades económicas que estão diretas ou indiretamente dependentes das matérias-primas provenientes dos recursos geológicos, pelo que a existência de pedreiras e minas deverá ser encarada como uma atividade económica e não como "algo negativo para o ambiente".

De acordo com o Plano Diretor Municipal (PDM) de Rio Maior, e no que se refere à área destinada aos anexos, considera-se que, uma vez que não haverá ocupação definitiva do solo, os impactes serão negativos, mas pouco significativos, uma vez que após a cessão da atividade mineira, e de acordo com o PARP, será possível conciliar a ocupação do solo com as disposições previstas, garantindo-se ainda a manutenção da diversidade das espécies vegetais que levaram à classificação de áreas florestais de proteção.

No que se refere à REN, o projeto não afetará de forma significativa os ecossistemas existentes na área da mina (Área Esgtratégica de Porteção e Recarga de Aquíferos, Àreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo e Cursos de água e respetivos leitos e margens) atendendo às carasteríticas do projeto e às medidas de minimização propostas.

Os impactes provocados no solo e capacidade de uso do solo decorrem da desmatação e decapagem para posterior exploração do recurso mineral. Os impactes associados a estas operações são negativos, mas pouco significativos, dado que se tratam de solos com um delgado horizonte superficial com pequena acumulação de matéria orgânica e limitações muito severas, riscos de erosão muito elevados, não suscetíveis de uso agrícola. Após a recuperação ambiental preconizada, a utilização das espécies autóctones irá permitir melhorias na área intervencionada.

Conforme proposto no Plano de Recuperação Ambiental, a exploração da mina de forma faseada e articulada com o mesmo, irá promover uma recuperação eficaz, permitindo que no final da exploração toda a área esteja completamente recuperada, minimizando assim todos os impactes negativos pouco significativos causados na paisagem.

Os impactes positivos desta atividade na economia (local e regional) resultam da ampliação da atividade da mina, com uma vida útil de cerca de 9 anos e com a manutenção e criação de novos postos de trabalho a serem recrutados no concelho.

Dadas as características específicas do material a explorar, e tendo em conta que 70 % será para exportação, para fornecer indústrias específicas, a ampliação da mina de Via Vai irá contribuir para a manutenção e possível aumento das exportações na fileira da indústria extractiva em Portugal.

Assim, considera-se que o impacte global, em termos socio económicos é positivo e significativo, através da criação direta e indireta de postos de trabalho e ainda com a dinamização do mercado ao nível interno e externo através das exportações, sempre com influência em outras áreas, nomeadamente a dos transportes de mercadorias.

Ao nível do património não foram identificados quaisquer tipos de ocorrências na área de intervenção e não se prevê que tal ocorra. No entanto, o Plano de Monitorização proposto contempla a monitorização deste fator ambiental.

A correta implementação do Plano de Recuperação Ambiental incluído no Plano de Lavra, durante as diferentes fases de exploração e desativação da atividade extractiva, permitirá a reconversão da área e a viabilização de um sistema, económica e ambientalmente sustentável, minimizando todos os impactes negativos gerados ainda durante a fase de exploração e reconvertendo-os, globalmente a médio longo prazo, num impacte positivo significativo e permanente.

Em síntese, o licenciamento da ampliação da mina de Via Vai contribuirá para o desenvolvimento da região verificando-se que os benefícios sociais e económicos são compatíveis com os interesses ambientais da região.

9. BIBLIOGRAFIA

ABREU, A. C. (1989) Caracterização do Sistema Biofísico com Vista ao Ordenamento do território. Tese de Doutoramento, Universidade de Évora.

ALARCÃO, J. (1988) Roman Portugal. Vol. II. Aris & Phillips ltd. Warminster.

ALMEIDA, C. (1992) – Aspectos da exploração e protecção de recursos hídricos em regiões calcárias. Revista Indústria da Água n.º 6. pp 51-52.

ALMEIDA, J.; MENDONÇA, J.; JESUS, M. & GOMES, A. (2000) - Sistemas aquíferos de Portugal continental. Direcção de Serviços de Recursos Hídricos, Instituto da Água, Lisboa. (http://www.snirh.inag.pt/snirh/download/Aquif_PortugalCont/Ficha_MacicoCalcarioEstremenho.pdf)

ALVES, J. (1995). Dinâmica Cársica e implicações ambientais nas depressões de Alvados e Minde. Departamento de Geologia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

ALVES, J.M.C., ESPÍRITO-SANTO, M.D., COSTA, J.C., GONÇALVES, J.H.C. LOUSÃ, M.F. (1998).

Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos. Instituto da Conservação da Natureza. Ministério do Ambiente. Lisboa.

AZERÊDO, A. (1993). Jurássico médio do Maciço Calcário Estremenho (Bacia Lusitânica): Análise de fácies, micropaleontologia, paleogeografia. Volume I. Departamento de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

BLAIR, R. W., Jr. (1986) – Karst landforms and lakes, in geomorphology from space, versão online no site da NASA,(http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/geomorphology/geo_7/geo_chapter_7.shtml).

BIBBY, C. J.; BURGESS, N. D.; HILL, D. A.; MUSTOE, S. H. (2000). "*Bird Census Techniques*" (Second edition). Academic Press - Elsevier, London.

BRAUN-BLANQUET, J., BRAUN-BLANQUET, G., ROZEIRA, A., & PINTO DA SILVA, A. R., 1972. "*Résultats de trois excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen – IV Esquisse sur la végetation dunale*". *Agronomia lusitanica*, **33**: 217-234.

BRUUN, B.; DELIN, H.; SVENSSON, L. (1995). *"Guias Fapas - Aves de Portugal e Europa"*. FAPAS,

Porto. BOUBEL, 1989

BRAUN-BLANQUET, J. (1979). Fitossociologia. H. Blume. Madrid.

BRODKOM, F. (2000). As Boas Práticas Ambientais na Indústria Extractiva: Um Guia de Referência. Divisão de Minas e Pedreiras do Instituto Geológico e Mineiro. Lisboa. URL: http://www.igm.pt/edicoes_online/diversos/praticas_ambientais/indice.htm

BRUUN, B.; DELIN, H.; SVENSSON, L. (1995). Guias Fapas - Aves de Portugal e Europa. FAPAS. Porto.

CARLSON, K,; CARLSON, C. (1994). À Descoberta das Aves de Portugal. Lello & Irmão. Porto.

CABRAL M. J., J. ALMEIDA, P. R. ALMEIDA, T. DELLINGER, N. FERRAND DE ALMEIDA, M. E.

OLIVEIRA, J. M. PALMEIRIM, A. L. QUEIROZ, L. ROGADO E M. SANTOS-REIS (2006) – *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.* Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.

CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; CIRUJANO, S.; LAÍNZ, M.; MONTSERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ

GARMENDIA, F.; NAVARRO, C,; PAIVA, J. & SORIANO, C. (1995). *Flora Iberica. Plantas vasculares De la Península Ibérica e Islas Baleares.* Vol III (Plumbaginaceae-Capparaceae). Real Jardín Botánico, Madrid.

CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; GÓMEZ CAMPO, C.; LAÍNZ, M.; MONTSERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; NIETO FELINER, G.; RICO, E.; TALAVERA, S. & VILLAR, L. (1996). *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares.* Vol IV (Cruciferae Monotropaceae). Real Jardín Botánico, Madrid.

CASTROVIEJO, S.; LAÍNZ, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MONTSERRAT, P.; MUÑOZ GARMENDIA, F.;

PAIVA, J. & VILLAR, L. (1986). *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares.* Vol I (Lycopodiaceae-Papaveraceae). Real Jardín Botánico, Madrid.

CASTROVIEJO, S.; LAÍNZ, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MONTSERRAT, P.; MUÑOZ GARMENDIA F.;

PAIVA, J. & VILLAR, L., (1990). *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares.* Vol II (Plantanaceae-Plumbaginaceae). Real Jardín Botánico, Madrid.

COSTA, J.C., AGUIAR, C., CAPELO, J., LOUSÃ, NETO, C. (1998). *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetea. Vol. 0, 5-55pp.

CASTROVIEJO, S., AEDO, C., BENEDÍ, C., LAÍNZ, M., GARMENDIA, F. M., FELINER, G. N. & J. PAIVA (1997). Flora Iberica – Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol VIII. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid. 375 pp.

CASTROVIEJO, S., AEDO, C., CAMPO, C. G., LAÍNZ, M., MONTSERRAT, P., MORALES, R., GARMENDIA, F. M., FELINER, G. N., RICO, E., TALAVERA, S. & L. VILLAR (1993). Flora Iberica – Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol IV. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid. 730 pp.

CASTROVIEJO, S., AEDO, C., CIRUJANO, S., LAÍNZ, M., MONTSERRAT, P., MORALES, R., GARMENDIA, F. M., NAVARRO, C., PAIVA, J. & C. SORIANO (1993). Flora Iberica – Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol III. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid. 730 pp.

CASTROVIEJO, S., AEDO, C., LAÍNZ, M., MORALES, R., GARMENDIA, F. M., FELINER, G. N. & J. PAIVA (1997). Flora Iberica – Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol V. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid. 320 pp.

CASTROVIEJO, S., LAÍNZ, M., GONZÁLEZ, G. L., MONTSERRAT, P., GARMENDIA, F. M., PAIVA, J. & L. VILLAR (1986). Flora Iberica – Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol I. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid. 575 pp.

CASTROVIEJO, S., LAÍNZ, M., GONZÁLEZ, G. L., MONTSERRAT, P., GARMENDIA, F. M., PAIVA, J. & L. VILLAR (1990). Flora Iberica – Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol II. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid. 897 pp.

Colecção Construção Civil, n.º 14 (Julho 2001): Legislação sobre ruído. Editora Rei dos Livros. 3ª edição. CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA, V. (2003). Guí Metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Madrid. 412 pp.

COSTA, J. C., AGUIAR, C., CAPELO, I. H., LOUSÃ, M. & C. NETO (1999). Biogeografia de Portugal Continental, Quercetea. Vol. 0. Bragança. 56 pp.

COSTA, J. C., CAPELO, J. H., LOUSÃ, M. & M. D. ESPÍRITO SANTO (2001). Os sobreirais do Sector Divisório Português: Asparago aphylli-Quercetum suberis, Quercetea. Vol. 3: 81-98. ALFA, Lisboa.

COSTA-TENORIO, M., MORLA-JUARISTI, C. & H. SAINZ- OLLERO (eds.) (1998). Los Bosques Ibéricos. Una interpretación geobotánica. Editorial Planeta, Barcelona. 597 pp.

CRESPO, E. & OLIVEIRA, M. (1989). Atlas da distribuição dos anfíbios e répteis de Portugal Continental. SNPRCN. Lisboa. 98 pp.

D.G.O.T.D.U (2004). Coord. ABREU, A. C. Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal. Colecção Estudos 10. Edição da Direcção Geral do ordenamento do território e desenvolvimento Urbano.

ECOSSISTEMA (2003). Estudo de Impacte Ambiental de Ampliação da Pedreira Herdade de Benafessim. Volume III, Tomo III.5 - Paisagem, 23 pp.

FERRAND DE ALMEIDA, N.; FERRAND DE ALMEIDA, P.; GONÇALVES, H.; SEQUEIRA, F.; TEIXEIRA, J.; FERRAND DE ALMEIDA, F. (2001). Guias Fapas – Anfíbios e Répteis de Portugal. FAPAS. Porto.

FRANCO, J. A. (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I. Soc. Astória Lda. Lisboa. 648 pp.

FRANCO, J. A. (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II. Soc. Astória Lda. Lisboa. 660 pp.

FRANCO, J. A. (1994). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (Fasc. I). Soc. Astória Lda. Lisboa. 181 pp.

FRANCO, J.A. (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (Fasc. II). Soc. Astória Lda. Lisboa. 284 pp.

GARMENDIA, F. M. & C. NAVARRO (1998). Flora Iberica – Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol VI. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid. 592pp.

GAYUBAS, JUAN CARLOS SANTIAGO (1998): Guía práctica para el control del ruido ambiental en canterasy graveras. Entorno grafico. S.L. Madrid.

IGEOE (Instituto Geográfico do Exército) (2004). Carta Militar de Portugal Série M888 – 1:25 000, Folha n.º 339. Lisboa.

IGM (1999, 2000 e 2001) – Estatísticas. Instituto Geológico e Mineiro. Lisboa

IM (Instituto de Meteorologia) (1995). Normais climatológicas de Leiria (1981 –2010). Lisboa.

INE (2002). Anuário Estatístico da Região Lisboa e Vale do Tejo. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa.

INE (2002). Recenseamentos Gerais da População e Habitação, 1991 e 2001. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa.

INE (2002). Contas Regionais, infoline. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa.

INE (2002). Estudo sobre o poder de compra concelhio. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa.

INE (2001). Retratos Territórios, infoline. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa.

HP, GIBB, PROCESL, HIDRORUMO (1999). Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo. INAG.

JENSEN, W. A. & F. B. SALISBURY (1972). Botany: An Ecological Approach. Belmont. California. 748 pp.

LENCASTRE, A.; FRANCO, F. (1984). Lições de Hidrologia. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa.

MANUPPELLA, G.; MOREIRA J.; COSTA, J.; CRISPIM, J. (1985). Calcários e Dolomitos do Maciço Calcário Estremenho. Estudos, notas e trabalhos (27), DGGM. Porto.

MACDONALD, D.; BARRET, P. (1999). Guias Fapas – Mamíferos de Portugal e Europa. FAPAS. Porto.

MARQUES, P & BARROS, F. (1998). Guia das Aves do Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros. ICN. 2.ª Edição. Lisboa.

MATHIAS, M. (coord.) (1999). Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

MATHIAS, M.; SANTOS-REIS, M.; PALMEIRIM, J.; RAMALHINHO, M. (1998). Mamíferos de Portugal. Edições INAPA. Lisboa.

MULLARNEY, K. & SVENSSON, L. (2003). Guia de Aves – Guia de campo das aves de Portugal e da Europa. Assírio & Alvim. Lisboa. 400 pp.

MUÑOZ, MIGUEL APARÍCIO (1999): Guía práctica para el control del polvo en canterasy graveras. Entorno grafico. S.L. Madrid.

NICOLAI, J. (1998). Aves de Rapina – Diurnas e Nocturnas.Everest Editora. Lisboa.

OLIVEIRA, E.P. (1984). Bibliografia Arqueológica Portuguesa (1935-1969). IPPC.

OLIVEIRA, E.P. (1985). Bibliografia Arqueológica Portuguesa (1970-1979). IPPC.

OLIVEIRA, E.P. (1993). Bibliografia Arqueológica Portuguesa (séc. XVI-1934). IPPC

PALMA, L., ONOFRE, N. & E. POMBAL (1999). Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal. Avocetta. 23(2):3-18.

Porto Editora, Colecção Ambiente (2000): livro 4 – Ar. 2ª Edição.

Porto Editora, Colecção Ambiente (2001): livro 3 – Ruído. 2ª Edição.

RAINHO, A.; RODRIGUES, L.; BICHO, S.; FRANCO, C.; PALMEIRIM, J. M. (1998). Morcegos das Áreas Protegidas I. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 26. ICN. Lisboa.

RAMOS, M. J., s.d.. Fauna do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Colecção dos 5 folhetos. ICN. Lisboa.

RUFINO, R. (coord.) (1989). Atlas das Aves que Nidificam em Portugal Continental. CEMPA. Lisboa.

SNPRCN (1990). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Vol.I. Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios. Secretaria Estado do Ambiente e do Consumidor. Lisboa.

TALAVERA, S., AEDO, C., CASTROVIEJO, S., ZARCO, C. R., SÁEZ, L., SALGUEIRO, F. J. & M. VELAYOS (1999). Flora Iberica – Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol VII(I). Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid. 578 pp.

VELHO, J. (2005). Mineralogia Industrial – Princípios e Aplicações. Lidel. Lisboa.

Legislação consultada:

Decreto-Lei n.º 352/90, de 9 de Novembro de 1990

Decreto-Lei n.º 72/92, de 28 de Abril de 1992

Decreto-Lei n.º 286/1993 de 12 de Março de 1993

Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto de 1998

Decreto-Lei n.º 276/99 de 23 de Outubro de 1999

Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro de 2000

Decreto-Lei n.º 243/2001 de 5 de Setembro de 2001

Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril de 2002

Decreto-lei n.º 88/90 de 16 de Março de 1990

Decreto-lei n.º 54/2015 de 22 de Junho de 2015

Decreto-lei 10/2010 de 4 de Fevereiro de 2010

Decreto Regulamentar n.º 9/92, de 28 de Abril

Directiva Comunitária n.º 86/188/CEE

Directiva 1999/30/CE

Norma Portuguesa 1730

Comércio De Espécies da Fauna e Flora Selvagens (CITES):

- Decreto-Lei nº 114/90. "D.R. Série I" 80 (05-04-1990)

Vida Selvagem e Habitats Naturais na Europa (BERNA)

- Decreto-Lei N.º 316/89 "D.R. Série I" 219 (1989-09-22)

Conservação de Espécies Migradoras da Fauna Selvagem (BONA)

- Decreto N.º 103/80 "D.R. Série I" 236 (1980-10-11)

Conservação da Biodiversidade, através da Preservação dos Habitats Naturais da Fauna e da Flora Selvagens (*Directiva Habitats*):

- Decreto-Lei nº 140/99. "D.R. Série I-A" 96 (24-04-1999) 2183.
- Decreto-Lei nº 49/2005. "D.R. Série I-A" 39 (24-02-2005) 1670