

4.11. SÓCIO-ECONOMIA E SAÚDE HUMANA

4.11.1. Considerações gerais

A análise e caracterização do estado atual do ambiente socioeconómico e de saúde humana na área de influência do projeto de mina da “Faleca” tem por objetivo estabelecer as condições ambientais e socioeconómicas ocorrentes que possam ser influenciadas pela execução deste projeto. Esta caracterização fundamenta-se na informação de base obtida a partir de bibliografia e em trabalho de campo.

Tratando-se o projeto, do licenciamento da mina Faleca, importa ter presente que a evolução previsível num cenário de não licenciamento é a não exploração dos terrenos.

4.11.2. Metodologia

A caracterização do ambiente social e económico e da saúde humana desenvolve-se segundo diferentes escalas de análise e de enquadramento, compreendidas entre o nível nacional, regional, sub-regional, municipal e local.

Os dados de base utilizados na caracterização social e económica são provenientes sobretudo do Instituto Nacional de Estatística (INE), da Câmara Municipal de Rio Maior, da Direção Regional de Energia e Geologia e da Direção Geral de Saúde.

O reconhecimento local consistiu, essencialmente, na visita ao local da mina, observação da área envolvente e da rede viária local.

A caracterização dos fatores socioeconómicos centra-se na análise da evolução da demografia, da qualificação da população, emprego e desemprego e caracterização das atividades económicas com particular enfoque na indústria extrativa.

É ainda apresentado desenvolvimento relativo a aspetos relevantes de saúde humana, acessibilidades e aspetos socioeconómicos locais.

4.11.3. Identificação da área de estudo

A avaliação da situação atual irá consubstanciar a previsão e avaliação dos impactes gerados pela implementação da mina da Faleca. Esta nova mina irá abranger uma área atualmente ocupada, no essencial, uma exploração ilegal, por um misto de eucaliptal, pinhal e matos que não apresentam

aproveitamento económico, e não têm valor conservacionista, nem particular interesse como vegetação de proteção.

O Projeto localiza-se, em termos de regiões estatísticas segundo a Nomenclatura das Unidades Estatísticas para fins Estatísticos na NUTS 1 Continente, NUTS II Alentejo e NUTS III Lezíria do Tejo. Em termos administrativos o projeto encontra-se no concelho e freguesia de Rio Maior, próximo do limite com a freguesia da Acessiceira, a sudoeste. A incorporação do concelho de Rio Maior na região estatística (NUTS II) do Alentejo ocorreu em 2002, continuando, porém, este concelho, 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.

Ao nível local, a futura mina da Faleca, enquadra-se no interior de uma área compreendida entre o IC2, a A15 e a EN 114 e a antiga EN1. Apesar da proximidade destas vias principais, apenas percorrendo uma rede de vias locais é possível, a partir da EN 114 e da EN 1, aceder ao local da mina. Refira-se que a Mina da Faleca se localiza a cerca de 5 km a Sul do limite da cidade de Rio Maior.

No que se refere às potencialidades económicas da região, esta tem apresentado uma certa diversificação, representando a atividade extrativa uma componente relevante ao nível do concelho de Rio Maior, bem como em outros municípios vizinhos.

Na proximidade da mina da Faleca existem mais duas minas, a mina da Sibelco e a mina da Via Vai, numa envolvente de cerca de 5000 m, a Este da mina da Faleca, ainda no concelho de Rio Maior, encontra-se instalada uma vasta área de pedreiras. Além das pedreiras de extração de pedra calcária distribuídas por vastas áreas a norte e noroeste da cidade de Rio Maior.

4.11.4. Evolução e distribuição geográfica da população

Dos 58 municípios que compõem a região estatística do Alentejo (NUTS II Alentejo), apenas treze não perderam população no período intercensitário 2001/2011. Por sub-regiões (NUTS III), apenas a Lezíria do Tejo (+2,7%) ganhou população, com resultado 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 dos Censos, residiam no concelho de Rio Maior 21.192 habitantes, o que representa cerca de 8,6% da população residente na Lezíria do Tejo, que a esta data contava com 247.453 habitantes.

Em termos de densidade populacional, verifica-se que, para o ano de 2011, no concelho de Rio Maior, esta é de 77,7 hab/km². Considerando as unidades territoriais de enquadramento verificam-se, para 2011, os seguintes valores de densidade populacional:

- Portugal: 112,6 hab/km²;
- Alentejo: 23,9 hab/km²;
- Lezíria do Tejo: 57,9 hab/km²;
- Concelho de Rio Maior: 77,7 hab/km²;
- Freguesia de Rio Maior: 131,9 hab/km².

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, tendencialmente com sinal negativo.

No Quadro 80 apresenta-se a variação da população residente no último intervalo intercensitário para as unidades territoriais em análise.

Quadro 80 - Variação da população residente entre 2001 e 2011

Localização geográfica	População residente em 2001			População residente em 2011			Variação da população residente (%)
	HM	H	M	HM	H	M	
Portugal	10.356.117	5.000.141	5.355.976	10.562.178	5.046.600	5.515.578	+2,0%
Alentejo	776.585	379.310	397.275	757.302	366.739	390.563	-2,5%
Lezíria do Tejo	240.832	116.914	123.918	247.453	119.148	128.305	+2,7%
Concelho de Rio Maior	21.110	10.364	10.746	21.192	10.255	10.937	+0,4%
Freguesia de Rio Maior	11.532	5.621	5.911	12.005	5.779	6.226	+0,4%

Fonte: INE, Censos de 2001 e de 2011

Da leitura do quadro verifica-se que o crescimento ligeiro ocorrido no concelho e freguesia de Rio Maior se encontra aquém do crescimento verificado no conjunto do território nacional e da Lezíria do Tejo, mas destaca-se bastante, face à tendência de decréscimo do conjunto da região estatística do Alentejo.

A Figura 119 permite compreender, na evolução demográfica do concelho de Rio Maior entre 2001 e 2012, o contributo do crescimento natural e do crescimento migratório.

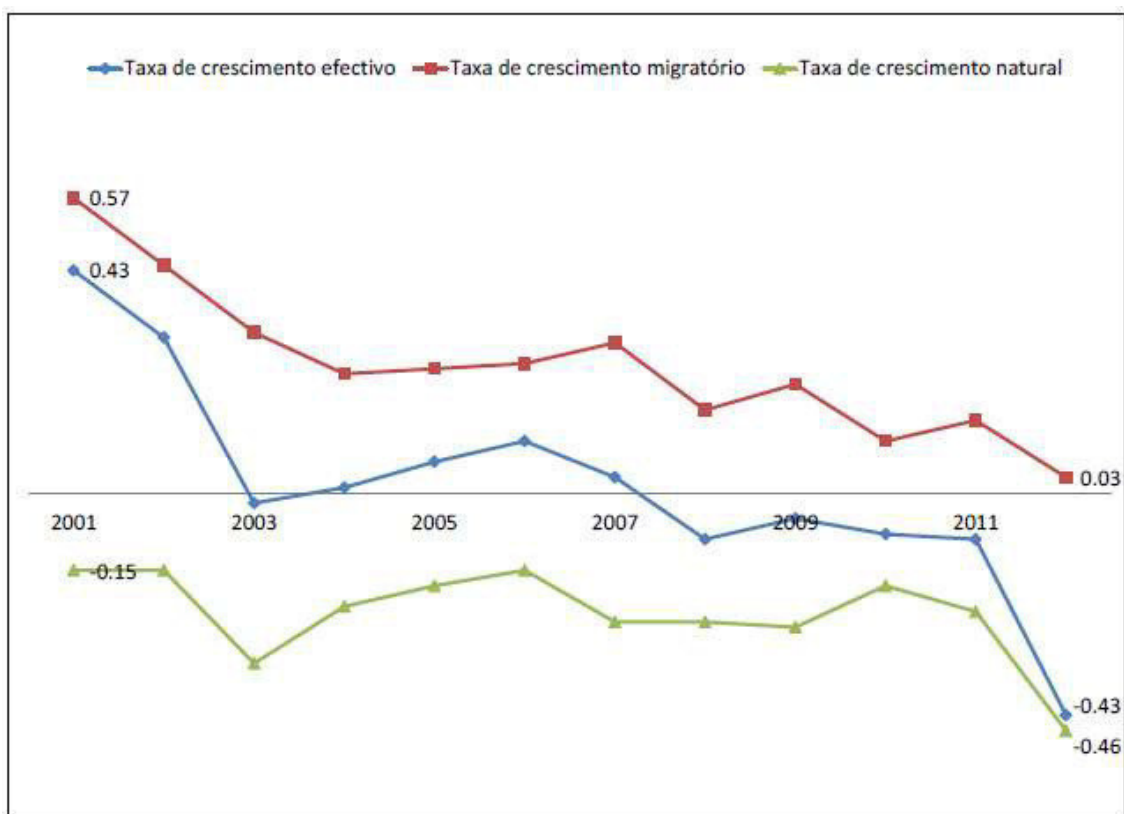


Figura 119 - Variação das taxas de crescimento efetivo, natural e migratório no concelho de Rio Maior (2001/2012)

Fonte: CM Rio Maior, 2015

Nesta análise mais fina, ano a ano, verifica-se que, ainda que no conjunto da década em análise tenha havido uma relativa estagnação da população residente, a taxa de crescimento efetivo tem sido negativa desde 2007.

Compreende-se, da análise da Figura 119, que o saldo migratório tem sido sempre mais elevado que o crescimento natural, tendo sido o primeiro sempre positivo no período em análise e o segundo sempre negativo, ainda que ambos com uma tendência geral de decréscimo.

Ao nível do concelho de Rio Maior, verifica-se que na década 2001/2011 houve um decréscimo populacional nas freguesias de Alcobertas, Arroquelas, Arruda dos Pisões, Azambujeira, Fráguas, Outeiro da Cortiçada, Malaqueijo, Ribeira de S. João e São Sebastião 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, sendo nesta que se situa a sede do concelho, 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 do concelho, enquanto os restantes lugares apresentam contributos mais modestos, inferiores a 3% em termos de representatividade.

4.11.5. Distribuição etária da população

No Quadro 81 apresenta-se a distribuição etária da população, de acordo com os resultados dos censos de 2011, nas unidades territoriais em análise.

Quadro 81 - Estrutura etária da população residente em 2011

País Região Sub-região Concelho Freguesia	População total	Grupo etário (% da população total)				Índice de envelheci.	Índice de dependên. de idosos
		0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	≥ 65 anos		
Portugal	10.562.178	14,9	10,9	55,2	19,0	127,8	28,9
Alentejo	757.302	12,6	10,7	52,5	24,2	191,2	38,8
Lezíria Tejo	247.453	14,7	9,6	53,7	22,0	150,4	34,9
Rio Maior	21.192	15,1	10,5	53,7	20,7	137,1	32,2
Rio Maior	12.005	15,8	10,7	55,2	18,2	115,2	27,6

Fonte: (INE, censos 2011)

Da análise do quadro salienta-se a relativa juventude patenteada pelo concelho e freguesia de Rio Maior, com as maiores percentagens de população até aos 14 anos de idade e proporção de idosos inferiores às da região e sub-região estatísticas de enquadramento.

O índice de envelhecimento, que indica a proporção de idosos com a de jovens apresenta os valores mais baixos na freguesia de Rio Maior. Ao nível do concelho, o índice de envelhecimento, ainda que superior do que ao nível nacional encontra-se claramente abaixo do verificado na Lezíria do Tejo e, sobretudo, do Alentejo.

No respeitante ao índice de dependência de idosos, que relaciona a população idosa com a população entre os 15 aos 64 anos, verifica-se que a dependência é menor ao nível da freguesia de Rio Maior, com valor próximo, mas mais favorável que ao nível nacional. O índice de dependência de idosos apresenta valores sucessivamente mais desfavoráveis ao nível do concelho de Rio Maior, Lezíria do Tejo e Alentejo.

O panorama apresentado ilustra uma freguesia e um concelho com uma certa vitalidade demográfica, que contrasta com comportamentos mais negativos ao nível da região e sub-região de enquadramento.

4.11.6. Nível de escolaridade e de qualificação da população

O nível de escolaridade e de qualificação da população constituem aspetos chaves para o desenvolvimento económico e social do território, sendo importante compreender a proporção da população que apresenta determinado nível de ensino e o modo como a situação tem evoluído em décadas recentes.

Na Figura 120 apresenta-se graficamente a evolução dos níveis de qualificação dos residentes no concelho de Rio Maior, entre 1991 e 2011.

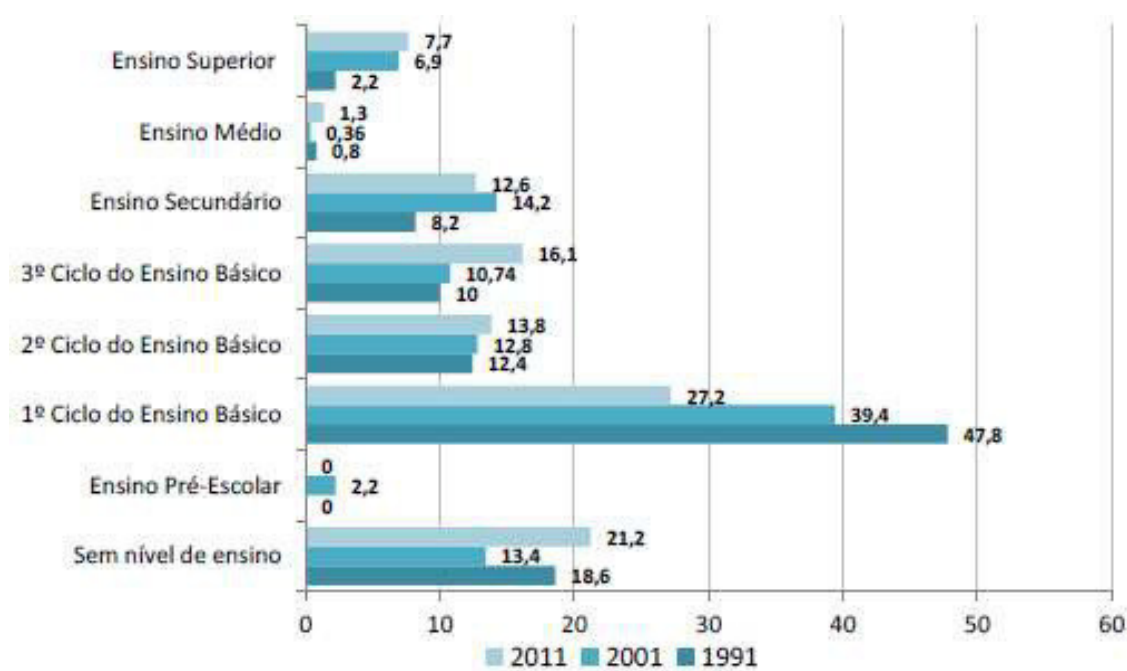


Figura 120 – Evolução dos níveis de qualificação dos residentes no concelho de Rio Maior, entre 1991 e 2011

Fonte: Carta Educativa do concelho de Rio Maior e INE (Censos 2011)

No concelho de Rio Maior, de acordo com dados dos Censos 2011 a estrutura de qualificações dos residentes demonstra um 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.

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.

No período em análise verificou-se, no entanto, uma acentuada diminuição da proporção da população com o 1º ciclo do ensino básico, ao contrário dos níveis de ensino mais elevados que registaram tendência de aumento entre 1991 e 2011, sobretudo ao nível do ensino superior e médio e do 3º e 2º ciclo do ensino básico, onde se verificaram os maiores incrementos.

Um indicador relevante do sucesso do sistema de ensino ao nível da realidade local é a evolução da taxa de abandono escolar.

No Quadro 82 apresenta-se a evolução da taxa de abandono escolar entre 2001 e 2011 na freguesia e concelho de Rio Maior e o enquadramento na realidade sub-regional e nacional.

Quadro 82 - Taxa de abandono escolar na freguesia e concelho de Rio Maior em 2001 e em 2011

Unidade territorial	Taxa de abandono escolar (%)	
	2001	2011
Portugal	2,79	1,58
Lezíria do Tejo	2,84	1,61
Concelho de Rio Maior	4,12	2,00
Freguesia de Rio Maior	4,05	1,89

De acordo com os dados apresentados no Quadro 82, a percentagem de alunos que abandona precocemente os estudos, reduziu substancialmente no período em análise.

A freguesia e, sobretudo, o concelho de Rio Maior continuaram, porém com taxas de abandono acima dos valores da Lezíria do Tejo e dos valores nacionais. No entanto, também é verdade que é foi na freguesia de Rio Maior que ocorreu a diminuição mais acentuada.

Complementarmente refira-se que 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 13,0%. Comparando com a situação em 1991, verifica-se que houve 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%.

4.11.7. População Perante a Situação de Atividade e Desemprego

Em qualquer análise socioeconómica a questão da atividade e do emprego assume sempre um papel da maior importância na definição do bem-estar social e da vitalidade económica.

Com base no Censos de 2011, o Quadro 83 apresenta a situação da população residente desempregada, segundo as condições perante o desemprego e as taxas de desemprego em 2011 para a região, concelho e freguesia de Rio Maior.

Quadro 83 - População residente desempregada, segundo as condições perante o desemprego e as taxas de desemprego em 2011

Zona Geográfica	População desempregada						Taxa de desemprego (%)	
	Total		Procura do 1º emprego		Procura de novo emprego		Em 2011	
	HM	H	HM	H	HM	H	HM	H
Portugal	662180	327600	122310	56596	539870	271004	13,18	12,6
Alentejo	43963	21640	7204	3282	36759	18358	12,83	11,9
Lezíria do Tejo	14571	7384	2071	1011	12500	6373	12,65	12,3
C. de Rio Maior	1125	553	192	95	933	458	11,26	10,4
F. de Rio Maior	661	316	119	58	542	258	11,15	10,4

INE: Censos 2011

Em 2011, o concelho de Rio Maior tinha cerca de 1.125 desempregados, dos quais cerca de 49% do género masculino e 51% do género feminino. Na situação perante o desemprego, cerca de 17% estavam à procura do 1º emprego e cerca de 83 % estavam à procura de novo emprego.

A taxa de desemprego concelhia rondava então os 11,3% e, ao nível da freguesia de Rio Maior, 11,1%. Refira-se, como aspeto positivo, que em ambos os casos (concelho e freguesia), a taxa de desemprego em 2011 foi inferior ao verificado na Lezíria do Tejo, na região estatística do Alentejo e ao nível nacional.

Dados mais recentes disponíveis do Inquérito ao Emprego, correspondentes ao 4º trimestre de 2014 (ver Quadro 84), permitem acompanhar a evolução anual de dados chave desde o último censo de 2011, estabelecendo um primeiro enquadramento à escala nacional e da região estatística NUTS II do Alentejo.

Quadro 84 – Dados absolutos e relativos referentes à população ativa empregada e desempregada de 2011 a 2014

Indicador	Ano				Variação (2013/2014)
	2011	2012	2013	2014	
Portugal					
População ativa (milhares hab)	8970,5	8947,5	8911,9	8883,4	- 0,3
Empregada (milhares hab.)	4740,1	4546,9	4429,4	4499,5	+ 1,6
Desempregada (milhares hab.)	688,2	835,7	855,2	726,0	- 15,1
Taxa atividade (%)	60,5	60,2	59,3	58,8	-0,5
Taxa de emprego (%)	52,8	50,8	49,7	50,7	1,0
Taxa de desemprego (%)	12,7	15,5	16,2	13,9	-2,3
Alentejo (NUTS II)					
População ativa (milhares hab)	653,2	649,1	644,9	641,1	- 0,6
Empregada (milhares hab.)	324,2	306,1	298,5	306,8	2,8
Desempregada (milhares hab.)	45,8	58,1	60,5	51,1	-15,5

Indicador	Ano				Variação (2013/2014)
	2011	2012	2013	2014	
Taxa atividade (%)	56,6	56,1	55,7	55,8	+0,1
Taxa de emprego (%)	49,6	47,2	46,3	47,9	1,6
Taxa de desemprego (%)	12,4	16,0	16,9	14,3	-2,6

Fonte: INE, Estatísticas do Emprego - 4.º Trimestre de 2014. Edição de 2015

Verifica-se que, ao nível nacional, a população empregada atingiu o valor mínimo em 2013, verificando-se uma recuperação em 2014, quando se inicia a viragem depois da grave crise económica que assolou todo o país. O oposto verifica-se com a população desempregada, em crescimento de 2011 a 2013, a partir de quando se assiste a uma diminuição expressiva (-15,1%).

Ao nível da NUTS II Alentejo a população empregada atingiu também o mínimo em 2013, ano em que o número de desempregados foi máximo. Na transição para 2014 verificou-se um aumento da população empregada e diminuição dos desempregados, para níveis semelhantes aos de 2012. A diminuição do desemprego de 2013 para 2014 foi ainda mais expressiva que na média nacional (-15,5%).

Em termos percentuais, desde 2011 tem-se assistido a uma contínua diminuição da própria taxa de atividade, tendo-se, como única exceção, a variação de 2013 para 2014 na NUTS II Alentejo, quando se verificou um ligeiro aumento desta taxa.

Para uma compreensão da dimensão e das características da população desempregada, ao nível do concelho de Rio Maior recorreu-se a estatísticas relativas aos desempregados inscritos nos Serviços do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP). Analisam-se os dados mais recentes disponíveis, relativos ao final de novembro de 2020. Neste caso efetua-se enquadramento com a Região de Lisboa e Vale do Tejo, dado que, na organização territorial do IEFP é a esta região que o concelho pertence.

No Quadro 85 apresentam-se dados relativos ao número de desempregados e sua distribuição por género, tempo de inscrição e situação face à procura de emprego.

Quadro 85 – População desempregada de acordo com o género, tempo de inscrição e situação face à procura de emprego (Novembro 2020)

Unidade territorial	Género		Tempo de inscrição		Situação face à procura de emprego		Total
	H	M	< 1 ano	≥ 1 ano	1º emprego	Novo emprego	
Lisboa e Vale do Tejo	56 820 (44,4%)	71 204 (55,6%)	87 436 (68,12%)	40 588 (31,88%)	9 533 (7,45%)	118 491 (92,55%)	128 024
Concelho de Rio Maior	153(42,92%)	212 (58,01%)	263 (72,05%)	102 (27,95%)	37 (10,14%)	328 (89,86%)	365

Fonte: IEFP, Estatísticas mensais por concelhos, novembro de 2020

No contexto da região de Lisboa e Vale do Tejo, o perfil da população desempregada no concelho de Rio Maior revela um maior peso do desemprego feminino, um menor peso do desemprego de longa duração (≥ 1 ano) e uma maior proporção de desempregados à procura do primeiro emprego. No Quadro 86 apresentam-se dados relativos aos desempregados registados segundo o grupo etário.

Quadro 86 – População desempregada por grupo etário

Unidade territorial	Grupo etário				Total
	< 25 anos	25 – 34 anos	35 – 54 anos	≥ 55 anos	
Lisboa e Vale do Tejo	15 265 (11,92%)	30 075 (23,49%)	55 171 (43,09%)	27 513 (21,49%)	128 024
Concelho de Rio Maior	60 (16,44%)	78 (21,37%)	149 (40,82%)	78 (21,37%)	365

Fonte: IEFP, Estatísticas mensais por concelhos, novembro de 2020

A distribuição da população desempregada por grupos etários em Lisboa e Vale do Tejo e no concelho de Rio Maior denota, em ambos os casos, uma clara dominância dos desempregados na faixa etária entre 35 e 54 anos, que representam cerca de 40% do total da população desempregada. O segundo grupo etário com maior representação é, em ambos os casos, o da população com mais de 25-34 anos.

Salienta-se uma maior proporção de desemprego jovem no concelho de Rio Maior (mais de 1/8 dos desempregados tem menos de 25 anos em Rio Maior, face a menos de 1/10 em Lisboa e Vale do Tejo).

Outro aspeto interessante, que se ilustra no Quadro 87, é a distribuição da população desempregada em função do nível de escolaridade.

Quadro 87 – População desempregada por nível de escolaridade

Unidade territorial	Nível de escolaridade						Total
	< 1º ciclo EB	1º ciclo EB	2º ciclo EB	3º ciclo EB	Ensino Secundário	Ensino Superior	
Lisboa e Vale do Tejo	10 595 (8,28%)	12 285 (9,59%)	14 075 (11%)	25 044 (19,56%)	44 712 (34,93%)	21 313 (16,48%)	128 024 (100 %)
Concelho de Rio Maior	28 (7,67%)	46 (12,6%)	39 (10,68%)	71 (19,45%)	131 (35,89%)	50 (13,69%)	365 (100 %)

Fonte: IEFP, Estatísticas mensais por concelhos, novembro de 2020

Verifica-se, tanto a nível regional como concelhio, que o desemprego é consistente em todos os níveis de escolaridade, quer a nível regional quer a nível concelhio. Apesar de haver um aumento da população desempregada para o nível do ensino secundário.

Comparativamente com o conjunto anteriormente referido, a população com ensino superior encontra-se em melhor situação.

As diferenças percentuais entre a realidade regional e concelhia são ténues, mas é de referir que o peso dos desempregados com escolaridade correspondente ao 3º ciclo e secundário é semelhante no caso do concelho de Rio Maior.

Outro dado interessante disponibilizado pelo IEFP refere-se às ofertas de emprego facultadas aos desempregados e à sua aceitação. Apresenta-se, como exemplo atual, os últimos dados disponíveis, referentes ao mês de novembro de 2020.

Neste mês, ao nível da região de Lisboa e Vale do Tejo, para um total de 17 163 desempregados inscritos tendo havido 1.540 colocações, com mais mulheres colocadas (718 homens e 822 mulheres)

No concelho de Rio Maior, para um total de 75 desempregados, tendo ocorrido nessas 8 colocações (4 homens e 4 mulheres).

Em relação aos motivos do desemprego, verifica-se, tendo como referência também o mês de novembro de 2020 que, ao nível da região de Lisboa e Vale do Tejo, as principais razões são:

- Fim de trabalho não permanente – geralmente não renovação de contrato a prazo (57,26%),
- Outras razões – podendo incluir o fim dos estudos (13,21%),
- Despedidos (13,34%).

No caso do concelho de Rio Maior, as razões mais frequentes são:

- Fim de trabalho não permanente – geralmente não renovação de contrato a prazo (42,67%),
- Outras motivos – podendo incluir o fim dos estudos (20%).
- Despedidos (14,67%)

4.11.8. Atividades Económicas e sua importância social

O concelho de Rio Maior constitui um território de grande diversidade e heterogeneidade no que respeita às formas de ocupação, povoamento, paisagens e recursos naturais.

Trata-se de um concelho predominantemente rural que constitui um território de charneira entre o Oeste e a Lezíria do Tejo, numa posição de elevada centralidade no espaço nacional. A cidade de Rio Maior encontra-se aproximadamente a meio caminho no percurso entre Lisboa e Leiria, pelo IC2, via de grande relevância e bastante tráfego por ser o principal eixo não portajado de ligação norte-sul do país.

Rio Maior encontra-se ainda a meio caminho no percurso da A15 e EN 144, entre Peniche/Caldas da Rainha e Santarém.

No Quadro 88 apresenta-se, para o ano censitário de 2011, a repartição proporcional da população empregada no concelho e na freguesia de Rio Maior por sector de atividade económica, de acordo com a classificação tradicional em primário, secundário e terciário, enquadrando-se na realidade da Lezíria do Tejo e do país.

Verifica-se que a terciarização da população empregada é menos marcada no concelho de Rio Maior, encontrando-se, no entanto, a freguesia de Rio Maior, mais em linha com as médias da Lezíria do Tejo e nacionais.

Quadro 88 – População empregada por setor de atividade económica (2011)

Localização geográfica	População Empregada				
	N.º total	Sector primário	Sector secundário	Sector terciário (social)	Sector terciário (económico)
Portugal	4.361.187	3,1 %	26,5%	28,8%	41,6%
Lezíria do Tejo	100.637	7,3%	24,2%	26,7%	41,8%
Concelho de Rio Maior	8.863	5,9%	32,2%	22,8%	39,1%
Freguesia de Rio Maior	5.267	2,9%	31,1%	24,3%	41,7%

Destaca-se o maior peso do setor secundário no concelho e freguesia de Rio Maior. Neste setor inclui-se a designada indústria extrativa que assume relevância à escala concelhia.

O setor primário assume um peso marginal nas unidades territoriais analisadas. Ainda assim tem alguma importância ao nível do conjunto do concelho de Rio Maior, acima da média nacional, sendo, porém inferior ao verificado no conjunto da Lezíria do Tejo.

Como indicador da importância relativa de diferentes atividades económicas no tecido industrial do concelho, apresenta-se, no Quadro 89, o número de empresas existentes por atividade económica em momentos diferentes intercalados de 5 anos: em 2006, 2011 e 2016.

Quadro 89 – N.º de empresa no concelho de Rio Maior, por ramo de atividade

Ramo de atividade	N.º de empresas		
	2006	2011	2016
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	360	323	379
Indústrias extrativas	20	17	51
Indústrias transformadoras	215	189	186
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	2	1	1
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	2	3	2

Construção	199	163	142
Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos	649	533	519
Transportes e armazenagem	81	62	59
Alojamento, restauração e similares	177	182	178
Atividades de informação e de comunicação	14	26	24
Atividades imobiliárias	46	43	47
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	168	168	151
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	142	203	181
Educação	94	110	91
Atividades de saúde humana e apoio social	61	94	124
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	27	39	31
Outras atividades	106	95	103
Total	2363	2251	2279

No período em análise houve uma ligeira diminuição do número de empresas, observando-se o mínimo no ano intermédio de 2011.

Os ramos de atividades que associam mais empresas foram em todos os anos, o comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos e motociclos, seguido da agricultura, pecuária, floresta e afins.

Em relação aos terceiros e quartos lugares verifica-se a manutenção da importância relativa do setor da indústria transformadora, mas assistiu-se a uma diminuição da representatividade relativa da construção, que de um quarto lugar em 2006, passa para sétimo lugar em 2016.

Em compensação as atividades de saúde humana e apoio social e a indústria extrativa são setores que aumentaram significativamente a sua representatividade.

De referir que no concelho de Rio Maior o ramo das indústrias 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.

No entanto, sendo a indústria extrativa um ramo bastante representativo na atividade económica concelhia verifica-se que, em termos do número de empresas registadas, não é tão expressivo como se poderia supor, o que sucede porque muitas das empresas que laboram no concelho estão sedeadas em municípios vizinhos. Não obstante são uma importante força de trabalho concelhio e apresentam um papel relevante na economia.

4.11.9. A atividade extrativa no concelho de Rio Maior

Em termos da indústria extrativa, e reportando aos dados disponibilizados pela Direção Geral de Energia e Geologia, relativos à produção anual declarada de 2019 (Informação estatística emitidos pela DGEG). O volume anual de produção nacional traduziu-se em 58 106 669 ton o que representa cerca de 808 362 x 10³ euros de faturação, sendo que Santarém, gerou cerca de 4 923 187 ton o que representou cerca de 85 184 x 10³€, 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.

“As areias de Rio Maior abastecem a maior parte das indústrias Videira e de fundição e outras como cerâmica, serração de mármore, silicato de sódio, abrasivos, filtros, etc.”⁵

No Quadro 90 apresenta-se, para o ano de 2018, a produção da atividade extrativa em Portugal continental por distritos

Quadro 90 – Indústria extrativa – Produção comercial por distritos (2018)

Distritos / Subsetores	Produção	
	(Tonelada)	(10 ³ €)
Aveiro	3 544 929	14 887
Agregados	2 931 249	9 983
Minerais Industriais	592 054	4 340
Rochas Ornamentais	21 626	564
Beja	...	...
Agregados	800 189	3 782
Min. Metálicos n/ Ferrosos	617 381	539 454
Rochas Ornamentais	...	...
Braga	4 035 207	27 247
Agregados	3 763 952	20 278
Minerais Industriais	60 833	787
Rochas Ornamentais	210 422	6 182
Bragança	...	...
Agregados	647 317	3 782
Minerais Industriais	6 199	391
Rochas Ornamentais	...	...

⁵ Estudo, Notas e Trabalhos do S.F.M. – V.XXII – Fascs 1-2 - A. M. Galopim de Carvalho e Valdemiro Botelho Pereira. Pag. 7.

Castelo Branco	...	...
Agregados	381 156	1 600
Min. Metálicos n/ Ferrosos	1 756	22 112
Minerais Industriais	...	...
Coimbra	...	...
Agregados	2 545 792	5 271
Min. Metálicos n/ Ferrosos	19	160
Min. p/ Cimento e Cal	...	...
Minerais Industriais	107 147	762
Rochas Ornamentais	...	...
Évora	796 015	32 877
Agregados	618 044	2 398
Rochas Ornamentais	177 971	30 480
Faro	...	...
Agregados	1 360 725	7 034
Min. p/ Cimento e Cal	...	...
Minerais Industriais	11 454	175
Rochas Ornamentais	15 914	1 517
Guarda	934 423	16 241
Agregados	609 613	3 877
Minerais Industriais	129 884	2 927
Rochas Ornamentais	194 925	9 438
Leiria	8 161 323	54 291
Agregados	5 349 092	16 815
Min. p/ Cimento e Cal	1 506 273	4 839
Minerais Industriais	1 055 665	7 440
Rochas Ornamentais	250 292	25 197
Lisboa	3 930 548	17 214
Agregados	3 376 008	13 161
Min. p/ Cimento e Cal	...	...
Minerais Industriais	548 274	2 845
Rochas Ornamentais	6 267	1 208
Portalegre	...	...
Agregados	407 491	2 018
Minerais Industriais	...	...
Rochas Ornamentais	68 500	3 313
Porto	...	...
Agregados	3 389 199	14 164
Minerais Industriais	...	...

Rochas Ornamentais	831 289	25 406
Santarém	4 923 187	85 184
Agregados	2 620 373	9 074
Min. p/ Cimento e Cal	446 190	1 809
Minerais Industriais	1 326 375	27 312
Rochas Ornamentais	530 249	46 988
Setúbal	...	...
Agregados	4 800 882	12 302
Min. p/ Cimento e Cal	...	...
Minerais Industriais	541 744	5 483
Viana do Castelo	1 298 639	18 851
Agregados	787 296	3 818
Minerais Industriais	152 944	4 026
Rochas Ornamentais	358 399	11 007
Vila Real	1 822 757	21 708
Agregados	1 408 178	8 371
Minerais Industriais	74 165	810
Rochas Ornamentais	340 413	12 527
Viseu	...	...
Agregados	1 803 088	8 948
Min. Metálicos n/ Ferrosos	0	0
Min. p/ Cimento e Cal	...	...
Minerais Industriais	109 891	1 262
Rochas Ornamentais	332 662	7 365
Total Geral	53 550 566	971 732

Fonte: DGEG - Estatística de Recursos Geológicos da DSEF-RG

A Figura 122 permite contextualizar a evolução geral da exploração de diferentes tipologias de recursos geológicos em anos recentes no conjunto do país.

Salienta-se o facto de que o subsector dos agregados tem vindo a perder importância económica tanto em termos absolutos como relativos, a que se deve bastante o retrocesso verificado no setor da construção civil.

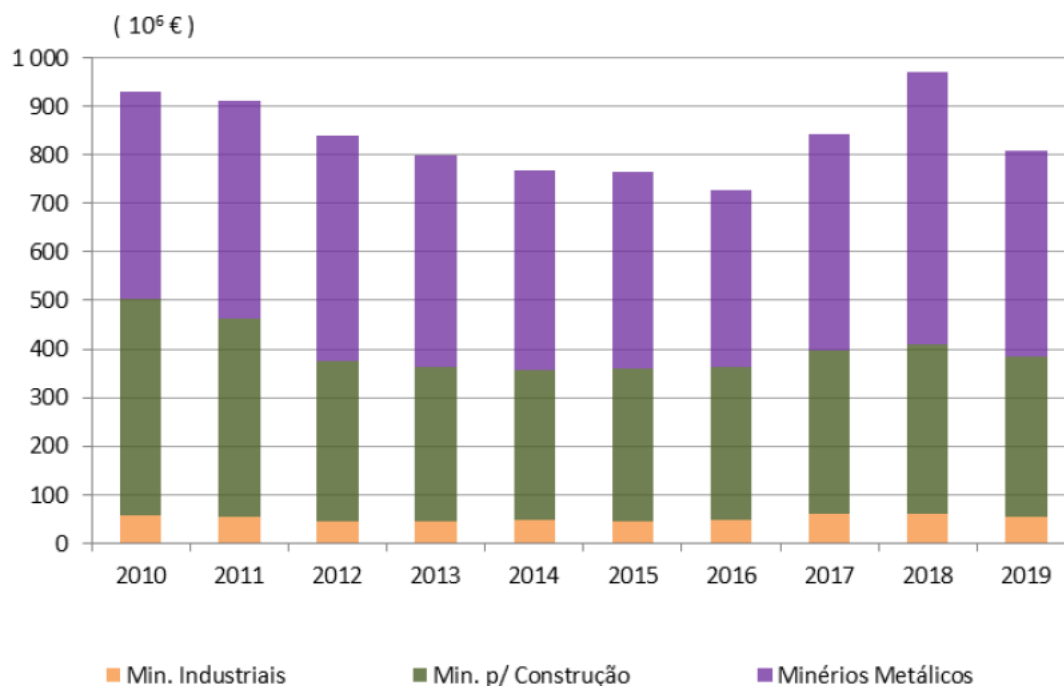


Figura 121 - Evolução nacional do volume de receitas associado aos diferentes setores de exploração de recursos geológicos

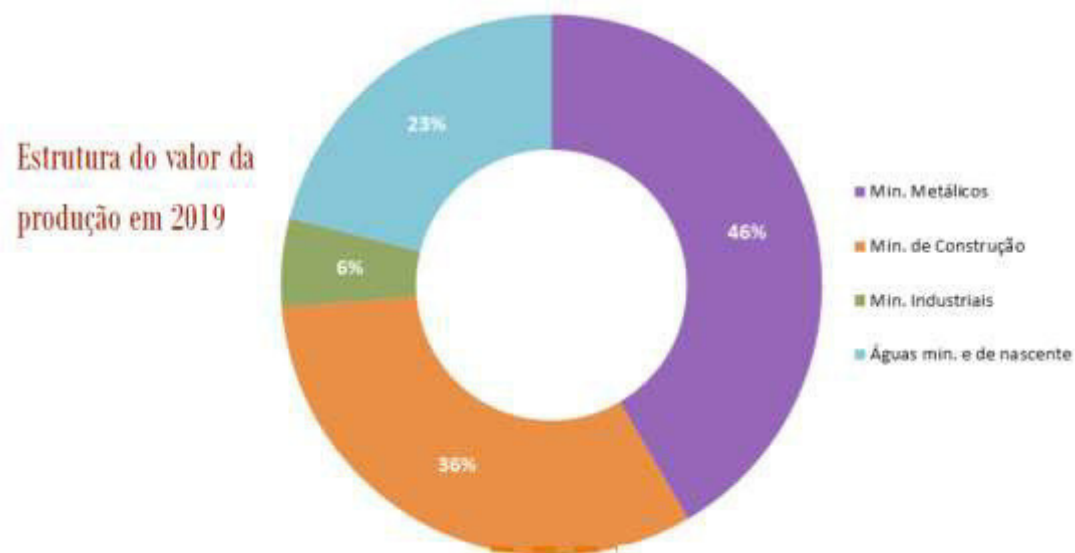


Figura 122 – Estrutura do valor da produção em 2019 pelos diversos setores de exploração de recursos geológicos
Fonte: DGE (http://www.dgeg.gov.pt/)

4.11.10. 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 Dedicar-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 120 trabalhadores, cerca de 1,75 % do total de emprego afeto às sociedades no concelho.

Atualmente, os futuros trabalhos da mina da Faleca irão assegurar mais 7 postos de trabalhos no concelho de Rio Maior, conforme referido no Plano de Mina e no Quadro 91, por um total de 7 trabalhadores.

Quadro 91 - Funcionários da mina

Quadro de Pessoal	Atualmente
Trabalhadores da mina	6
Manutenção	1
TOTAL	7

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.

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, e apenas durante os trabalhos de preparação das frentes de desmonte e dos trabalhos de recuperação que se prevê ocorrerão em pequenos períodos e intervalados no tempo de vida da mina. Estes movimentos serão para transportar as matérias-primas, as terras e os rejeitados da mina para serem depositados nas áreas definidas nas peças desenhadas no projeto.

Apesar da unidade industrial que funciona no anexo à Mina de Via Vai, funcionar entre as 8h e as 24h, a expedição é realizada entre as 08.00h e as 17.00 h. A expedição é feita por camiões da Sifucel ou camiões contratados. Na fase inicial dos trabalhos da mina estima-se cerca de 12 camiões por dia (percurso de ida e volta), valor que deverá ser extrapolado e analisado ao ano.

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.

4.11.11. Saúde Humana

4.11.11.1 Introdução e conceitos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.11.11.2. Objetivo

A análise da saúde humana tem por objetivo caraterizar os níveis de atendimento de saúde na região onde se insere o Projeto e o respetivo perfil de saúde, tendo em conta a influência de fatores ambientais relevantes na saúde humana.

A caraterização da saúde humana desenvolve-se segundo duas escalas de análise: o nível regional e o nível local. A abordagem regional visa a caraterização das estruturas e condições de saúde existentes na área de abrangência do Agrupamento de Centros de Saúde da Lezíria (ACES Lezíria), cobrindo 9 municípios, entre os quais Rio Maior. A abordagem local é centrada no concelho de Rio Maior.

Os dados de base utilizados na caraterização da saúde humana são provenientes do Instituto Nacional de Estatística (INE) e Direção Geral de Saúde de LVT.

4.11.11.3. Infraestrutura de Apoio à Saúde

No Quadro 92 apresenta-se a distribuição dos recursos humanos nas unidades de Saúde do ACES Lezíria.

Quadro 92 – Distribuição dos recursos humanos na subunidade de saúde do ACES Lezíria

Concelhos	Unidades de saúde	Nº de utentes inscritos	Nº de utentes sem médico de família	Nº de médicos	Nº de enfermeiros	Nº técnicos de diagnóstico e terapêutas
Almeirim	2	24.683	10.259	10	18	4
Alpiarça	1	7.493	1.598	2	6	1
Cartaxo	3	24.564	732	15	23	6
Chamusca	3	10.250	2.726	5	13	2
Coruche	3	21.126	50	11	20	2
Golegã	2	6.534	0	4	9	2
Rio Maior	3	23.241	6.614	9	18	6
Salvaterra de Magos	2	22.652	13.479	6	16	3
Santarém	7	67.486	1.056	41	47	10
Total	26	208.029	36.514	103	170	36

Fonte: ACES Lezíria, dezembro 2012

O Quadro 92 apresenta um conjunto de indicadores de saúde que retratam a área do projeto sob o ponto de vista de prestação de serviços neste sector.

Este aspeto é importante quando se trata das condições sociais da população residente e ainda da capacidade de resposta de cuidados de saúde para a população ocasional ou deslocada por motivos de trabalho ou de lazer.

Não obstante o facto de que o número de unidades de saúde e de utentes inscritos terem uma relação direta com as diferentes dimensões geográficas e demográficas dos concelhos da ACES Lezíria, salienta-se, pela negativa, o facto do concelho de Rio Maior estar entre aqueles que têm mais utentes sem médico de família, à frente do concelho de Santarém, que tem mais população.

O centro de saúde de Rio Maior foi, alvo de uma reorganização, tendo em vista melhorar a prestação de serviços de saúde no concelho. A prestação de serviços passou a ser realizada em duas áreas distintas do centro de saúde (UCSP de Rio Maior e USF de Salinas) e as extensões das freguesias deixam de funcionar.

De acordo com dados fornecidos pela CM Rio Maior (janeiro de 2018) a Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP) de Rio Maior tem 12.953 utentes, dos quais 7.307 com médico de família e 5.617 sem médico de família, 29 por opção. A Unidade de Saúde Familiar (USF) de Salinas tem 9.206 utentes com médico de família.

4.11.11.4. Perfil Regional de Saúde

Com relação ao setor Saúde, os indicadores tradicionalmente utilizados são demográficos (grau de urbanização, proporção de menores de 5 anos de idade na população, mortalidade proporcional por idade, esperança de vida ao nascer); socioeconómicos (níveis de escolaridade, PIB, taxa de desemprego); indicadores de mortalidade (taxa de mortalidade infantil, mortalidade proporcional por grupos de causas); morbilidade (incidência e taxas de incidência por doenças específicas, proporção de internações hospitalares por grupos de causas); indicadores de recursos (número de profissionais de saúde por habitante, gasto público em saúde como proporção do PIB) e indicadores de cobertura (proporção de internações hospitalares por especialidade, cobertura de redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo).

De seguida apresenta-se um conjunto de indicadores que permitem caracterizar o perfil de saúde regional e sub-regional da área em estudo, com base em dados da Administração Regional de Saúde, em complemento da caracterização demográfica anteriormente efetuada.

A afetação da saúde humana por fatores ambientais não atinge da mesma forma as diferentes faixas etárias da população e, inclusive, podem estabelecer-se algumas diferenciações por género.

O perfil regional de saúde tem por base o Relatório do Perfil de Saúde Local da Área de Abrangência do ACES Lezíria (ARS LVT, 2013), apresentando-se um conjunto de indicadores considerados de relevantes no âmbito desta caracterização.

O Agrupamento de Centros de Saúde da Lezíria (ACES Lezíria) abrange a Região da Lezíria do Tejo, excetuando os concelhos de Benavente e de Azambuja. Segundo dados de 2011, no território do ACES Lezíria residiam 196.620 pessoas.

Do total da população residente na área de influência do ACES Lezíria, 14,3% tem até 14 anos de idade, 62,5% entre 15 e 64 anos e 23,1% têm 65 e mais anos de idade. No que respeita a níveis de escolaridade, 21,6% da população residente não tem nenhum nível de escolaridade, 55,7% tem o ensino básico, 12,6% o ensino secundário, 0,8% o ensino pós-secundário e 9,3% o ensino superior (Quadro 87).

A densidade populacional da área de abrangência do ACES Lezíria é de 56,3 habitantes/km². O concelho com maior densidade populacional é o Cartaxo (154,2 hab/km²) e o concelho com menor densidade populacional é a Chamusca (13,5 hab/km²)

O índice de envelhecimento da área de influência do ACES Lezíria é de 172,5, valor próximo da RLVT (Região de Lisboa e Vale do Tejo), mas superior ao do continente. Chamusca é o concelho com o valor

mais elevado de índice de envelhecimento (239,9), seguido do concelho de Coruche (234,2), sendo o de Rio Maior o que apresenta o menor valor (136,1)

A taxa bruta de natalidade na área de abrangência do ACES Lezíria (8,1 nascimentos por cada 1000 habitantes) revela-se inferior à da RLVT e de Portugal Continental, enquanto a taxa bruta de mortalidade (13,1 óbitos por cada 1000 habitantes) é superior à da RLVT e Portugal Continental.

A percentagem de mulheres em idade fértil (entre os 15 e os 49 anos) na população residente feminina é de 42,9% na área de abrangência do ACES Lezíria, valor inferior ao do continente. Os concelhos de Rio Maior (46,3) e Cartaxo (44,8) são aqueles que mais se aproximam dos valores da RLVT e do Continente.

No Quadro 93 apresenta-se a mortalidade padronizada, por causas de mortes (2006) no continente, região de Lisboa e Vale do Tejo e Lezíria do Tejo.

Quadro 93 –Taxa de mortalidade padronizada (1/100.000 habitantes), para todas as idades, por causas de morte específicas, em ambos os sexos, 2006

Causas	Continente	Região de Lisboa e Vale do Tejo	Lezíria do Tejo
Doenças do aparelho circulatório			
Doenças cerebrovasculares	80,1	78,6	87,9
Doenças isquémicas do coração	44,7	62,8	37,6
Doenças do aparelho respiratório			
Pneumonia	26,6	26,2	28
Todos os tumores malignos			
Tumor maligno da traqueia, brônquios e pulmão	22,8	24,7	15,6
Tumor maligno do estômago	15,1	13,0	11,3
Tumor maligno do cólon ou reto	21,3	S.d.	23,1
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas			
Diabetes Melitus	20,5	19,5	22,9
Doenças do aparelho digestivo			
Doenças crónicas do fígado e cirrose	10,4	7,6	7,1
Causas externas de mortalidade			
Acidentes de transporte	9,5	9,4	10,8
Lesões Auto provocadas intencionalmente	6,6	9,0	13,8

Fonte: Perfil de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo

Verifica-se que as doenças do aparelho circulatório são claramente as principais causas de morte, tanto ao nível do continente, como da região de LVT e Lezíria do Tejo.

Seguem-se depois as doenças do aparelho respiratório, com a pneumonia a surgir como a terceira causa de óbito mais relevante.

4.11.11.5. Fatores ambientais de saúde humana

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

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

Clima e qualidade do Ar

O clima e a qualidade do ar estão caracterizados no capítulo 4.1 e 4.5, respetivamente, do presente relatório, pelo que apenas se apresenta uma síntese dos aspetos mais relevantes para o domínio da saúde humana. A área em estudo inclui-se já no domínio bioclimático atlântico. As temperaturas máximas média e mínima média são, respetivamente, 39,4°C (Julho) e 10,6°C (janeiro).

As emissões atmosféricas do concelho de Rio Maior foram retiradas do relatório emitido pela APA aferidas com base nos dados emitidos no relatório 2015- 2017, relativos ao inventário dos gases com efeito de estufa e outros poluentes atmosféricos (Quadro 94). Analisando aquele quadro verifica-se, para o concelho de Rio Maior, no conjunto do período em análise, tendência geral para a estabilização dos valores.

Quadro 94 - Emissões atmosféricas do concelho de Rio Maior (2015-2017)

Concelho de Rio Maior		NOx (as NO2)	NM VOC	SOx (as SO2)	NH3	PM2.5	PM10	BC	CO	Pb	Cd	Hg	PCDD/PCDF (dioxins/ furans)	PAHs	HCB	PCBs	CO2	CH4	N2O	F-Gases
Origem	Ano	kton	kton	kton	kton	kton	kton	kton	kton	ton	ton	ton	g 1-Teq	ton	kg	kg	kton	kton	kton	kton CO2 e
Industria	2017	0,126	0,161	0,043	0,003	0,043	0,235	0,006	0,060	0,005	0,006	0,001	0,004	0,007	0,001	0,001	44,356	0,004	0,002	6,552
Outros estações de combustão	2017	0,013	0,029	0,002	0,004	0,038	0,039	0,004	0,209	0,002	0,001	0,000	0,040	0,018	0,000	0,000	5,212	0,020	0,000	0,000
Emissões fugitivas	2017	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,095	0,000	0,000
Solventes	2017	0,000	0,133	0,000	0,000	0,031	0,185	0,000	0,002	0,001	0,000	0,000	0,009	0,728	0,000	0,000	0,401	0,001	0,000	0,000
Transporte rodoviaria	2017	0,089	0,014	0,000	0,002	0,006	0,007	0,003	0,073	0,012	0,000	0,000	0,003	0,001	0,000	0,000	22,547	0,001	0,001	0,000
estradas de terra batida	2017	0,014	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,480	0,000	0,001	0,000
agricultura	2017	0,013	0,182	0,000	0,440	0,009	0,073	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,859	0,019	0,000
outros	2017	0,027	0,017	0,000	0,299	0,005	0,007	0,000	0,088	0,000	0,001	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,004	0,057	0,000

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente

O vento é o principal fator que contribui para a dispersão dos poluentes atmosféricos, cujo comportamento pode ainda ser influenciado pela morfologia do terreno.

A direção média horária predominante do vento em Rio Maior varia durante o ano. O vento mais frequente vem do norte durante 10 meses, de 15 de janeiro a 29 de novembro, com percentagem máxima de 73% em 24 de julho. O vento mais frequente vem do Leste durante 1,5 meses, de 29 de novembro a 15 de janeiro, com percentagem máxima de 31% em 1 de janeiro.

Na proximidade da mina há a referir o tráfego rodoviário no IC2, EN 1, EN 114, que é responsável pela dispersão de partículas compostas por monóxido de carbono, dióxido de carbono, compostos orgânicos voláteis, óxidos de azoto e dióxido de enxofre, não sendo possível quantificar as emissões de tais poluentes.

Qualidade da água e saneamento

Desde o início da civilização humana que a relação da água com a saúde é conhecida. Na Grécia Antiga, Hipócrates, considerado o pai da Medicina, estabeleceu essa relação na sua obra “Água, ar e lugares” (400 a.C.), orientando os seus concidadãos a só utilizarem águas puras e a se afastarem das águas sujas. Sanear o meio onde as pessoas vivem foi a maneira que os homens encontraram para impedir a Ação danosa das águas impuras.

Por seu lado, a preocupação com saneamento, ao longo da história, esteve quase sempre relacionada à transmissão de doenças. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), saneamento é o controlo de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social. De outra forma, pode-se dizer que saneamento caracteriza o conjunto de ações socioeconómicas que tem por objetivo alcançar salubridade ambiental.

No concelho de Rio Maior, a responsabilidade do abastecimento de água nas condutas de grande dimensão até aos reservatórios municipais (“abastecimento em alta”) é da empresa Águas do Oeste, S.A.

O sistema de abastecimento tem origem no sistema adutor da EPAL (Albufeira de Castelo do Bode) em Alcanhões, apresentando a água elevada qualidade.

De acordo com o Portal Pordata (<https://www.pordata.pt>), dados relativos a 2017, revelam que no concelho de Rio Maior já 100% da população tem acesso ao sistema de abastecimento.

As águas residuais produzidas nas zonas ligadas ao sistema de Saneamento de Rio Maior afluem à ETAR de Rio Maior, localizada a cerca de 1,5 km a sul da cidade, descarregando o efluente tratado no rio com o mesmo nome.

De acordo com o Pordata, dados relativos a 2017, revelam que no concelho de Rio Maior 74% da população tem acesso a sistema de drenagem de águas residuais.

Aspetos sobre a qualidade da água e saneamento são desenvolvidos no capítulo 4.3.7, respeitante aos recursos hídricos.

Ambiente sonoro

A temática do ruído está analisada em detalhe no capítulo 4.4. respeitante ao ambiente sonoro. A relação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana pode ser descrita através de mecanismos fisiológicos. Em primeiro lugar, a exposição ao ruído ambiente pode levar a perturbações do sono e atividades diárias, ao aborrecimento e ao stress.

Os mecanismos de interação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana apresentam-se esquematizados na Figura 123.



Figura 123 - Mecanismos de interação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana

A caracterização do ambiente sonoro atual consta do Capítulo 4.4 deste relatório, tendo por base medições acústicas *in situ*, levadas a cabo pelo Laboratório de Acústica com acreditação Pedamb.

A área onde se insere o projeto tem uma função predominantemente florestal, não se identificando fontes significativas geradoras de ruído na sua envolvente imediata, os únicos ruídos perceptíveis durante as

medições foram Unidade em laboração normal, mas nada perceptível no ponto de medição, ruído de pássaros, grilos e e vento e da britadeira a Norte.

Verifica-se que na envolvente da área de intervenção em análise o ambiente sonoro atual dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados pelo ruído do projeto varia no período diurno entre 44 e 50 dB (A).

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

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

Alterações climáticas

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

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

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

Na Figura 124 discriminam-se os critérios de suscetibilidade da população (ARSLVT, abril de 2012).

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

Figura 124 - Critérios de suscetibilidade da população às alterações climáticas

Fonte: Adaptado de Michelozzi *et al.*, 2005; Stafoggia *et al.*, 2006, in ARSLVT, abril de 2012

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

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

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

Em Portugal, após a onda de calor de 2003, foi implementado em Portugal o Plano de Contingência para as Ondas de Calor, que passou a ser ativado anualmente entre maio e setembro, período durante o qual

aumenta a probabilidade de situações de calor extremo e que atualmente se denomina por Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas – Módulo Calor.

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

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

4.11.12. Acessibilidades regionais e locais

O concelho de Rio Maior beneficia de boas acessibilidades rodoviárias, sendo atravessado por dois eixos principais: O IC2, principal via nacional de ligação norte-sul não portajada e autoestrada A15 (Óbidos-Santarém).

O concelho é ainda servido pela EN114 que liga Santarém às Caldas da Rainha e pela EN361 que liga Rio Maior a Alcanena e ao nó de Torres Novas.

4.11.13. Aspetos socioeconómicos locais

A atual área da futura Mina da Faleca está completamente rodeada por uma envolvente floresta densa, essencialmente composta por matos, eucaliptos e pinheiro bravo, sem exploração uma exploração florestal estruturada.

O caminho de acesso à mina é a antiga EN 1 e está pavimentado até a caminho particular de acesso a mina que tem cerca de 500 m.

A zona envolvente à entrada da mina possui apenas uma área industrial, não havendo moradias na proximidade.

4.12. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITECTÓNICO

4.12.1. Introdução

O presente documento reporta-se à caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitectónica e etnográfica, existente na área de implantação do projecto de licenciamento da Mina Faleca.

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

A pesquisa procura identificar as ocorrências patrimoniais que de alguma forma se integram na área potencial de afectação do projecto 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.

Administrativamente o projecto localiza-se no distrito de Santarém, Concelho de Rio Maior, freguesia de Rio Maior, inserindo-se cartograficamente na carta militar de Portugal, folha n.º 339 e 351 (1:25000), podendo, o seu enquadramento geomorfológico ser analisado na carta geológica de Portugal das Caldas da Rainha (folha 26-D).



Figura 125 - Enquadramento administrativo e implantação do projecto na cartografia militar (CMP 339/351) (s/escala).

A Mina da Faleca corresponde a uma concessão para exploração de caulino e quartzo com uma área de 72,5968 hectares pertencente à Sifucel - sílicas SA, onde actualmente já existem algumas áreas com explorações ilegais.

A concessão encontra-se dividida em dois blocos de exploração, designados Bloco 1 e Bloco 2, pretendendo-se que a exploração decorra apenas no Bloco 1, que detêm 39,5910 hectares.



Figura 126– Enquadramento da área do projecto

4.12.2. Metodologia

4.12.2.1. Considerações gerais

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

- Pesquisa documental;
- Trabalho de campo de prospecção arqueológica e reconhecimento de elementos construídos de interesse arqueológico, arquitectónico 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 protecção, nomeadamente, os imóveis classificados ou outros monumentos e sítios incluídos nas cartas de condicionantes dos planos directores municipais e planos de ordenamento territorial;
- Elementos de reconhecido interesse patrimonial ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação, em inventários da especialidade e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado;
- Elementos singulares de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e da exploração dos recursos naturais em moldes tradicionais;

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

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

4.12.2.2. 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 reflectem-se ainda na selecção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas actividades 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 prospectar.

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 e 351) 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; IRHU);
- Bibliografia especializada de âmbito local e regional;
- Planos de ordenamento e gestão do território;

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

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

4.12.2.3. Trabalho de campo

Nos termos da Lei (Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de novembro – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos) os trabalhos de prospecção 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, arquitectónicos ou etnográficos) não detectados na bibliografia;

- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontassem para a presença no terreno de vestígios de natureza espeleológica;
- Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação de dados ou indícios de natureza patrimonial;
- Prospeção arqueológica sistemática da área do projecto, apoiada na sua projecção cartográfica e georeferenciação com GPS.

4.12.1.4. Registo e inventário

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

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

- N° de inventário,
- Identificação (topónimo, categoria, tipologia, cronologia);
- Localização geográfica (CMP, coordenadas e altimetria);
- Localização administrativa (concelho e freguesia);
- Descrição (sítio/monumento/estrutura e espólio, referências bibliográficas);

O inventário é materializado na Carta do Património Arqueológico, Arquitectónico 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 (Graus Decimais).

A análise cartográfica é fundamental para:

- Representação dos trabalhos de prospeção efectuados;
- Identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, implantação das ocorrências patrimoniais identificadas e delimitação de zonas que possam vir a ser objecto de propostas de protecção 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.

4.12.3. Resultados

4.12.3.1. Geomorfologia

O projecto em análise implanta-se na Carta Geológica de Portugal, folha n.º 26-D Caldas da Rainha, que é constituída por quatro zonas principais, das quais interessa referir a extremidade SE onde se localiza a Mina Faleca. Esta área corresponde ao rebordo ceno-mesozóico da bacia terciária do Tejo, com a bacia tectónica de Rio Maior.

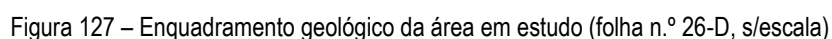
Do ponto de vista estratigráfico na área do projecto e sua envolvente podemos observar as seguintes formações:

a – Aluviões: localizados junto das linhas de água;

Q – Depósitos de antigas praias e de terraços, do Plistocénico;

P – Complexo astiano de Nadadouro e Águas Santas e Camadas vilafranquinas com lignitos e diatomitos de Óbidos, de Rio Maior: formação pliocénica, que se encontra em toda a área da mina, correspondente a um complexo de areias caulíferas, sobrepostas por uma cobertura areno-argilosa, com intercalações de cascalheiras (depósitos detríticos quaternários).

M4 – Sarmato-Pontiano: grés, argilas e calcários do “Complexo de Vale de Óbidos” (Rio Maior): complexo Miocénico, com dois horizontes calcários separados por areias, grés e argilas, que surge apenas pontualmente.



Assim a análise de geomorfologia de uma região é fundamental na interpretação das estratégias de povoamento e consequentemente na adopção de metodologias de trabalho de prospecção.

4.12.3.2. Toponímia

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

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 reflectir-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 reflecte-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”, “Qt.^a dos Sobreiros”, “Qt.^a da Barroca”,

O desenvolvimento de actividades 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”.

4.12.3.3. Pesquisa bibliográfica

A análise documental revelou uma das mais antigas ocupações das sociedades humanas, ocupação que se foi intensificando ao longo dos tempos, adoptando 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 arqueosítios 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 arqueosítios, especialmente bem representados para o período pré-histórico.

Limitando a pesquisa bibliográfica a cerca de 1 quilómetro envolvente à área do projecto, verifica-se que em particular não de registam ocorrências arqueológicas inventariadas. Desta forma apresentam-se os resultados da pesquisa alargada para cerca de 2 quilómetros na envolverência. Nesta área que abarca não só a freguesia de Rio Maior como também da Asseiceira, contam-se 13 sítios arqueológicos dos quais,

apenas 1, não apresenta cronologia pré-histórica. 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.

Quadro 95 – Síntese das ocorrências

CNS	Designação	Tipo de Sítio Período	Concelho Freguesia CMP	Coordenadas ⁶	Ref. Bib.
1 1551	Figueiredos	Estação de ar livre Paleolítico Superior	Rio Maior Rio Maior 339	39,305814 -8,914516	www.dgpc.pt
2 14703	Qt.ª da Barroca	Achado isolado Paleolítico	Rio Maior Rio Maior 351	39,299853 -8,915609	www.dgpc.pt
3 17085	Qt.ª do Sanguinhal	Mancha ocupação Romano, Id. Média e Moderno	Rio Maior Rio Maior 339	39,309047 -8,914552	www.dgpc.pt
4 23417	Via Vai 1/Sanguinhal 1	Estação de ar livre Paleolítico	Rio Maior Rio Maior 339	39,309320 -8,914208	www.dgpc.pt
5 14700	Rio Maior/Parque Industrial	Achado isolado Indeterminado	Rio Maior Rio Maior 339	39,313256 -8,918144	www.dgpc.pt
6 1927	Qt.ª da Rosa	Estação de ar livre Paleolítico Médio/Neocalcolítico	Rio Maior Rio Maior 339	39,318628 -8,923008	www.dgpc.pt
7 7644	Sanguinhal	Estação de ar livre Gravetense	Rio Maior Rio Maior 339	39,311449 -8,912260	www.dgpc.pt
8 23423	Via-Vai 7	Achado isolado Paleolítico	Rio Maior Rio Maior 339	39,314575 -8,909512	www.dgpc.pt
9 23420	Via-Vai 4/Sanguinhal 2	Achado isolado Paleolítico/Neolítico	Rio Maior Rio Maior 339	39,311423 -8,909477	www.dgpc.pt
10 23421	Via-Vai 5	Achado isolado Paleolítico	Rio Maior Rio Maior 339	39,311519 -8,908551	www.dgpc.pt
11 23422	Via-Vai 6	Achado isolado Paleolítico	Rio Maior Rio Maior 339	39,310357 -8,907262	www.dgpc.pt
12 23418	Via-Vai 2	Achado isolado Paleolítico	Rio Maior Rio Maior 339	39,306839 -8,908035	www.dgpc.pt
13 1549	Panasqueira	Estação de ar livre Paleolítico Superior	Rio Maior Asseiceira 351	39,298474 -8,932982	www.dgpc.pt

No que diz respeito ao património classificado ou e vias de classificação será de referir que o concelho conta com 3 imóveis classificados como imóvel de interesse público: “Megalito – capela de Alcobertas”,

⁶ Coordenadas Graus Decimais

“Salinas da Fonte da Bica” e “Villa Romana de Rio Maior”. Qualquer um dos referidos monumentos e suas respectivas áreas de protecção localizam-se fora da área de incidência do projecto, encontrando-se a mais próxima a “Villa Romana de Rio Maior” a mais de 2 quilómetros.

4.12.3.4. Prospeccção de campo

Os trabalhos de prospeccção iniciaram-se nas imediações da área de incidência do projecto, através da observação da paisagem envolvente, após este primeiro contacto e analisado o carácter do impacte, prosseguiu-se com a prospeccção sistemática de toda a área da concessão da mina, embora, tal como já foi referido a exploração vá apenas incidir sobre o Bloco 1. De um modo geral os resultados foram condicionados pelas condições de viabilidade do solo, que em grande parte da área impediram a observação directa dos sedimentos superficiais. Em anexo é apresentada a Carta de Visibilidade dos Solos.

Tendo em consideração a dimensão da área em análise, apresenta-se de seguida uma sistematização tendo em conta as diferentes características.

Área já anteriormente explorada ilegalmente

Na área da concessão existem duas zonas anteriormente alvo de exploração de inertes, uma no Bloco 1 e outra de menor dimensão no Bloco 2, onde se observou a existência de explorações ilegais de inertes. Em ambas as áreas foi possível analisar os cortes estratigráficos existentes, dentro das condições de segurança possíveis. Da análise efectuada não resultou a identificação de qualquer ocorrência arqueológica, exceptuando uma lasca de sílex descontextualizada. Dado o seu caracter isolado optou-se por não ser considerada. Ver Figura 128.

Área florestal - Bloco 1

A área correspondente ao Bloco 1, exceptuando a zona já explorada ilegalmente caracteriza-se por uma paisagem recortada, com zonas de maior altitude cortadas por pequenos vales. Corresponde a uma extensa área florestal, que cobre a quase totalidade da zona, exceptuando as áreas de caminho e pequenas clareiras, limpas de vegetação. De um modo geral o eucaliptal com mato rasteiro denso é a característica mais comum, embora também tenham sido observadas áreas de Pinhal, também com vegetação rasteira. A visibilidade do solo, vai assim nesta zona do projecto, ser classificada como reduzida.

	Estudo de Impacte Ambiental da Mina Faleca – Relatório Síntese - Reformulado	
---	--	---

Para além da observação do solo nos caminhos e em algumas áreas limpas, foi ainda possível analisar o corte estratigráfico deixado numa pequena vala (talvez uma sondagem geológica) existente junto de um caminho.

Não foram identificados quaisquer vestígios arqueológicos resultantes dos trabalhos de prospecção. Ver Figura 129.



Fotografia 1 - Vista geral de uma área já explorada (Bloco1).



Fotografia 2 - Talude da auto-estrada.



Fotografia 5 - Outra vista da área explorada.



Fotografia 3 - Corte na exploração existente a Norte (Bloco 2).



Fotografia 4 - Área desmatada mas ainda por explorar.

Figura 128 - Área já explorada.



Fotografia 6 - Sondação mecânica aberta junto a um caminho.



Fotografia 7 - Mancha de eucaliptal com mato rasteiro denso.



Fotografia 8 - Outra vista do coberto vegetal, onde se observam zonas com melhor visibilidade.



Fotografia 9 - Mancha de pinhal e coberto arbustivo, sem qualquer visibilidade.



Figura 129 - Área florestal a Sul.

	Estudo de Impacte Ambiental da Mina Faleca – Relatório Síntese - Reformulado	
---	---	---

Área florestal Bloco 2

A área mais a Norte do projecto, nomeadamente a norte da Ribeira da Jaleca, correspondente ao Bloco 2, caracteriza-se por ser também uma extensa área florestal, embora aqui com uma maior intervenção humana. As áreas de Eucaliptal dominam grande parte da área, embora ocorram igualmente manchas de Pinhal. A visibilidade do solo vai nesta área alternar entre razoável e reduzida, de acordo com a maior ou menor concentração de vegetação rasteira. Muito embora tenha sido possível percorrer todos os caminhos, analisar alguns cortes e prospectar as zonas de razoável visibilidade do solo, não foram identificados quaisquer vestígios patrimoniais.

Um aspecto a referir nesta área diz respeito à existência de um corredor de linha uma linha eléctrica, bem como do traçado de uma conduta das Águas do Oeste, onde de acordo com os relatórios existentes não foram identificados vestígios arqueológicos - Figura 130.

Zona de Várzea

Por último será de referir a existência de uma área mais plana junto da linha de água que corta a área do projecto, localizada no limite Este, e que abrange quer o Bloco 1, quer o Bloco 2. Para além da influência da Rib.^a da Jaleca, a área sofre igualmente influência do Rio Maior. Esta área apresenta duas realidades distintas: zona agrícola e canavial.

A área agrícola caracteriza-se pela existência de um Pomar, lavrado com boas condições de visibilidade do solo, o que permitiu efectuar percursos lineares, embora sem resultados arqueológicos.

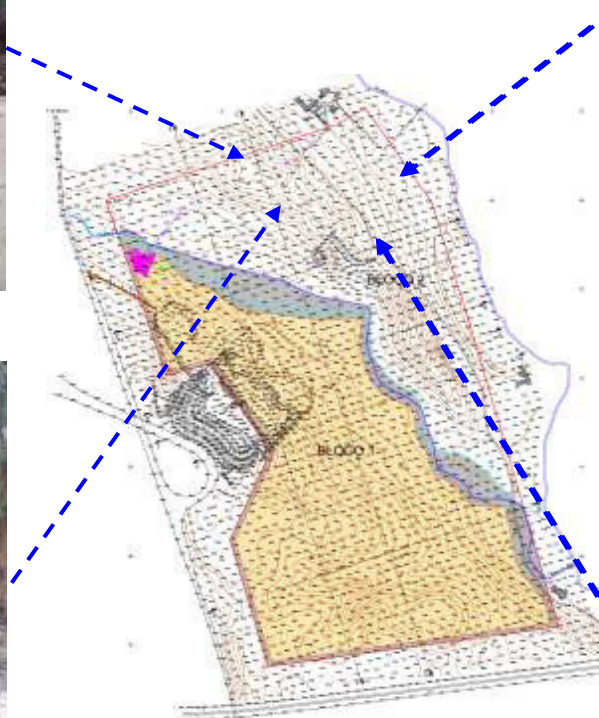
A restante área caracteriza-se por uma extensa área sem uso, onde proliferam os canaviais e outro mato arbustivo denso. Ver Figura 131.



Fotografia 10 - Mancha florestal com eucaliptal e pinhal.



Fotografia 11- Coberto vegetal denso, com reduzida visibilidade do solo.



Fotografia 12 - Mancha de eucaliptal, limpa de vegetação rasteira o que permitiu a observação do solo.



Fotografia 13 - Pormenor da visibilidade do solo e indicação do local onde passam as condutas das Águas do Oeste.

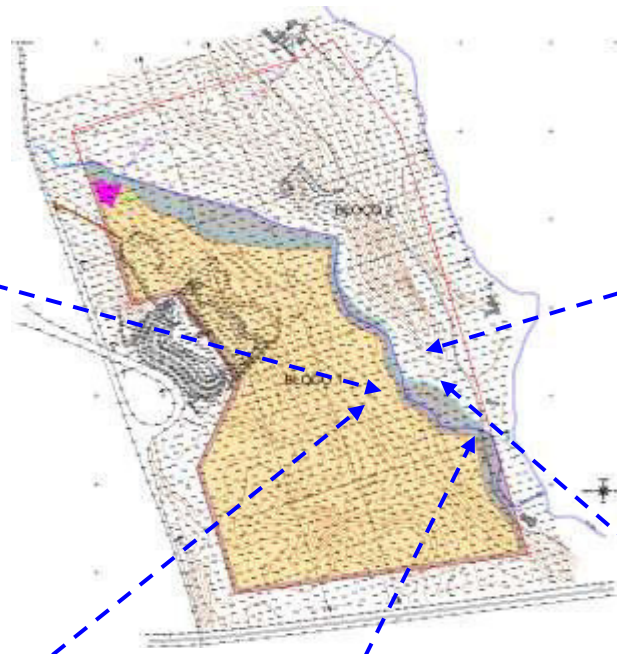
Figura 130- Área florestal a Norte



Fotografia 14 – Pormenor de uma área com boa visibilidade do solo.



Fotografia 15 – Vista geral da área de pomar.



Fotografia 18 – Linha de água e caminho que atravessa a zona de várzea.



Fotografia 16 – Pormenor de uma área de reduzida visibilidade do solo.



Fotografia 17 – Canavial e vegetação rasteira densa.

Figura 131 - Zona de várzea.

4.12.4. SÍNTESE

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

4.13. PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA COM AUSENCIA 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 parte 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 deverá ter 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.

Crerios de magnitude:

Paramêtro que corresponde a uma avaliação tão objectiva quanto possível, das consequências do projecto sobre as diferentes variáveis ambientais e socioeconómicas.

Considera-se as classes: muito reduzido, reduzido, média, elevada e muito elevada.

Criterio de escala

Impacte localizado /impacte generalizado

Impactes Cumulativos

Os impactes podem conjugar-se produzindo ou gerando um impacte que em conjunto tenha maior magnitude traduzindo-se em maior significância, seja em sentido positivo ou negativo.

No caso das alterações climáticas, a sistematização dos impactes não será feita com base nos factores apresentados, uma vez que se trata de impactes avaliados globalmente e terá por base o IPCC 2014.

5.2. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

5.2.1. Metodologia

A avaliação de impactes incide nas seguintes vertentes:

- Impactes diretos do clima (relativos a aspetos microclimáticos e à alterações climáticas);
- Influência do clima em outros descritores ambientais.

Em relação aos impactes diretos no clima considera-se, na abordagem relativa a impactes microclimáticos, efeitos na evapotranspiração, circulação local de ar e conforto climático.

Na abordagem relativa às alterações climáticas considera-se:

- Eventual contributo do projeto para as alterações climáticas, designadamente na emissão de gases com efeito de estufa durante as diferentes fases do projeto;
- Vulnerabilidade que o projeto possa ter relativamente a essas alterações, tendo como horizonte o final do presente século. Face à localização do projeto é abordada, sobretudo, a vulnerabilidade relativamente a incêndios devido ao aumento de incidência de ondas de calor.

5.2.2. Impactes diretos

5.2.2.1. Impactes microclimáticos

A mina da Faleca implica uma progressiva necessidade de desmatção de vegetação atualmente existente no local, o que se traduz numa redução local da evapotranspiração. O efeito microclimático associado a este aspeto é irrelevante.

Por outro lado, com a abertura da mina irá criar um aumento de áreas com depressão, em que a concavidade do terreno favorece a incidência de fenómenos de acumulação uma vez que o ar frio

noturno, em situação de estabilidade atmosférica, tende a descer, acumulando-se na área depressionada. Com a criação desta depressão do terreno, a área que estará sujeita a este fenómeno local de circulação atmosférica irá aumentar.

A acumulação de ar frio no fundo da mina tem consequências negativas em termos de conforto climático para quem se encontre no local, traduzindo-se também em aumento da incidência de geada.

No entanto, dado tratar-se de um fenómeno localizado, cujo efeito apenas se faz sentir na área afeta à própria mina, considera-se este impacte como negativo, direto, certo, permanente, de reduzida magnitude, pouco significativo.

5.2.2.2. Alterações climáticas

A identificação e avaliação dos impactes expectáveis pela implementação do projeto são efetuadas com base nas ações previstas para cada uma das fases (construção e exploração) e a sua implicação na eventual alteração do padrão natural das condições climáticas da área de estudo, consequência das emissões de gases com efeito de estufa associadas à atividade do projeto.

A nível metodológico, esta identificação e avaliação de impactes consistiu na quantificação das emissões de CO₂ emitidas por cada tipologia de equipamento/atividade afeta ao projeto, em cada uma das fases analisadas. Para este efeito, foram quantificadas as emissões associadas à utilização dos equipamentos afetos à exploração mineira, transporte de material, de e para a área do projeto, e associadas à energia utilizada para a operacionalização do projeto.

A quantificação das emissões associadas a cada uma das tipologias descritas foi realizada, como referido, para a fase de construção e fase de exploração, tendo sido quantificadas as emissões nas condições máximas e mínimas previstas de operação. O objetivo de proceder a esta quantificação foi o de permitir a avaliação das emissões de CO₂ associadas ao projeto nas condições mais críticas (ano de atividade mais intensa: mais extração, mais transporte, mais produção) e nas condições menos críticas (ano de atividade mais reduzida).

Face ao exposto, nos subcapítulos seguintes serão devidamente apresentados os pressupostos e variáveis consideradas para o cálculo das emissões de GEE em termos de CO₂ equivalente, para cada uma das fases do projeto.

Fase de construção do projeto

A fase de construção do projeto da Mina da Faleca tem subjacentes as atividades de mobilização de equipamento e materiais para o local de exploração mineira. Face ao exposto, a atividade principal geradora de impactos nas alterações climáticas corresponde ao transporte de materiais variados desde a Mina até à zona industrial d Mina da Via Vai, que tem associado a emissão de GEE.

No Quadro 96 apresenta-se as variáveis e parâmetros considerados para o cálculo das emissões associadas ao referido transporte durante a fase de construção. Assume-se que as emissões ocorrem no período de um ano, correspondente ao período aproximado de duração da fase de construção.

Quadro 96 – Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo das emissões associadas ao transporte de materiais – Fase de construção

Tipo de Veículo	Combustível	Origem - Destino	Fatores de emissão (g/km) ¹			Nº de viagens	Emissões associadas (tCO ₂ eq)
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
Pesado de Mercadorias	Gasóleo	Mina da Faleca – Unidade industrial	882,2	59,2	18,4	16896	22,36

– Determinados a partir dos fatores de emissão para veículos da categoria pesado (28-40t) apresentados no Inventário Nacional de Emissões 1990-2017 (APA, 2019) e devidamente fatorizados de acordo com o número de veículos existentes por categoria (Tabelas B.4 e B.6)

Os resultados obtidos permitem aferir que a fase de construção do projeto da Mina da Faleca terá associada a emissão de 22,36 toneladas de CO₂/camião durante a fase de construção, sendo estes valores totais para cada camião associado a expedição da matéria-prima, uma vez que esta fase decorrerá durante a vida útil da mina, uma vez que a construção das áreas de exploração serão realizadas a medida que a exploração avança.

O impacto ao nível das alterações climáticas na fase de construção é, assim, classificado como **negativo, indireto, regional, provável, temporário, reversível, de médio prazo, de magnitude reduzida e pouco significativo** face à reduzida expressão que estas emissões representam no âmbito das alterações climáticas.

FASE DE EXPLORAÇÃO DO PROJETO

A fase de exploração do projeto tem, como referido previamente, associadas emissões diretas de GEE devido à utilização de equipamentos de apoio à extração, transporte (emissões de âmbito 1) e ao transporte de materiais de e para a Mina da Faleca (emissões de âmbito 3). Face ao exposto, serão

devidamente quantificadas, para a fase de exploração do projeto, as emissões associadas a cada uma das referidas componentes de modo a avaliar o impacto do projeto ao nível das alterações climáticas.

Por outro lado, será avaliada a vulnerabilidade do projeto aos impactos das alterações climáticas, e de que forma se pode tornar o projeto mais resiliente e preparado para o clima futuro.

EMISSIONES DE ÂMBITO 1 - EQUIPAMENTOS

As emissões associadas ao consumo de combustível pelos equipamentos utilizados na exploração do projeto Mina da Faleca são de responsabilidade direta da Mina (Âmbito 1). O tipo de equipamentos associados à exploração da Mina da Faleca é variável dependendo do local da exploração e das atividades aí ocorridas, compreendendo escavadoras, camiões, carregadores, entre outros.

De seguida apresentam-se os equipamentos e consumo de gasóleo associado, estimado para cada um dos cenários de exploração (mínimo e máximo), na Mina (Quadro3.2).

As emissões associadas à atividade de cada um dos equipamentos foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂ para o gasóleo e gasolina, consultados no Despacho n.º 17313/2008, de 26 de junho de 2008, publicado no âmbito do Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia. Foram também considerados nos cálculos as variáveis Poder Calorífico Inferior (PCI), também consultada no Despacho 17313/2008, e densidade, tendo-se utilizado os valores recomendados ao abrigo do regime de Comércio Europeu de Licenças de Emissão, para o gasóleo e publicados pela DGEG para a gasolina. Foram, assim, considerados os seguintes fatores:

- Gasóleo: Fator de Emissão de CO₂ de 74 kg CO₂/GJ; PCI médio de 42,8 MJ/kg e densidade de 0,847 g/l;
- Gasolina: Fator de Emissão de CO₂ de 69,2 kg CO₂/GJ; PCI médio de 44,5 MJ/kg e densidade de 0,746 g/l.

De realçar que estas emissões, que ocorrem localmente na área da concessão mineira vão incrementar as emissões do concelho de Rio Maior de forma pouco significativa, em ambos os cenários de exploração, pelo que se considera que a atividade mineira, no que respeita à utilização de equipamentos, tem um **impacte negativo pouco significativo** nas Alterações Climáticas a nível local, mas pouco significativo a nível nacional. Para além disso, o impacto pode ser caracterizado como **indireto, provável, temporário, local, reversível, de médio prazo e de magnitude moderada**.

Quadro 97 – Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo das emissões associadas aos equipamentos utilizados na área da Mina

		CONDIÇÕES MÁXIMAS DE OPERAÇÃO DA MINA			CONDIÇÕES MÍNIMAS DE OPERAÇÃO DA MINA		
Tipos de Equipamentos	Combustível	Nº de Equipamentos	Combustível consumido (l/ano)	Emissões associadas (tCO2eq/ano)	Nº de equipamentos	Combustível consumido (l/ano)	Emissões associadas (tCO2eq/ano)
Pá carregadora	Gasóleo	2	320.000	848	1	160.000	424
Giratória		2	320.000	848	1	160.000	424
Pá escavadora		2	500.000	1324	0	-	-
Camiões		8	1.360.000	3605	2	340.000	901
TOTAL		14	2.500.000	6625		660.000	1749

EMISSIONES DE ÂMBITO 3 - TRANSPORTE

O transporte de materiais entre a Mina da Faleca e a Unidade Industrial da Mina da Via Vai tem também associadas emissões de gases com efeito de estufa na medida em que este transporte é feito por veículos pesados, a gasóleo. Estas emissões são de responsabilidade indireta e direta do projeto, uma vez que o transporte será feito por terceiros e por transporte da empresa. Ainda assim, serão contabilizadas como emissões de âmbito 3 no Inventário de Emissões de GEE do projeto.

No Quadro 98 são apresentados os transportes anuais previstos, que vão ocorrer maioritariamente entre a Mina da Faleca e Unidade Industrial da Mina de Via Vai. Nesta Quadroé apresentado o número de viagens previstas num ano do cenário de exploração máxima e num ano do cenário de exploração mínima.

Os fatores de emissão médios apresentados foram determinados a partir dos fatores de emissão específicos para os veículos da respetiva categoria publicados no Inventário Nacional de Emissões 1990-2017 (APA, 2019) e devidamente fatorizados de acordo com o número de veículos existentes por categoria no parque automóvel português no ano 2017 (Tabelas B.4 e B.6). A distância considerada compreende sempre dois sentidos: ida e volta.

Os resultados demonstram que o transporte de materiais e produtos será responsável pela emissão anual de 0,5 kt CO₂, no ano mais crítico (mina nas condições máximas de exploração) e de 0,25 kt CO₂ no ano menos crítico (mina nas condições mínimas de exploração).

De realçar que estas emissões não estão alocadas espacialmente ao complexo mineiro ocorrendo ao longo das vias de tráfego percorridas pelos veículos pesados. Desta forma, constata-se que estas emissões contribuem apenas parcialmente para o aumento das emissões do concelho de Boticas e considera-se, assim, que o impacte nas Alterações Climáticas decorrente do transporte associado ao funcionamento da Mina é negativo, regional, **indireto, provável, provisório, reversível, local, de médio prazo, de magnitude reduzida e pouco significativo**, no contexto das emissões de GEE dos concelhos que atravessa.

Quadro 98 – Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo das emissões associadas ao transporte de materiais – Fase de construção

Material transportado	Tipo de Veículo	Origem - Destino	Fatores de emissão (g/km)			CONDIÇÕES MÁXIMAS DE EXPLORAÇÃO		CONDIÇÕES MÍNIMAS DE EXPLORAÇÃO	
			CO2	CH4	N2O	Nº de viagens/ano	Emissões (tCO2eq/ano)	Nº de viagens/ano	Emissões (tCO2eq/ano)
Diesel	Pesado Mercadorias 28-40 t	Mina da Faleca – Unidade Unidtrial	882,2	59,2	18,4	16896	89,43	2112	22,36
Consumíveis gerais	Pesado Mercadorias 4,5-40 t	Mina da Faleca – Unidade Unidtrial	605,5	59,2	18,4	160	329	100	206
Quartzo	Pesado Mercadorias 28-40 t	Mina da Faleca	882,2	59,2	18,4	16896	89,43	2112	22,36
Total						-	507,86	-	250,72 ⁱ

EMISSIONES TOTAIS DE GEE

As emissões totais anuais do projeto da mina da Faleca, num cenário de exploração mais crítico (condições máximas de operação) e num cenário de exploração menos crítico (condições mínimas de operação), correspondem a 7,126 kt CO₂e e 2 kt CO₂e, respetivamente, sendo distribuídas pelo âmbito 1 (utilização dos equipamentos de apoio à exploração da Mina) e âmbito 3 (transportes de e para a Mina).

Vulnerabilidade do projeto às Alterações Climáticas

A atividade do projeto da Mina da Faleca poderá ser afetada pelas condições meteorológicas adversas como chuvas intensas, ventos extremos (furacões), temperaturas extremas, seca e de forma indireta, os incêndios florestais.

No Quadro 99 são apresentados os impactes no projeto da Mina da Faleca aos eventos climáticos extremos, assim como as medidas de adaptação que podem aumentar a resiliência do projeto.

Quadro 99 – Vulnerabilidades do projeto às Alterações Climáticas e medidas de adaptação

Evento Climático	Impacte	Medidas de Adaptação
Chuvas Intensas	Instabilidade das frentes de desmonte	Redução dos trabalhos de exploração
Ventos extremos, com temperaturas elevadas e humidade relativa reduzida	Poluição atmosférica (poeiras)	Reforço das barreiras protetoras
Incêndios Ventos Fortes Relâmpagos	Falhas de energia	Faixa de gestão de combustível nas linhas elétricas Instalação de barreiras antifogo
Precipitação intensa Furacões	Corte de estradas	Redução a produção aos mínimos ou suspender a mesma

	Estudo de Impacte Ambiental da Mina Faleca – Relatório Síntese - Reformulado	
---	---	---

O impacte ao nível das emissões de GEE e efeito sobre as alterações climáticas é na fase de construção, mas pouco significativo, sendo classificado como **negativo, indireto, regional, provável, temporário, reversível, de médio prazo, de magnitude reduzida e pouco significativo** face à reduzida expressão que estas emissões representam no âmbito das alterações climáticas.

FASE DE DESATIVAÇÃO DO PROJETO

O impacte ao nível das emissões de GEE e efeito sobre as alterações climáticas é similar ao impacte da fase de construção, mas menos significativo, sendo classificado como **negativo, indireto, regional, provável, temporário, reversível, de médio prazo, de magnitude reduzida e pouco significativo** face à reduzida expressão que estas emissões representam no âmbito das alterações climáticas.

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.

Por outro lado, nesta fase, que antecede a exploração propriamente dita, não ocorre verdadeira afetação do subsolo.

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.

O avanço da exploração mineira, com a instalação, no local, de novos taludes com ângulo médio de 33°, o que irá permitir a estabilidade 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 extração de materiais ocorrida na fase de exploração e consequente alteração do relevo no local da exploração. Este impacte é permanente e negativo, e apesar de ser mitigado na componente da geomorfologia, pode ser revertido na fase de desativação.

5.4. RECURSOS HÍDRICOS

A Mina da “Faleca” é atravessada por uma linha de água de alimentação subsuperficial (interfluxo), conforme se deduz da análise da piezometria. No entanto, analisar-se-ão os impactes nos recursos hídricos associados à atividade de exploração da Mina da “Faleca”, ao nível de potenciais alterações na

hidrologia superficial e subterrânea (aquíferos) que, eventualmente, poderão ser causadas pela interposição da depressão escavada consagrada no Plano de Lavra.

Podendo os impactes estar relacionados com a eventual alteração das condições de escoamento e de infiltração, analisam-se efeitos sobre a interseção ou desvio de linhas de água por interposição da área escavada ou de depósitos de materiais, bem como de eventual afetação dos circuitos hidráulicos subsuperficiais e profundos e da qualidade da água.

Neste contexto, a análise dos impactes nos recursos hídricos incide fundamentalmente nas seguintes vertentes:

- Alterações na rede de drenagem superficial;
- Interferência nos circuitos hidráulicos profundos;
- Afetação da qualidade da água;
- Afetação da recarga associada à utilização de veículos.

Indicador de Impacte - Alterações na Rede de Drenagem Superficial

Dado o posicionamento da mina face ao levantamento das linhas de água superficiais com drenagem na envolvente da Mina da “Faleca”, atendendo à cota da base da escavação posicionada aos 50m, não será de admitir, por interposição da depressão escavada qualquer afetação dos trechos identificados no interior da bacia da Ribeira da Jaleca, sendo de prever que a implementação do projeto de lavra não venha a originar qualquer impacte significativo nos escoamentos superficiais identificados.

Caracterizando-se a rede de drenagem em redor da mina como sendo pouco expressiva, com linhas de água de escoamento sazonal (alimentação sub-superficial), não será de admitir eventuais interseções e obstrução da rede de drenagem superficial existente, pela escavação ou pelos depósitos de materiais (pargas de terras, stocks de areia) colocados no interior da área de exploração da mina. Assim, relativamente a este aspecto classifica-se o impacte nos recursos hídricos como **negativo**, direto, provável, temporário, reversível, minimizável, de magnitude reduzida e **pouco significativo**.

Indicador de Impacte - Interferência nos Circuitos Hidráulicos Profundos

A área da Mina da “Faleca” e sua envolvente próxima é caracterizada por unidades geológicas de permeabilidade elevada. Porém devido aos reduzidos surplus a recarga anual é reduzida (76mm/ano). Trata-se portanto de uma zona onde não é expectável a ocorrência significativa de recarga, tratando-se portanto de um setor da bacia da Ribeira da Jaleca pouco importante do ponto de vista hidrogeológico, a não ser na vertente de proteção da qualidade da água subterrânea exatamente por limitação da ocorrência de infiltração.

Serão assim pouco significativos os impactes negativos gerados pela mina nos circuitos hidráulicos profundos, por interferência da escavação, uma vez que não se identificaram, nem é expectável o desenvolvimento de circuitos hidráulicos expressivos nas formações geológicas presentes. Considera-se por isso o impacte negativo nos recursos hídricos por interferência da zona de trabalhos nos circuitos hidráulicos profundos como **negativo**, direto, provável, temporário, minimizável, de magnitude baixa e **pouco significativo**.

Indicador de Impacte - Alterações da Qualidade da Água

São pouco importantes os impactes nos recursos hídricos por eventuais alterações da qualidade da água (superficial e subterrânea) devido a possíveis contaminações do solo e consequente infiltração de poluentes em profundidade, resultantes das operações de manutenção de equipamentos e da deposição de resíduos industriais, uma vez que tal não ocorre na área de exploração.

A atual qualidade da água superficial e da água subterrânea é boa, facto atribuído à reduzida presença de fontes de poluição na bacia hidrográfica da Ribeira da Jaleca e à baixa vulnerabilidade do sistema aquífero. Este facto corrobora a perspetiva sugerida de que os impactes da atividade extrativa na região, incluindo a anteriormente praticada na área da concessão, não constituem fontes de contaminação das águas superficiais. Verifica-se que a indústria extrativa em causa é, efetivamente, uma atividade inócua, na qual se apontam como principais resíduos os inertes que resultam do desaproveitamento do depósito mineral extraído.

Dado o conhecimento existente, não será de admitir que a atividade extrativa a desenvolver no local tenha grande influência e/ou incidência na qualidade da água que caracteriza o potencial hídrico da região, uma vez que a mina não interfere com os aproveitamentos hídricos existentes.

Considera-se assim o impacte nos recursos hídricos por alteração da qualidade da água como negativo, direto, provável, temporário, de magnitude elevada e pouco significativo.

Afetação da Recarga Associada à Utilização de Veículos devido a compactação pontual do solo

Uma vez que:

- Não se prevê que haja qualquer interferência da escavação com os níveis de água subterrâneos.
- Não se prevê que haja contaminação dos recursos hídricos subsuperficiais e profundos pela deposição de resíduos industriais na área do projeto.

Então, o impacte espectável nos recursos hídricos associado à utilização de máquinas e de camiões no transporte de areia prende-se com a eventual diminuição da recarga hídrica ao sistema subterrâneo, a qual poderá ter origem na diminuição da capacidade de infiltração do solo devido à compactação pontual do solo gerada pela circulação de máquinas em zonas adjacentes à escavação e de camiões de transporte no acesso de terra batida à mina.

Relegado para um segundo plano a contribuição e a importância da circulação de máquinas em zonas adjacentes à escavação (excetuando o acesso à mina, não existem zonas adjacentes por onde possa circular a maquinaria pesada), bem como a contribuição e a importância do acesso de terra batida à mina, que naturalmente permanecerá ativo após o término da atividade extrativa instalada, consideram-se os impactes ao nível da diminuição da recarga no interior da área da mina proporcionada por estas situações como **negativos** e **pouco significativos**, uma vez que está em causa uma área muito reduzida nesse contexto.

Relativamente a este ponto “compactação pontual do solo gerada pela circulação de máquinas”, apresentar-se-ão medidas mitigadoras que, de certa forma, irão contribuir para a manutenção, ou mesmo o incremento, da recarga hídrica durante e após a atividade extrativa no local da mina.

5.5. QUALIDADE DO AR

O projecto em análise consiste no licenciamento, designada por Bloco 1, de 373 475 m², perspectivando-se um horizonte de vida útil da exploração com reservas exploráveis de 20 anos.



Figura 132 – Área a licenciar / explorar designada como Bloco 1

A extracção de areia é realizada mediante uma determinada forma (método de desmonte direto com giratórias e pás carregadoras) em patamares.

Neste caso o desmonte é realizado a céu aberto em cava, recorrendo a uma máquina designada de giratória e pa carregadora. A carga de areia é realizada por uma máquina designada de pá carregadora e o transporte é realizado por camiões.

Antes de se iniciar a extracção de areia, realiza-se a desmatagem (remoção de pequenos matos) e recolha das terras de cobertura (zona superficial do terreno), sendo estas armazenadas para posteriormente serem utilizadas na revegetação da área, conforme previsto pelo Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP).

A exploração da pedreira será realizada no sentido Este-Oeste em frentes corridas, e de forma faseada.

A lavra terá uma profundidade média de 20 m, e desenvolvida em vários pisos. Todo o material será transportado para uma unidade industrial de lavagem e processamento sita na zona industrial de Rio Maior, distando em linha reta cerca de 2km a Este da exploração.

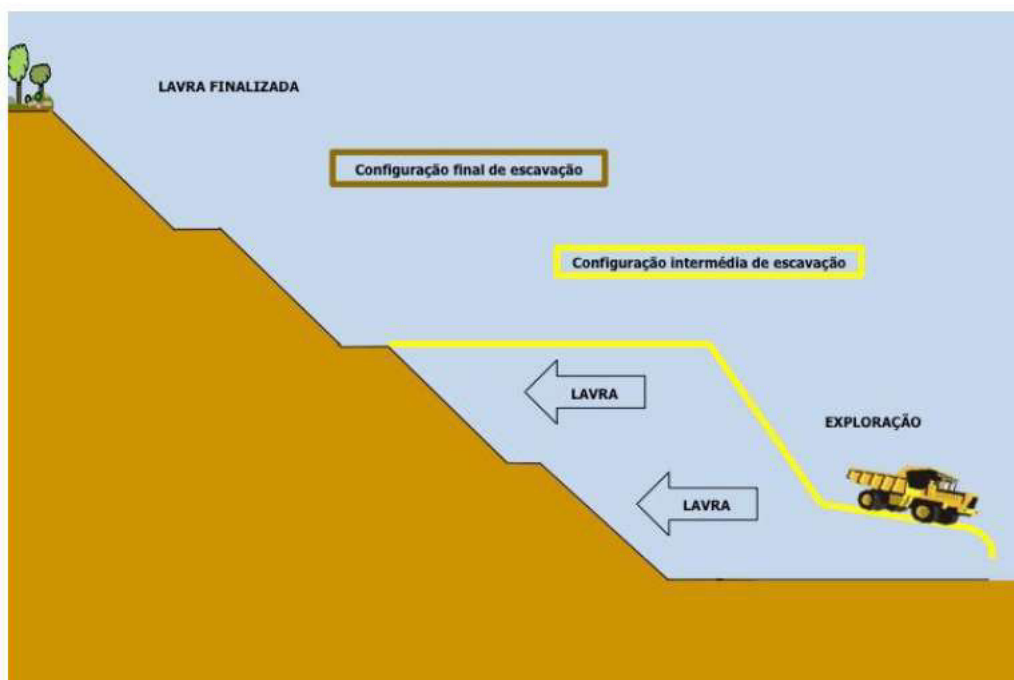


Figura 133 – exemplo da metodologia de exploração

Elevadas velocidades de vento aumentam a probabilidade de poeira ser levantada e soprada do local. Os materiais secos são mais facilmente suspensos pelo ar, e, assim a chuva age como um supressor natural de poeiras. Condições meteorológicas de alto risco verificam-se, portanto, quando o vento tem a direcção da fonte produtora de poeiras, apresenta uma certa velocidade, durante períodos de pouca ou nenhuma chuva (geralmente abaixo de 0,2 mm por dia) e especialmente durante os períodos em que a evaporação excede a pluviosidade e as condições secas prevalecem.

O limiar de velocidade do vento para o transporte de material fino pode variar de 2,4 m/s (Força 2, “leve brisa”) até a força do vento de gala, dependendo do tamanho de partícula e das condições da superfície, sendo a “brisa moderada”, ou seja, ventos acima de 5,5 m/s considerada mais geralmente como *limiar de risco*.

Devido à variabilidade do clima, é impossível prever quais serão as condições climáticas quando certas actividades de maior risco irão ser realizadas, por isso é uma prática comum usar a “pior das hipóteses” (assumindo que existem condições meteorológicas de alto risco para todas as actividades durante todo o trabalho) ou uma abordagem probabilística (assumindo que as condições meteorológicas de alto risco só existem durante uma certa percentagem da duração global do trabalho).

Os impactos durante os meses de verão e inverno são geralmente diferentes, pelo que o ideal será poder garantir que certas actividades apenas irão ocorrer em épocas mais húmidas ou com ventos não críticos, o que não é muito fácil neste sector, pois o trabalho não é de carácter sazonal.

No sentido de estimar os impactos específicos da exploração na qualidade do ar da zona foi efectuada a modelização matemática da dispersão no terreno real das poeiras PM₁₀ do polígono futuro da exploração, usando como dados de base os factores de emissão previstos na *AP42, Fifth Edition, Volume I Chapter 11: Mineral Products Industry, Point 11.19.2 "Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing* referenciado AP- 42:Compilation of Air Pollutant Emission Factors, da EPA (USA) bem como os factores de emissão referidos nos capítulos 13.2.2 *Unpaved Roads*, 13.2.1 *Paved roads* e 13.2.5 *Industrial wind erosion*. Os dados de base fornecidos foram os seguintes:

Quadro 100 - Dados de base para obter as emissões por tipo de fonte segundo a AP-42 (EPA)

Dados de referência de laboração da exploração (sit. base)		
Ítem	Quantidades	
Área total do projecto	39,6	ha
Vida útil da exploração	20	anos
Volume total a desmontar	4 837 296	m ³
Ritmo médio de desmonte	312 500	m ³ /ano
Humidade do material extraído (EN 13755)	15	%
Fluxo de veículos pesados	8	veículos/dia
Peso médio de cada veículo descarregado	12	toneladas
Peso médio de cada veículo carregado	42	toneladas
Percurso efectuado em estrada pavimentada	5,3	km
Percurso efectuado em estrada não pavimentada	1,5	km
Rebentamentos (média anual)	0	rebentamentos/ano
N.º de dias úteis de trabalho / Ano	239	dias/ano
Área máxima exposta à erosão pelo vento	10,0	ha

Estes fatores entram em conta com as principais fontes de emissão de PM₁₀ associadas a uma 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 asfaltadas,

tráfego em vias não asfaltadas e erosão pelo vento ou também designadas por áreas decapadas, foi possível obter os valores apresentados no Quadro 102.

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:

$$E = \left[k(s)^{0,91} \times (W)^{1,2} \right] \times \left(1 - \frac{P}{4 \times 365} \right) \quad [1]$$

em que,

E – Taxa de emissão de PTS, PM_{2,5} 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 estima-se que a taxa de emissão de partículas em suspensão a partir de vias asfaltadas no acesso à mina, será responsável pela emissão de 26,35 ton/dia, conforme se pode verificar no Quadro 102.

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:

$$E = \frac{K \left(\frac{S}{12} \right)^a \left(\frac{W}{3} \right)^b}{\left(\frac{M}{0,2} \right)^c} \cdot (281,9)$$

[2]

em que,

E – Taxa de emissão de PTS, PM_{2,5} ou PM₁₀ (g/vkp);

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 101.

Quadro 101 - 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:

$$E = \frac{K \left(\frac{S}{12} \right)^a \left(\frac{W}{3} \right)^b}{\left(\frac{M}{0,2} \right)^c} \left[\frac{(365 - p)}{365} \right] \cdot (281,9)$$

[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 ainda ser geradas pela erosão a partir de pilhas de armazenamento e das áreas desmatadas. Estas fontes são normalmente descritas como superfícies não homogêneas 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:

$$E = k \sum_{i=1}^N P_i$$

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)

P_i = 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)

U_t = velocidade mínima necessária para a ocorrência de fenómenos de erosão (m/s)

Estimativa global de emissões de PM₁₀

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 102.

Com base nestes elementos é possível calcular os factores de emissão necessários para introdução no modelo de dispersão:

Quadro 102 – Contabilização das emissões anuais por tipo de fonte que irão estar presentes

Emissão difusa de partículas PM ₁₀ (sit. base)			Factor de emissão	
Ítem	Emissão (g/dia)			
Circulação de veículos em percurso pavimentado	26 335	29,5%	0,305	g/s.
Circulação de veículos em percurso não pavimentado	15 039	16,8%	0,174	g/s.
Áreas desmatadas expostas à erosão do vento	48 000	53,7%	1,40E-06	g.s/m2
Emissão Total:	89 373	100%		

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* sendo considerada a topografia existente.

Estes modelos têm como base uma formulação gaussiana, utilizando a classificação da estabilidade de Pasquill-Gifford-Turner e surgindo como os mais indicados para a modelação da dispersão atmosférica a camada limite da atmosfera numa área em estudo, devido à possibilidade de simular a dispersão na atmosfera dos poluentes emitidos (não reactivos) por fontes pontuais ou difusas, simples ou múltiplas, em terreno simples ou complexo. Este tipo de modelo tem tipicamente um factor de ± 2 g/s como incerteza associada.

Com base na área máxima do polígono irregular que contém toda a exploração a licenciar e das vias de circulação não pavimentadas e pavimentadas, foi efectuada a simulação para valores de curto prazo (diários) e valores anuais com base nos dados meteorológicos horários anuais mais recentes disponíveis da estação de Santarém (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 134 – Polígono global e via pavimentada modelizada

É possível ainda obter a concentração esperada em pontos específicos de recepção, sendo neste caso solicitada a previsão para o ponto P1 a NO onde foram feitas as medições pontuais de PM₁₀ e para mais dois pontos sensíveis que se inserem num raio de 1000 metros da mina, conforme se apresenta na figura seguinte, concretamente a casa habitada mais próxima sita a Norte (ponto P2 - Quinta dos Sobreiros) e a “casa abrigo” sita a SE (ponto P3).



Figura 135 – Receptores de tipo sensível mais próximos, inseridos num raio de 1000 metros da mina

No modelo, além de ser inserido o polígono da exploração, é ainda inserido como *fontes de linha* a “emissão de estradas pavimentadas”. As figuras seguintes traduzem o penacho da dispersão anual de partículas PM₁₀ produzida pelo modelo nas situações **atuais** (que neste caso, serão as mesmas do horizonte de projecto), para o indicador “36º máximo diário” e para a “média anual”.

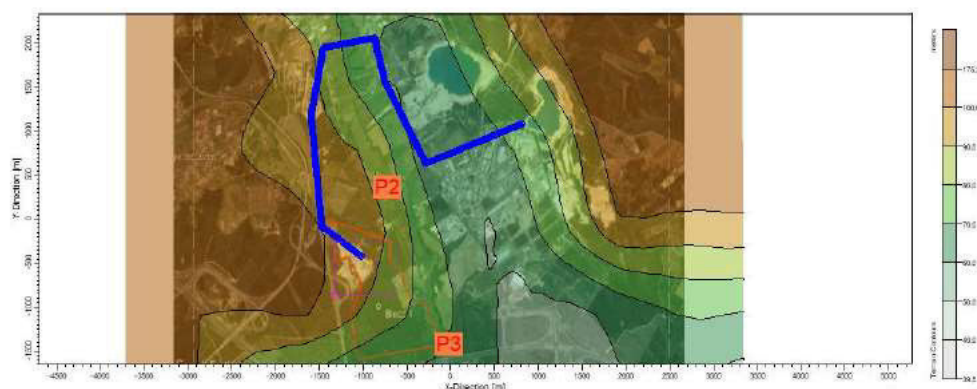


Figura 136 - Altimetria considerada na modelação

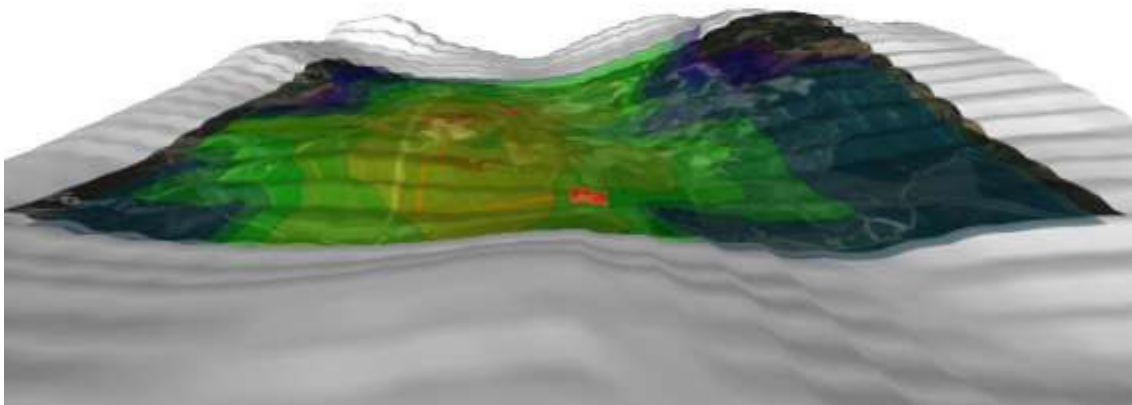


Figura 137 – Relevo considerado na modelação

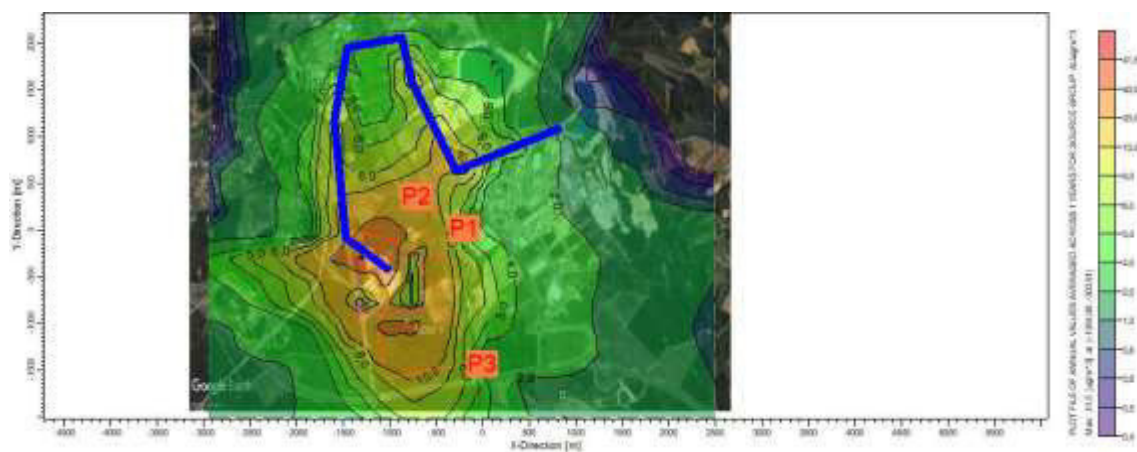


Figura 138 – Isolinhas da dispersão de partículas PM_{10} específicas da fonte (media anual)

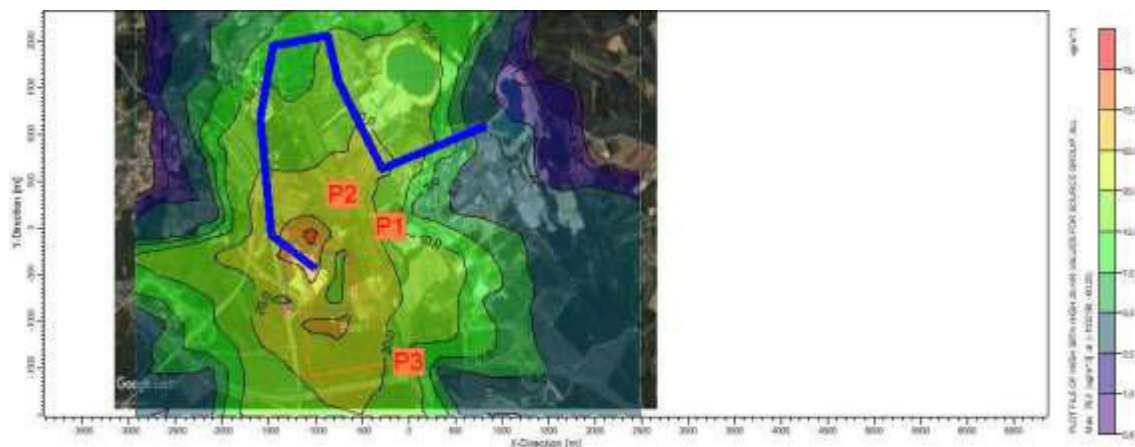


Figura 139 – Isolinhas da dispersão de partículas PM₁₀ específicas da fonte (36º máximo diário)

No Quadro 103 apresenta-se o resumo dos vários indicadores estimados nos pontos em análise:

Quadro 103 - Indicadores estimados para a área máxima de extracção

Local	36º maximo diário (µg/m³)	Media anual (µg/m³)
Ponto 1 (medição)	13,8	8,0
P2	27,5	10,6
P3	14,7	5,3
Concentração de fundo estimada	27,0	18,0

Com base nos valores obtidos nas medições reais realizadas no ponto P1, foi possível estimar os indicadores anuais da zona usando regressão linear, com os valores obtidos nas estações da zona.

Esta estimativa permite obter a “concentração de fundo actual da zona”, ou seja, a concentração de PM₁₀ na ausência da fonte em análise. Desta forma foi estimado para a situação actual (Tabela 9) um valor médio anual de **18µg/m³** e para o 36º máximo diário um valor de **27µg/m³**.

Com base nestes valores e com a concentração de fundo igualmente estimada, obtêm-se assim os dois indicadores para cada ponto:

Quadro 104 – Indicadores anuais estimados para o ponto 1

Ponto Nº 1 - a Este (ponto de medição)	36º máximo diário (µg/m³)	Media anual (µg/m³)	Fontes consideradas	Origem
A - "Concentração de fundo de PM10" da zona	27	18	As actualmente existentes sem a mina	Regressão linear com os 14 dias da campanha indicativa
B - Área máxima em exploração	13,8	8,0	Emissões exclusivas da futura mina	Modelizado para a fonte particular
C - Concentração global com lavra máxima	41	26	-	Calculado (A+B)
Limite	≤35 dias acima de 50	40	-	-

Quadro 105 – Indicadores anuais estimados para o ponto 2

Ponto Nº 2 a Norte	36º máximo diário (µg/m³)	Media anual (µg/m³)	Fontes consideradas	Origem
A - Área máxima em exploração	27,5	10,6	Emissões exclusivas da futura mina	Modelizado para a fonte particular
B - "Concentração de fundo de PM10" da zona	27	18	As actualmente existentes sem a mina	Regressão linear com os 14 dias da campanha indicativa
C - Concentração global com lavra máxima	55	29	-	Calculado (A+B)
Limite	≤35 dias acima de 50	40	-	-

Para o ponto n.º 2, o valor obtido de 55µg/m³ obtido nesse ponto revela que, na ausência de medidas mitigadoras, poderá ocorrer a excedência do limite diário em mais de 35 dias anuais embora o limite anual não seja excedido.

Quadro 106 – Indicadores anuais estimados para o ponto 3

Ponto Nº 3 a Sul	36º máximo diário (µg/m³)	Media anual (µg/m³)	Fontes consideradas	Origem
A - Área máxima em exploração	14,7	5,3	Emissões exclusivas da futura mina	Modelizado para a fonte particular
B - "Concentração de fundo de PM10" da zona	27	18	As actualmente existentes sem a mina	Regressão linear com os 14 dias da campanha indicativa
C - Concentração global com lavra máxima	42	23	-	Calculado (A+B)
Limite	≤35 dias acima de 50	40	-	-

Emissões Globais Anuais

O quadro seguinte permite observar as emissões anuais estimadas na situação futura por tipo de fonte, com base nos factores de emissão atrás considerados.

Quadro 107 - Emissões mássicas na situação de máxima exploração

Fonte de emissão:	Emissão PM10	Unidade
Vias asfaltadas	6,3	Ton /ano
Vias não asfaltadas	3,6	Ton /ano
Erosão em area desmatadas	11,4	Ton /ano
TOTAL	21,3	Ton /ano
Nº veiculos diário	8	UN
Nº dias considerados	239	dias

5.5.1. CONCLUSÕES

No ponto P1 (não sensível) obteve-se uma estimativa de concentração PM10 **inferior a 40µg/m³** para a *média anual* na situação de exploração da área máxima sem quaisquer medidas mitigadoras consideradas. Nos demais locais analisados (P2 e P3), para este indicador estima-se igualmente valores bem inferiores ao limite anual, o que revela que este indicador não deverá ser excedido nesses locais.

- Para o 36º máximo diário, foi estimado na situação futura de plena laboração um valor de 41 µg/m³ no ponto de medição P1 sem quaisquer medidas mitigadoras consideradas, e de valores sempre inferiores a 50µg/m³ nos restantes locais próximos, o que revela que em todos os locais em análise não deverão ocorrer **mais de 35 dias anuais com excedência do limite diário**.
- 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:

Classificação	PM10	PM2.5	NO2	O3	SO2
Muito Bom	0-20	0-10	0-40	0-80	0-100
Bom	21-35	11-20	41-100	81-100	101-200
Médio	36-50	21-25	101-200	101-180	201-350
Fraco	51-100	26-50	201-400	181-240	351-500
Mau	101-1200	51-800	401-1000	241-600	501-1250

No caso presente, a qualidade do ar registada no período de medição poderá ser classificada como “Muito Bom” em dez dias, “Bom” em três dias e “Médio” num dia, 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, magnitude muito reduzida, 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 **26µg/m³** para a *média anual* na situação futura do projecto (exploração ativa), muito abaixo, portanto do limite anual de 40µg/m³. Assim como para os pontos P2 e P3.

Para o 36º máximo da média diária anual, é estimado um valor de **41µg/m³**, inferior ao limite Legal de **50 µg/m³**, assim como para os pontos P2 e P3, com um **42 µg/m³** em ambos os pontos, o que revela que não irão ocorrer mais de 35 dias anuais com excedências do limite diário;

Com base destas conclusões é possível concluir que na fase de exploração, fase associada a trabalhos de desmonte, poderão ser emitidas algumas poeiras, pelo se considera o impacte associado a estes trabalhos como negativo, indireto, pouco significativo, imediato, temporário, local, magnitude reduzidas, 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.

5.6. AMBIENTE SONORO

5.6.1. Análise previsional – “Fase de Exploração”

5.6.1.1. Descrição dos processos e operações de desmonte

O projecto em análise consiste no licenciamento numa área global de 373 475 m², perspectivando-se um horizonte de vida útil da exploração com reservas exploráveis de 20 anos.



Figura 140 - Área a explorar

A extracção de areia é realizada mediante uma determinada forma (método de desmonte direto com giratórias e pás carregadoras) em patamares.

Neste caso o desmonte é realizado a céu aberto em cava, recorrendo a uma máquina designada de giratória e pa carregadora. A carga de areia é realizada por uma máquina designada de pá carregadora e o transporte é realizado por camiões, designados por *dumpers*.

Antes de se iniciar a extracção de areia, realiza-se a desmatagem (remoção de pequenos matos) e recolha das terras de cobertura (zona superficial do terreno), sendo estas armazenadas para posteriormente serem utilizadas na revegetação da área, conforme previsto pelo Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP).

A exploração da mina será realizada no sentido Este-Oeste em frentes corridas, e de forma faseada.

A lavra terá uma profundidade média de 20 metros e desenvolvida em vários pisos. Todo o material será transportado para uma unidade industrial de lavagem e processamento sita na zona industrial de Rio Maior, distando cerca de 2km a Este da exploração.

Diagrama de uma lavra em escavação em etapas. A lavra é representada por uma área amarela em forma de escadaria, com o topo rotulado "LAVRA FINALIZADA". A escavação é realizada em etapas, com a "Configuração final de escavação" (área amarela superior) e a "Configuração intermédia de escavação" (área amarela inferior). A lavra é transportada para a "EXPLORAÇÃO" (área verde) por meio de uma via de acesso (linha verde). Duas setas brancas apontando para a esquerda indicam o fluxo de lavra ("LAVRA"). Um caminhão amarelo está na via de acesso, transportando a lavra.

5.6.1.2. Metodologia da previsão de impactes

5.6.2. Previsão Acústica – Metodologia

A análise previsional consiste em estimar o acréscimo de ruído resultante nos locais sensíveis mais próximos (os “receptores” avaliados na situação de referência), decorrente do ruído gerado pelos trabalhos associados às operações de exploração em questão (“emissor”) e ao tráfego a ela associado.

Partindo do conhecimento dos níveis de ruído espectáveis para as diversas fontes particulares em análise, do actual ruído ambiente junto dos receptores sensíveis envolventes (medido na situação de referência), bem como a sua distância ao local emissor, é possível estimar o ruído ambiente resultante no receptor utilizando as expressões matemáticas que traduzem a atenuação geométrica do som em consequência do aumento da distância à fonte.

Para determinação do ruído de tráfego expressão é utilizada a seguinte expressão para obtenção de níveis de ruído de *fontes lineares*:

$$L2i = L1i + 10 \log (Ni/(SiT)) + 10 \log (15/r2)^{1+\alpha} + \Delta i - 13^7$$

Onde,

L1 Nível de ruído à distância r1 da fonte;

L2 Nível de ruído à distância r2 da fonte;

Ni N.º de passagens de veículos do tipo “i”, ocorridas no tempo T;

Si Velocidade média dos veículos do tipo “i”, em km/h;

T Período (h) para o qual se pretende determinar L2, correspondente a Ni;

α factor relacionado com as características de absorção sonora do piso (0 para pisos reflectores; 0,5 para pisos rugosos e com coberto vegetal)

Δi - Factor de atenuação se existente (ex: barreira acústica)

Para introduzir a contribuição individual por *tipo de viatura* e em função da sua *velocidade* de circulação média na via, serão ainda usadas as seguintes expressões (fonte: "Environmental Impact Analysis Handbook" – Larry W. Canter):

$$L0 = 38.1 \log (v) - 2.4 \text{ dB(A)} \text{ medido a 15 m da estrada}$$

sendo “v” a velocidade de circulação (Km/h) **para viaturas ligeiras.**

$$L0 = 33.9 \log (v) + 16.4 \text{ dB(A)} \text{ medido a 15 m da estrada}$$

sendo “v” a velocidade de circulação (Km/h) **para camiões médios.**

⁷ Fonte: FHWA RD-77-108 da Federal Highway Administration, USA e Environmental Impact Analysis Handbook, John G. Rau)) que foi ainda posteriormente validado com o software “IMMI Premium”, versão 6.3.1. (Wölfel Meßsysteme GmbH) segundo o modelo francês NMPB-Routes-96 que segue a normalização Europeia recomendada.

$$L_0 = 24.6 \log (v) + 38.5 \text{dB(A)} \text{ medido a } 15 \text{ m da estrada}$$

sendo “v” a velocidade de circulação (Km/h) para **camiões pesados**.

Assim, como exemplo, um veículo ligeiro que circule a 50Km/h irá gerar, a 15.2 metros, um nível de ruído de 62.0dB(A) enquanto que um veículo pesado irá gerar 80.3dB(A) à mesma distância.

No caso presente a modelização das **fontes pontuais** (*assumidas como fixas num ponto – a frente da lavra mais próxima de cada receptor*) será efectuada segundo o disposto na NP 4361-2 (ISO 9613) com recurso ao software específico produzido pela empresa MAS Environmental (e validado com o software da DataKustik, Cadna) que permite observar a **propagação de som da fonte particular** na situação meteorológica mais favorável de propagação, tendo ainda sido considerado o trabalho em simultâneo do conjunto de equipamentos mais ruidosos a operarem em simultâneo à cota-base, situação que embora de curta duração, irá existir durante algum tempo no referido ponto. Refira-se neste caso, que a contribuição de um equipamento com potência sonora inferior em 10dB face a um outro adjacente com maior potência, é irrelevante ao nível da adição de som.

A propagação do som de fontes pontuais fixas faz-se em *geometria esférica*. Nesta situação a intensidade sonora diminui quatro vezes com a duplicação da distância à fonte e consequentemente a pressão decresce para metade. Este decréscimo corresponde um abaixamento de 6dB no nível de pressão sonora. Portanto cada vez que a distância à fonte duplica, verifica-se um abaixamento de 6dB no valor da pressão em campo aberto.

O nível sonoro a uma distância X qualquer $L(x)$ é obtido pela expressão:

$$L(X) = L(X_0) + D(\theta) - A$$

Sendo,

$L(X_0)$ - nível sonoro obtido a uma distância X_0 determinada

$D(\theta)$ - a correcção da directividade da fonte sonora (para o caso de a fonte não emitir igualmente em todas as direcções);

A - factor de atenuação que ocorre desde a fonte até ao receptor

O factor de atenuação A descrito na ISO 9613-2 é obtido ainda pela expressão:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{screen} + A_{misc}$$

sendo

A_{div} - atenuação devida a divergência geométrica

A_{atm} - atenuação de energia devida a absorção na atmosfera

A_{ground} – atenuação devida ao tipo de terreno

A_{screen} – atenuação por barreiras

A_{misc} – outros efeitos como a variação da temperatura, turbulência da atmosfera, vegetação

O modelo de previsão usado considera estas componentes de atenuação com uma precisão de $\pm 3\text{dB(A)}$ para $d_p < 1000$ metros e receptores localizados em alturas inferiores a 5 metros e uma precisão de $\pm 1\text{dB(A)}$ para $d_p < 100$ metros e receptores localizados em alturas superiores a 5 metros e inferiores a 30 metros.

No Quadro 108 apresentam-se as especificações do modelo de previsão indicadas pelo produtor do software usado neste estudo.

Quadro 108 - Componentes do software de previsão usado no estudo

Método de cálculo usado	ISO 9613 parte 1 e 2
Nº máximo e fontes possíveis	sem limite
Tipo de fontes	pontuais
Directividade da fonte sonora usada	Vertical e Horizontal
Pressão sonora de entrada	1/1 oitavas de 16Hz a 8000Hz
Nº max de barreiras possíveis	sem limite
Reflexões	Possível para uma única barreira acústica
Correcção meteorológica (ventos dominantes com $v > 3$ m/s)	Introduzida para cada caso para os indicadores de longa duração
Absorção na atmosfera	Considerada com base na temperatura e humidade média assumidas (20°C/ 70%)
Divergência	Calculada com base na d_p emissor-receptor
Atenuação do terreno	Considerada (0 terreno duro e 1 para macio, intermédio dos casos anteriores)
Atenuação de outros efeitos	Sim
Apresentação dos resultados	em malha A, valores discretos ou graficamente

5.6.3. Análise previsional

Na presente análise, será determinado o impacte da implementação do projecto em questão, considerando a existência de várias fontes de potencial incomodidade, nomeadamente:

- Equipamento fixos da exploração (a serem tratados acusticamente como sendo **fonte pontual**);
- Equipamentos móveis da exploração mineral (a serem tratados igualmente como **fonte pontual fixos num ponto – na frente da lavra mais próxima do receptor mais próximo**);
- Tráfego de pesados e ligeiros associados à exploração (fonte linear) constante;
- Solo de tipo “duro” (atenuação zero);

Aspectos a considerar relativamente ao modelo:

- O modelo de previsão requer o conhecimento da potência sonora (L_w) dos equipamentos (fixos e móveis) e o espectro de frequência entre os 31.5Hz e 8000Hz, e o seu posicionamento real no terreno (as móveis a operarem no vértice mais próximo do receptor – pior caso).
- As fontes consideradas são assumidas serem fontes pontuais e o modelo assume a propagação em campo distante onde a directividade inerente é mínima.
- O modelo assume e considera na previsão o efeito da topografia da área em estudo (altimetria) mas apenas para os receptores (cota de elevação relativa entre emissor e receptor), uma vez que assume o terreno plano e contínuo (pior caso).
- O modelo assume condições moderadas de propagação favorável de ventos. Com ventos fortes ou inversões térmicas que possam afectar a direcção da propagação, a difracção junto de quaisquer barreiras existentes não são consideradas (nota: para efeitos legais as medições só podem ser feitas com ventos até 5m/s= 18 Km/h).

A análise de impacte é efectuada segundo um “cenário pessimista”, considerando as seguintes situações de referência:

- **Vértice/limite mais a Norte da frente de lavra** – com o receptor sensível localizado à distância mínima de 440 metros e sito no “Ponto 1”, correspondente ao local habitado mais próximo da mina a Norte e que foi alvo da avaliação de ruído ambiental.
- **Vértice/limite mais a NE da frente de lavra** – com o receptor sensível localizado à distância mínima de 40 metros e sito no “Ponto 2”, correspondente ao local habitado mais próximo da mina a SE e que foi alvo da avaliação de ruído ambiental.

	Estudo de Impacte Ambiental da Mina Faleca – Relatório Síntese - Reformulado	
---	--	---

- Todo o material extraído da mina e toda a circulação de veículos é e será sempre feita pela estrada para Norte, sendo todo o material extraído transportado para uma unidade industrial sita na zona industrial de Rio Maior a Este, conforme indicado na Figura 142;
- Considera-se como ruído ambiental e residual nos “receptores críticos”, o que medido na fase de caracterização da “situação de referência”.
- Não foi considerado no modelo a existência de quaisquer meios reflectores na envolvente da futura lavra (muros de blocos) nem de cortinas arbóreas e outras medidas mitigadoras como insonorizadores, painéis acústicos, etc...



Figura 142 - Vias de circulação de acesso e de descarga de todo o material extraído da mina

Na Figura 143 representa-se o posicionamento de “pior caso” das fontes móveis consideradas, mas a lavra nesta zona deverá durar neste local no máximo 6 meses, havendo um afastamento gradual desse ponto sensível.



Figura 143 - Posicionamento de “pior caso” das fontes moveis consideradas, à escala 1:3400

O Quadro 109 indica os valores de potência sonora para cada equipamento afecto exclusivamente à exploração com base nas especificações dos fabricantes e de bibliografia disponível.

A empresa terá 6 pessoas afectas aos trabalhos na mina pelo que se assumiu a laboração em simultâneo de 5 das 6 pessoas correspondente a uma situação normal de operação. Deste modo apenas se levou em linha de conta 5 equipamentos móveis a funcionar em simultâneo.

Quadro 109 - Equipamentos e valores de referência utilizados na exploração

Pressão sonora das fontes da exploração consideradas			
Tipo e fonte particular de Ruído	Marca /modelo	Nº de Fontes	Potência sonora L _w dB(A)
Dumper (móvel)	Volvo A30C	1	98
Escadora giratória (móvel)	VOLVO	2	105
Pá carregadora 1 (móvel)	Volvo L 180C	2	105

Os pressupostos usados para o cálculo das emissões de ruído das *fontes lineares (tráfego)* são os seguidamente apresentados:

Quadro 110 - Dados de base de fontes de tráfego para o ponto P1

Dados de referência : circulação de viaturas para Norte	
Ítem	Quantidades
Período (T) considerado na contagem de veículos (Ni)	8 horas
Fluxo de motociclos ($N_{\text{motociclos}}$)	0 passagens/T
Fluxo de veículos ligeiros (N_{ligeiros})	14 passagens/T
Fluxo de veículos pesados (N_{pesados})	16 passagens/T
Velocidade média de circulação dos veículos	20 km/h
Distância do eixo da estrada ao receptor (P1)	430 m
Características do piso entre a estrada e o receptor P1	Irregular e com coberto vegetal

As contribuições do tráfego de pesados e ligeiros foram obtidas pela expressão da FHWA ajustada à norma NMPB-Routes-96.

A velocidade média apresentada no Quadro 110, está associado a velocidade máxima de circulação no interior da mina, conforme as regras de segurança definidas para o interior da exploração.

O valor final obtido que traduz a contribuição do conjunto de fontes móveis junto do receptor mais próximo para o indicador de longa duração Lden, corresponde ao apresentado no Quadro 111:

Quadro 111 - Valores de referência utilizados para a fonte linear "Vias de acesso" da exploração para o ponto P1 (para o indicador Lden)

Nível sonoro contínuo equivalente no receptor (LAeq), do ruído particular resultante do movimento de veículos	
Ítem	dB(A)
<i>Veículos ligeiros</i>	16,6
<i>Veículos pesados</i>	35,5
Global do tráfego em frente ao ponto P1 avaliado (N114)	36,0

Quadro 112 - Valores de referência utilizados para a fonte linear “Vias de acesso” da exploração para o ponto P2 (para o indicador Lden)

Nível sonoro contínuo equivalente no receptor (LAeq), do ruído particular resultante do movimento de veículos	
Ítem	dB(A)
<i>Veículos ligeiros</i>	10,0
<i>Veículos pesados</i>	28,8
Global do tráfego em frente ao ponto P2 avaliado (N114)	29,3

O modelo de previsão usado para as fontes pontuais fixas, permite obter valores de ruído em pontos específicos de recepção com base nas suas coordenadas cartesianas (x,y,z), pelo que foi obtido o valor discreto de *ruído particular* “propagado” da futura fonte pontual esférica em condições favoráveis, para os pontos mais próximo da frente de lavra quando esta estiver a ocorrer nesse mesmo quadrante.

O valor obtido para os locais P1 e P2 nas condições de operação dos três equipamentos mais ruidosos existentes na situação de lavra na área máxima, é apresentado no Quadro 113.

Quadro 113 - Valores obtidos pelo modelo de previsão para P1 e para P2

Local	Regime de funcionamento da fonte assumido	Valor de ruído particular previsto pelo modelo com as três piores fontes em laboração a <u>operarem todos em simultâneo no vértice mais próximo do receptor, em operação à cota zero</u>
Quinta dos Sobreiros a 440 metros a NO (P1)	8 h/dia	44.9 dB(A)
Casa de abrigo a 40 metros a SE (P2)	8 h/dia	58.5 dB(A)

As Figura 144, Figura 145, Figura 146 e Figura 147 traduzem a dispersão no terreno real produzida pelo modelo em classes de 5dB(A) aquando de operações simultânea dos três equipamentos mais ruidosos da empresa.

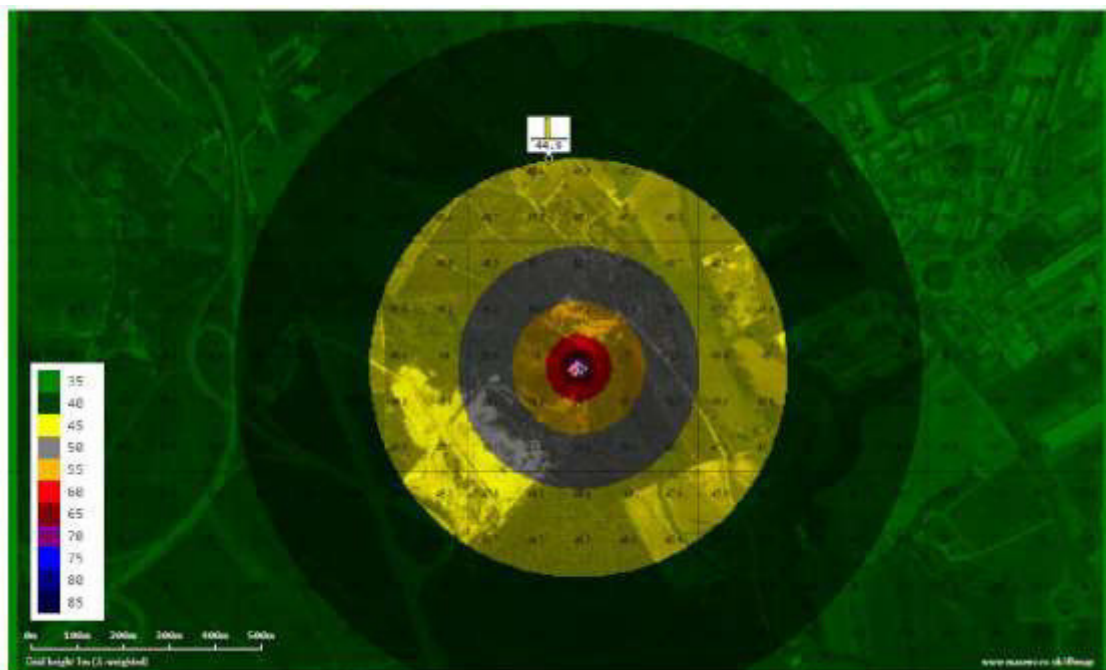


Figura 144 - Perfis das linhas isófonas do ruído particular geradas pelas fontes mais ruidosas a operarem à cota zero no ponto mais próximo possível (P1) do receptor e na situação mais desfavorável de operação

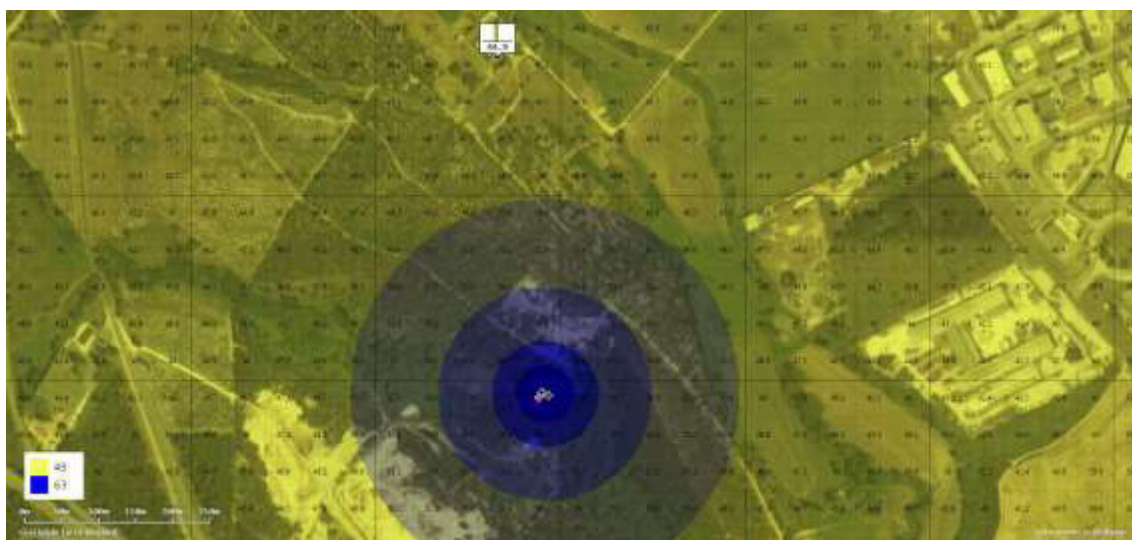


Figura 145 - Perfil da linha isófona de 63dB(A) que define a "zona não classificada" diurna na situação mais desfavorável para o ponto P1

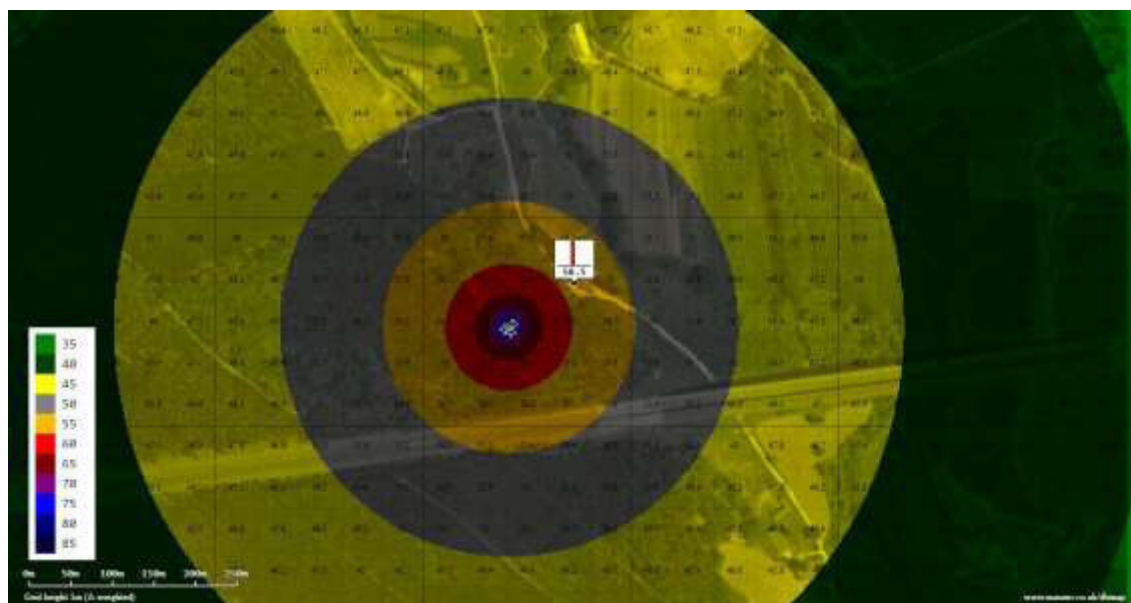


Figura 146 - Perfis das linhas isófonas do ruído particular geradas pelas fontes mais ruidosas a operarem à cota zero no ponto mais próximo possível (P2) do receptor e na situação mais desfavorável de operação



Figura 147 - Perfil da linha isófona de 63dB(A) que define a “zona não classificada” diurna na situação mais desfavorável para o ponto P2

Considerando os valores de referência indicados bem como o horário de laboração da exploração, que decorrerá apenas em período diurno, obtiveram-se os resultados indicados nos quadros seguintes:

Quadro 114 - Níveis de ruído máximos previstos no ponto P1

Análise do impacto das fontes particulares, sobre o ruído ambiente no receptor mais próximo a Norte - P1				
Item		Duração (horas)	L _{Aeq} , no receptor (dB(A))	Observações
Componentes do ruído ambiente no receptor	Pedreira	8	44,9	Modelizado como "fonte pontual" na pior situação possível (ruído particular)
	Tráfego da pedreira	8	36,0	Obtido pelas expressões de ruído particular de "tráfego"
	Residual (para incómodidade)	5	44,0	Unidade avaliada parada mas as vizinhas em laboração (RR: das 8H as 17:00)
	Residual para L _{den}	5	44,0	Todas as unidades paradas após (RR: das 17:00 as 20:00 e das 7:00 as 8:00H)
Ruído ambiente no período de laboração das fontes		8	47,5	Valor a utilizar para determinação da "incómodidade" na fase de exploração *
Ruído ambiente na totalidade do período diurno		13	48,8	Indicador "L _{eq} " para a fase de exploração + tráfego **

* soma logarítmica dos dois componentes acima indicados e que compõem o ruído ambiental global (nota: o tráfego não verifica a incómodidade)

** média ponderada no período com 8 horas com ruído particular e 5 horas com ruído residual adicionado o tráfego

Quadro 115 - Níveis de ruído máximos previstos no ponto P2

Análise do impacto das fontes particulares, sobre o ruído ambiente no receptor mais próximo a SE - P2				
Item		Duração da ocorrência no período (horas)	L _{Aeq} , no receptor (dB(A))	Observações
Componentes do ruído ambiente no receptor	Pedreira	9	58,5	Modelizado como "fonte pontual" na pior situação possível (ruído particular)
	Tráfego da pedreira	9	29,3	Obtido pelas expressões de ruído particular de "tráfego"
	Residual (para incómodidade)	4	50,0	Unidade avaliada parada mas as vizinhas em laboração (RR: das 8H as 17:00)
	Residual para L _{den}	4	50,0	Todas as unidades paradas após (RR: das 18:00 as 20:00 e das 7:00 as 8:00H)
Ruído ambiente no período de laboração das fontes		9	59,1	Valor a utilizar para determinação da "incómodidade" na fase de exploração *
Ruído ambiente na totalidade do período diurno		13	57,7	Indicador "L _{eq} " para a fase de exploração + tráfego **

* soma logarítmica dos dois componentes acima indicados e que compõem o ruído ambiental global (nota: o tráfego não verifica a incómodidade)

** média ponderada no período com 9 horas com ruído particular e 4 horas com ruído residual adicionado o tráfego

5.6.4. Conclusões

Fase de preparação

Na fase de preparação, estão previstos trabalhos de desmatagem, traçagem e preparação. Durante esta ação poderão ser emitidos alguns ruídos, pelo se considera o impacto associado a estes trabalhos como negativo, indireto, pouco significativo, provável, imediato, temporário, local, magnitude muito reduzida, reversível e minimizável, pois a barreira criada pela plantação já existente, não irá ser removida permitindo assim uma minimização dos ruídos.

"Fase de exploração: Área máxima de lavra"

Considerando os valores de referência indicados bem como o horário de laboração da exploração, que decorre sempre em período diurno, obtiveram-se os resultados indicados nos Quadro 114 e Quadro 115 para os pontos P1 e P2 na situação de operação futura.

Quadro 116 - Níveis de ruído previstos máximos da exploração junto do ponto receptor P1 em estudo

Previsão de níveis máximos de ruído (dBA) no ponto mais próximo da exploração					
PONTO P1		Período Diurno	Período do Entardecer	Período Noturno	
Resultados das medições e modelizações	Ruído ambiente		47,5		
	Ruído residual		44,0	42,0	42,0
	"Incomodidade"		3	0	0
	"Nível sonoro médio de longa duração"	L _d	46,8		
		L _e		42	
		L _n			42
		L _{den}	49		
DL 9/2007	Valor limite para a Incomodidade		6	não labora	não labora
	Valor limite para "L _{den} / L _n "		63 / 53		

(1) Valor dependente da classificação a ser dada à zona (mista ou sensível), em âmbito de PDM.

Quadro 117 - Níveis de ruído previstos máximos da exploração junto do ponto receptor P2 em estudo

Previsão de níveis máximos de ruído (dBA) no ponto mais próximo da exploração					
PONTO P2		Período Diurno	Período do Entardecer	Período Noturno	
Resultados das medições e modelizações	Ruído ambiente		59,1		
	Ruído residual		50,0	48,0	46,0
	"Incomodidade"		9	0	0
	"Nível sonoro médio de longa duração"	L _d	57,7		
		L _e		48	
		L _n			46
		L _{den}	57		
DL 9/2007	Valor limite para a Incomodidade		6	não labora	não labora
	Valor limite para "L _{den} / L _n "		65 / 55 (zona mista)		

(1) Valor dependente da classificação a ser dada à zona (mista ou sensível), em âmbito de PDM.

Face aos resultados obtidos e indicados nas tabelas anteriores, conclui-se o seguinte relativamente ao impacto expectável sobre os receptores sensíveis mais próximos analisados em resultado da lavra a ocorrer na área global disponível:

- Por modelação, estimou-se que no ponto **P1** o critério da “incomodidade” **será sempre cumprido**, mesmo aquando da operação à cota zero no vértice norte.
- No ponto P2 estima-se que irá ocorrer o incumprimento deste critério na fase inicial de operação à cota zero, (de reduzida duração, prevê-se que os trabalhos nesta zona da exploração, duram cerca de 6 meses com um horário reduzido), sendo necessário implementar medidas mitigadoras que permitam reduzir em 3 dB(A) os níveis expectáveis aquando da operação naquele vértice; Assume-se que a incomodidade poderá ocorrer na fase inicial de desbaste e remoções de terras ate ocorrer o rebaixamento da cota na frente em questão, na ausência de quaisquer medidas mitigadoras. Se forem cumpridas as medidas de mitigação sugeridas no ponto 6.4. o possível incumprimento não será verificado, conforme se pode verificar na Figura 164 e o Quadro 137. O plano de monitorização que será apresentado no ponto 7.2 pretende avaliar o cumprimento do RGR nos únicos dois pontos sensíveis identificados, sendo necessário para tal esperar que as lavra se encontre nessas duas frentes distintas.
- Nos pontos **P1 e P2** o critério do “nível sonoro médio de longa duração” cumpre os valores limite determinados no DL 9/2007 para “zona não classificada “. A isófona de 63dB (A) do indicador Ld (que é, de um modo geral neste tipo de ambiente, sempre maior ou igual que o indicador Lden) revela que cada receptor estará sempre, pelo menos, inserido em “zona não classificada”, mesmo aquando da ocorrência das condições mais ruidosas de operação.
- A implementação do projecto não provocará alteração nas condições existentes que permitem classificar actualmente os dois locais mais sensíveis estudados como integrado acusticamente em “zona não classificada”, tal como demonstrado graficamente pelas isófonas do indicador diurno (Ld) de 63dB(A) aquando da lavra;
- Sendo os resultados obtidos por um modelo matemático de previsão com uma incerteza conhecida associada e com alguns pressupostos assumidos, estes necessitam de ser confirmados com base em *medições reais* que irão ocorrer no âmbito do respectivo plano de monitorização de ruído ambiental da exploração e que faz parte integrante do EIA.

Com base destas conclusões é possível concluir que na fase de exploração, fase associada a trabalhos de desmonte, serão emitido ruído, pelo se considera o impacte associado a estes trabalhos como

negativo, direto, pouco significativo, imediato, temporário, local, magnitude média, reversível e minimizável.

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

5.7.1. Introdução

O solo é um recurso natural, não renovável, à escala da vida humana, sendo também um dos recursos que primeiramente é afetado na maior parte das intervenções humanas no território.

A magnitude e a significância dos impactes gerados por uma atividade humana, ao nível da afetação do solo e do seu uso, dependem sobretudo da dimensão da área intervencionada, da capacidade de uso dos solos em presença e do valor relativo que estes têm face ao contexto pedológico e ao padrão de utilização do solo do território na envolvente.

A atividade de exploração de recursos geológicos, quando efetuada a céu aberto, implica necessariamente a afetação dos solos à superfície, através das necessárias desmatações e decapagens, com vista à preparação do terreno para escavação.

As ocupações do solo pré-existent têm necessariamente de cessar, podendo, eventualmente, ser repostas quando terminar a atividade extrativa, ou substituídas por outras mais ou menos próximas das originais.

5.7.2. Fase de preparação do terreno

Na fase de preparação do terreno os **solos** serão afetados pelas operações de desmatção e de decapagem, em que se procede à remoção e limpeza do coberto vegetal e retirada da camada de terra vegetal numa espessura de 0,1 m, para poder ter acesso às areias que se pretende extrair.

No presente caso a afetação dos solos prevista na área a concessionar é diferenciada:

- Numa área de 28,54 ha, correspondente ao Bloco 2 (39,3% da área a concessionar), não haverá qualquer afetação ao nível dos solos, não ocorrendo qualquer desmatamento e decapagem, uma vez que não se irá realizar qualquer operação de exploração;
- Ao longo do perímetro do Bloco 1, será estabelecida uma faixa de defesa com 4,46 ha, que se manterá com a vegetação atual, não sendo alvo de qualquer desmatamento e decapagem;
- Para além da área de defesa, há ainda a considerar uma área de 4,42 ha que se encontra já completamente decapada e que já foi alvo de anteriores movimentações de terras – feito anteriormente por explorações ilegais;
- Em toda a área remanescente do Bloco 1, abrangendo 35,17 ha, haverá necessidade de proceder a ações de desmatamento e decapagem, como forma de aceder à área a explorar, bem como permitir a funcionalidade das futuras áreas de circulação, escombrelas/estereis e depósitos de terras de cobertura.

Verifica-se assim, que apenas na última das áreas mencionadas, correspondendo a 48,4 % do total da área concessionada, ocorrerá desmatamento e decapagem dos solos presentes. Toda esta área a desmatar e decapar inclui 24,8 % dos solos de maior capacidade de uso presentes na área da concessão (solos de classe B), e 7,1% das áreas de RAN.

A extração do solo, nos locais onde ocorre, é realizada logo depois das ações de desmatamento, evitando-se a exposição do solo nu aos agentes erosivos, o que iria favorecer a sua erosão e consequente perda de stock de solo para armazenamento com vista a reutilização futura.

Face ao exposto, o impacto nos solos decorrente das ações de decapagem será negativo, direto, certo, permanente, localizado, de magnitude moderada, irreversível, minimizável e pouco significativo, atendendo à reduzida capacidade de uso da maior parte dos solos efetivamente afetados.

O previsto armazenamento do solo em pargos potencia a reutilização futura do recurso no âmbito da recuperação paisagística da mina, o que irá compensar, em parte, o impacto negativo inicialmente criado.

Refira-se que, na “área de implantação do projeto”, correspondente ao Bloco 1 (cerca de 44,2 ha), a distribuição espacial dos solos/associações de solos ocorrentes é bastante desigual, conforme consta no Quadro 118

Quadro 118 - Distribuição dos solos/tipologias de solos presentes na área de implantação do projeto

Solo / Associação de solos	Área de distribuição (ha)	Percentagem no contexto da área de implantação
Ap+Vt	13,60 ha	30,8 %
A(h)+Al(h)+Ac(h)	1,05 ha	2,4 %
Ppt+Vt	26,41 ha	59,8 %
At	0,52 ha	1,2 %
Ap	0,78 ha	1,7 %
Ppr	1,83 ha	4,1 %

Em relação às classes de capacidade de uso do solo na área do Bloco 1, a distribuição é a constante no Quadro 119.

Quadro 119 - Distribuição das classes de capacidade de uso dos solos presentes na área de implantação do projeto

Classe de capacidade de uso do solos	Área de distribuição (ha)	Percentagem no contexto da área de implantação
Bh	1,05 ha	2,4 %
Bs	0,52 ha	1,2 %
Ds	29,2 ha	65,6 %
Ee	13,60 ha	30,8 %

Em termos de alteração do **uso do solo**, importa salientar que, na área concessionada, em toda a área correspondente ao Bloco 2 (28,54 ha) e na faixa de defesa da exploração que envolve internamente a área do Bloco 1 (4,46 ha) não ocorrerá qualquer alteração nos atuais usos do solo.

Deste modo as alterações ao uso do solo têm lugar em toda a área do Bloco 1 salvo a a faixa de defesa.

Neste contexto, sistematiza-se, Quadro 120, os usos do solo presentes nas áreas afetadas às diversas componentes do projeto, indicando as áreas envolvidas.

Quadro 120 - Usos do solo presentes nas áreas afetadas às diversas componentes do projeto

Tipologia de uso do solo	Área ocupada (m²)						
	Acesso à concessão	Área do Bloco 1					
		Zona de defesa	Exploração propriamente dita				
				Escombreira/Esteries	Instalações de apoio	Depósitos de cobertura	Edifícios (incluindo PT)
Rede Viária e Espaços Associados	169,2	-	-	-	-	-	-
Área de Extração de	-	3 196,1	43 614,5	571,3	-	-	-

Inertes (abandonado)							
Culturas Temporárias de Sequeiro e Regadio	-	-	-	-	-	-	-
Pomares	-	8 771,4	18 144,4	-	-	1 237,1	-
Mosaicos Culturais e Parcelas Complexas	-	-	-	-	-	-	-
Florestas de Eucalipto	556,7	19 276,3	267 818,2	4 600,0	2 550,1	3 340,2	62,7
Florestas de Outras Folhosas	-	11 338,1	23 891,5	-	22,0	2 093,0	-
Florestas de Pinheiro Bravo	-	2 039,1	28 488,2	-	-	-	-
Pastagens Espontâneas	-	-	-	-	-	-	-
Matos	-	-	13 953,3	-	-	513,2	-
Total	725,9	44 621,0	397 237,0	5 171,4	2 572,2	7 183,4	62,7

Considera-se o impacte no uso dos solos como negativo, direto, certo, permanente, localizado, de magnitude moderada, irreversível, mitigável e pouco significativo, atendendo ao facto de serem apenas afetados usos dos solos que são ubíquos na região e que, com exceção do pequeno pomar, são bastante extensivos.

5.7.3. Impactes na Fase de exploração

Na fase de exploração propriamente dita, a extração das areias nas áreas de corta só irá progredir até a cota 50, não ocorrendo, portanto, extração de níveis pedológicos.

Neste contexto, em relação com a atividade extrativa, os impactes ao nível do solo ocorrem em áreas adjacentes à corta onde, não ocorrendo escavação, o solo permanece, mas fica vulnerável a efeitos de compactação e/ou contaminação.

O efeito de compactação dos solos tenderá a ocorrer, sobretudo, nas áreas afetas à circulação de veículos e máquinas. Os solos compactados sofrem alterações na sua estrutura física, sobretudo ao nível da redução de porosidade, permeabilidade e capacidade de retenção de água

O impacte associado à compactação de solos considera-se negativo, direto, certo, temporário, localizado, de magnitude reduzida, reversível, minimizável, pouco significativo.

No presente caso são ínfimos os riscos de contaminação do solo (em caso de derrames acidentais, etc...), que geralmente se podem associar a este tipo de instalações.

Com efeito, na atual área de exploração da mina apenas são realizadas apenas pequenas reparaçõesmanutenção, como mudanças de óleos. Estas operações têm lugar em contentor coberto localizado numa área impermeabilizada com cerca de 500 m² (que inclui também outros contentores destinados a instalações sociais).

Em caso de derrame acidental de óleos no interior da mina sua recolha é feita pela pá carregadora ou manualmente e que os mesmos são guardados em recipientes estanques e colocadas em cima da bacia de retenção que possui um gradeamento para permitir que sejam guardados em segurança e serão recolhidos pela uma entidade autorizada.

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

Neste contexto, apenas a operação e circulação das máquinas e veículos de transporte pode, numa situação de acidente, provocar algum risco de contaminação por perda de combustível ou lubrificante. Trata-se de uma situação altamente improvável e pontual, que, de resto, é possível de ocorrer em qualquer lugar onde circulem veículos automóveis.

O impacte associado a uma situação de derrame afetando os solos classifica-se como negativo, direto, pouco provável, temporário, localizado, de magnitude reduzida, reversível, minimizável, pouco significativo.

Relativamente ao **uso do solo**, é na fase de exploração que se consolida o novo uso de atividade extrativa, constituindo-se como uma alteração de uso definitiva, uma vez que nas áreas de corte, com a presença das águas freáticas, torna-se difícil, senão mesmo inviável, o retorno aos usos pré-existentes.

No entanto, por outro lado, a exploração da mina representa o efetivar do aproveitamento de um recurso natural com valor económico e que se encontra disponível.

5.7.4. Fase de Desativação

No período pós-exploração, com a recuperação da área afeta à exploração, 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 emersa afetada pela exploração, com recurso a estéreis, cobertura com terra vegetal e

recuperação do coberto vegetal com espécies autóctones adequadas às condições edafo-climáticas locais.

O restabelecimento de meios para a implantação e crescimento da vegetação nas áreas de intervenção, e a 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 e configurando-se como um impacte positivo sobre o recurso solo, direto, certo, permanente, localizado, de magnitude reduzida, reversível, minimizável, significativo.

Por outro lado, o fomento de uma cobertura vegetal adaptada às condições edafo-climáticas em áreas que foram anteriormente alvo de desmatção, irá traduzir-se, ao nível do uso do solo, num impacte positivo, certo, permanente, localizado, de magnitude reduzida, reversível, minimizável, significativo.

5.8. SISTEMAS ECOLÓGICOS

5.8.1 Introdução

Para a avaliação dos impactes ambientais do Projeto em estudo foram identificados os impactes para a fase de construção, exploração e desativação. Os impactes identificados foram classificados de acordo com os critérios definidos na secção 5.5.1.

5.8.2. Resultados

5.8.2.1. Flora e vegetação

5.8.2.1.1. Fase de preparação do Terreno

Na fase de preparação do terreno os impactes sobre a flora e vegetação resultarão das ações de desmatção e da construção dos anexos da mina (edifícios).

A instalação destes anexos resultará na destruição de 0,26ha de eucaliptal. Este impacte caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo. Na eventualidade de definição de um pequeno estaleiro para construção destes anexos, este será contíguo aos anexos, considerando-se a sua utilização temporária, sendo este um impacte insignificante.

Na fase de construção será ainda efetuada a beneficiação de acessos à zona da mina, contudo esta beneficiação irá abranger apenas um pequeno troço de acesso já existente, considerando-se por isso o impacte insignificante.

5.8.2.1.2. Fase de exploração

Os impactos mais severos sobre a flora e vegetação ocorrem na fase de exploração uma vez que toda a vegetação dentro da área a explorar será gradualmente destruída. Este é um impacto que afetará uma área total de 58,6ha. Será afetado sobretudo eucaliptal (36,26ha) e pinhal (4,6ha), contudo, serão ainda afetadas áreas menores de linha de água (2,9ha), ruderal (2,7ha), pomar (1,7ha), áreas agrícolas (1ha) e charca (0,1ha) (

Quadro 121). Importa referir que as áreas de linha de água a afetar são essencialmente marginais, incluindo ainda 0,94ha do habitat 92A0, contudo, importa referir que foi salvaguardado um raio de 15m em redor do eixo da linha de água. Este impacto caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de moderada magnitude e significativo.

Quadro 121 – Áreas afetadas (ha) pela área de mineração do projeto (área total da concessão).

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	ÁREA (HA)
Eucaliptal	36,26
Pinhal	4,61
Charca	0,10
Linha de água	2,90
Ruderal	2,75
Pomar	1,69
Áreas agrícolas	0,98
Áreas artificializadas	9,32
TOTAL	58,61

As ações de desmatção, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para a área de mineração, irão conduzir à destruição de espécimes de flora. A maioria dos espécimes cuja destruição está prevista correspondem a espécies de baixo valor ecológico. Destaca-se, contudo, a presença de indivíduos de espécies RELAPE, nomeadamente de *Ulex australis* subsp. *welwitschianus*, sobreiro e borrazeira-branca. Importa referir que na área de mineração estas espécies são pouco comuns e que a zona de maior densidade de borrazeira-branca já se encontra protegida pela sua inclusão na zona de defesa. O impacto de destruição de espécimes de flora caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, provável, local e reversível, de magnitude reduzida, pois são afetados pouco indivíduos de cada espécie, e pouco significativo.

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante o período de exploração, poderá resultar eventualmente no dano ou morte de espécies arbóreas na vegetação circundante por descuido de manipulação de máquinas. No entanto, contempla-se nas medidas de minimização a sua identificação,

devendo a área de mineração estar devidamente delimitada e evitando-se que esta seja extravasada. Este impacte considera-se negativo, temporário, direto, improvável, local, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

As ações de mineração, nomeadamente movimentações terras e de máquinas e outros veículos, irão ser responsáveis pela suspensão de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. As ações acima referidas poderão ainda contribuir para a deterioração da qualidade do solo e das águas, através do derramamento accidental de substâncias potencialmente poluentes ou tóxicas.

A suspensão de poeiras levará consequentemente à acumulação das mesmas na superfície das folhas das plantas presentes na envolvente da obra. Esta acumulação afeta as taxas de fotossíntese, respiração e transpiração das plantas e favorece a entrada nas células das folhas de gases fitotóxicos, que poderão conduzir a doenças ou morte das plantas (Farmer, 1993).

O aumento da presença de gases de combustão e outros poluentes no ar, poderá provocar nas plantas presentes na envolvente da obra necrose e alterações de coloração das folhas, diminuição das taxas de crescimento e queda prematura da folha (Sikora, 2004).

O aumento da presença de poluentes e deterioração da qualidade do solo, poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do Projeto, nomeadamente alterações no pH, alteração e/ou diminuição da comunidade de microrganismos, maior risco de erosão, diminuição das taxas de crescimento e menor fertilidade (Mishra *et al.*, 2016). Também a deterioração da qualidade das águas poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do projeto, nomeadamente excesso de crescimento de algumas espécies (nitrófilas), alterações de pH e/ou morte de algumas espécies (Owa, 2014).

O impacte de degradação da vegetação na envolvente devido à emissão de poeiras, deterioração da qualidade do solo, ar e águas caracteriza-se como sendo negativo, indireto, local, provável, no caso da suspensão de poeiras e deterioração da qualidade do ar, improvável, no caso deterioração da qualidade do solo e água (uma vez que apenas poderá acontecer em caso de acidente), e de médio prazo. A magnitude do impacte é moderada. Contudo, dada a presença de outras fontes de perturbação na envolvente da área este é um impacte pouco significativo.

Importa ainda referir que um outro fator de degradação da vegetação é o fogo e que a presença de maquinaria e o aumento movimentações na área do projeto poderá levar a um aumento do risco de incêndio. Contudo considera-se que, sendo seguidas as boas práticas e medidas de segurança adequadas ao funcionamento dos equipamentos, este é um impacte improvável, mas que, caso ocorrerá poderá ter um âmbito local a regional.

O aumento do número de veículos e movimentação de terras na zona de mineração do projeto poderá funcionar como facilitadores da dispersão de espécies que anteriormente não existiam nas áreas contíguas ao projeto ou de espécies de carácter invasor já presentes nas imediações (ICNB, 2008). A confirmação da presença de espécies de flora exótica de carácter invasor na área do projeto e envolvente potencia a ocorrência do impacte. É de referir a presença confirmada de canas, figueira-do-inferno, avoadinha-marfim, austrália e mimosa. O impacte de favorecimento de espécies invasoras caracteriza-se como sendo negativo, temporário, indireto, provável, local, de longo prazo, reversível, de magnitude moderada e pouco significativo a significativo, caso afete habitats de interesse comunitário e espécies RELAPE presentes na envolvente da obra. Este é um impacte que poderá ser minimizado com a aplicação de um plano de controlo de exóticas invasoras.

5.8.2.1.3. Fase de desativação

A recuperação ambiental das áreas intervencionadas terá um impacte positivo sob a flora e vegetação, permitindo a reposição e recuperação da vegetação nas áreas intervencionadas. A recuperação ambiental deverá ter em conta a utilização de espécies autóctones tanto arbóreas, como sobreiros e zambujeiros, como arbustivas, como *Cistus salviifolius*, *Cistus crispus*, *Halimium halimifolium*, *Calluna vulgaris*, *Erica cinerea* e *Phillyrea angustifolia*. Este é um impacte positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude moderada e significativo.

5.8.2.2. Fauna

5.8.2.2.1. Fase de preparação do terreno

Da construção dos anexos da mina e beneficiação de acessos resultará perturbação, nomeadamente devido ao ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como os anfíbios, os répteis e os micromamíferos. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

5.8.2.2.2. Fase de exploração

A remoção da vegetação na área de mineração afetará essencialmente biótopos florestais (eucaliptal e pinhal) e agrícolas (pomar e áreas agrícolas). A perda destes biótopos irá conduzir à perda de habitat de espécies de hábitos florestais e agrícolas, maioritariamente, de espécies cosmopolitas e pouco exigente, tendo em conta a pré-existência de focos de perturbação na atualidade. Tendo em conta que estas são essencialmente espécies sem estatuto de conservação desfavorável, considera-se que a perda desta área de habitat não será relevante, considerando-se a presença em redor de áreas de características semelhantes. Mesmo no que diz respeito à linha de água não se verificou a utilização ou condições de utilização para espécies de grande relevância para a conservação, sendo de referir que na atualidade existem já fatores de perturbação à linha de água procedentes de instalações agrícolas. Como tal considera-se que este é um impacto negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude moderada e pouco significativo.

Não foram detetados abrigos com quirópteros nas áreas de intervenção ou sua proximidade, pelo não são esperados impactes relativos à destruição ou perturbação de abrigos.

As ações de mineração, movimentação de terras e veículos conduzirá à perturbação, incluindo ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas. Este impacto considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude moderada e pouco significativo.

O processo de mineração, nomeadamente pela presença de máquinas, poderá originar derrames de poluentes que poderão ter impacto no solo e nos recursos hídricos subterrâneos, poderá também originar perturbações inerentes à operação de maquinaria e movimentação de veículos e operários. Contudo, este é um impacto improvável, pois prevê-se a aplicação de boas práticas.

O aumento dos níveis de perturbação resultará também na degradação dos habitats presentes na envolvente da área de intervenção. Este impacto considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, indireto, reversível, de magnitude moderada e pouco significativa dada a pré-existência de outros focos de perturbação (e.g. autoestrada).

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como os anfíbios, os répteis e os micromamíferos. Este impacto considera-se negativo, permanente, local, provável, imediato, direto, irreversível, de magnitude moderada e pouco significativo, prevendo-se a afetação de espécies de baixo valor ecológico.

5.8.2.2.3. Fase de desativação

A recuperação ambiental das áreas intervencionadas tem um impacte positivo sob a fauna, permitindo o regresso de algumas espécies de fauna a essas áreas que foram intervencionadas, minimizando o efeito de exclusão causado. Este é um impacte positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, indireto, reversível, de magnitude moderada e significativo.

5.9. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES LEGAIS

5.9.1. Metodologia

Dos Instrumentos de Gestão Territorial identificados no capítulo 4.9, apenas os Planos Especiais de Ordenamento de Território (PEOT) e os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), para além de vincularem entidades públicas, vinculam direta e imediatamente os particulares. Refere-se, no entanto, que os PEOT prevalecem sobre os planos municipais.

Desta forma, dado o seu carácter regulamentar aplicável ao projeto de cariz particular do Projeto em apreço, será dada especial atenção ao PMOT, correspondente ao PDM de Rio Maior.

No presente capítulo identificam-se ainda as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública que ocorrem na área envolvente do projeto e que possam condicionar a concretização das principais ações previstas, referindo-se a compatibilização das intervenções com este tipo de fatores.

Conforme anteriormente referido, da análise efetuada às Plantas de Ordenamento dos referidos PDM, verifica-se que a implantação da Mina da Faleca, insere-se em solo rural classificado como “Áreas de Floresta de Proteção incluídas na REN”; “Áreas com Uso Agrícola afetas à RAN” e “Áreas com Uso não Agrícola, a reconverter, afetas à RAN” (Figura 98).

No Quadro 122 apresenta-se a quantificação das áreas ocupadas pelas várias componentes do Projeto.

Quadro 122 – Classes de Ordenamento ocupadas pelas várias componentes do Projeto

Tipologia de uso do solo	Área ocupada (m²)			
	Área da Concessão	Área da Exploração	Zona de defesa	Instalações de apoio
Áreas de Floresta de Proteção incluídas na REN	525 090,77	369 411,90	45 433,00	2073,00
Áreas com Uso Agrícola afetas à RAN	102 873,99	3 781,60	18 235,00	-

Áreas com Uso não Agrícola, a reconverter, afetas à RAN	98 003,24	281,50	16 205,00	-
Total	725 968,00	373 475,00	79 873,00	2073,00

De acordo com o artigo 54.º do regulamento do PDM, as *Áreas de Floresta de Proteção incluídas na REN, floretadas com espécies de crescimento rápido e resinosas, a reconverter*, 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 são aplicáveis as disposições do Regime Jurídico da REN.

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.

De acordo com o n.º 3 do referido artigo, são ainda aplicáveis a estas áreas as disposições dos n.ºs 3 e 4 do artigo 52.º, com as necessárias adaptações, que determinam o seguinte:

3 – Nestas áreas são permitidas as acções a realizar na sequência de projectos aprovados nos termos das disposições legais aplicáveis, que visem acelerar a evolução das sucessões naturais, através da introdução de matas de folhosas autóctones com aplicação de técnicas culturais não degradantes dos sistemas em protecção.

4. Nestas áreas são interditas as acções de qualquer tipo que impliquem a alteração da topografia ou das formações vegetais existentes bem como as de edificação com excepção das destinadas a instalações de vigilância e combate a incêndios florestais e pequenas infraestruturas e equipamentos destinados ou complementares de actividades recreativas.

Estas áreas encontram-se atualmente ocupadas por povoamentos de espécies de crescimento rápido e resinosas, utilização que se considera incompatível com as condições de elevada sensibilidade ecológica dos solos. Considere-se ainda que, apesar do projeto da mina implicar a alteração da morfologia do solo, facto incompatível com o preconizado no n.º 4 do art.º 52.º do Regulamento do PDM, também é verdade que o proposto no Plano de Recuperação Ambiental (PRA), permite que a longo prazo se consiga ir ao encontro do articulado no n.º 2 do artigo 54.º, uma vez que a vegetação proposta no PRA incide unicamente em espécies adaptadas ao local e características do local, conforme aliás prevê o PROF LVT.

Conforme referido, a exploração prevê a ocupação de Áreas de Máxima Infiltração, correspondentes a Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos. De acordo com o Decreto-Lei n.º

124/2019, de 28 de agosto que alterou e republicou o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, a exploração de recursos geológicos e abertura de caminhos de apoio, constituem usos compatíveis com os objetivos da REN, nomeadamente em AEIPRA, conforme constante do Anexo II do RJREN.

No que respeita às “Áreas com uso agrícola e não agrícola, afetas à RAN”, segundo o artigo 45.º do regulamento do PDM, são precisamente áreas atualmente utilizadas para uso agrícola e áreas não utilizadas atualmente para agricultura, a reconverter, e abrangem todas as áreas incluídas na Reserva Agrícola Nacional, aplicando-se o disposto no respetivo Regime Jurídico.

De acordo com o n.º 2 do referido artigo, estas áreas são constituídas por solos de aptidão agrícola dominante, sendo o seu regime de uso e alteração do solo o definido no Regime Jurídico da RAN, e, nos acasos aplicáveis, no disposto no artigo 7.º do Regulamento, que determina as disposições aplicáveis ao Aproveitamento Hidroagrícola de Rio Maior e Santarém.

Conforme estabelecido no n.º 1 do art.º 7.º, “*consideram-se integradas no aproveitamento hidroagrícola de Rio Maior e Santarém as áreas delimitadas na carta de condicionantes (2) que, de acordo com os Decretos-Leis n.ºs 196/89 e 274/92, se incluem na RAN (...)*”.

As áreas abrangidas pelo Aproveitamento Hidroagrícola, para além dos condicionamentos decorrentes da sua inclusão na RAN, ficam sujeitas, nomeadamente no que diz respeito à transformação do uso do solo, ao disposto na legislação aplicável:

- a) *Decreto-Lei n.º 269/82 de 10 de julho* (Atualizado pelo Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de abril, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 169/2005, de 26 de setembro - aprova o regime jurídico das Obras de Aproveitamento Hidroagrícola);
- b) *Decreto-Regulamentar n.º 84/82 de 4 de novembro* (Estabelece as normas gerais para os regulamentos das Associações de Beneficiários (obras dos grupos I e II));
- c) *Decreto-Regulamentar n.º 86/82 de 12 de novembro* (Estabelece as normas gerais para os regulamentos das Juntas de Agricultores (obras do grupo III));
- d) *Decreto-Lei n.º 69/92 de 27 de abril* (Estabelece o regime jurídico das exclusões de áreas beneficiadas por Aproveitamentos Hidroagrícolas).
- e) *Decreto-Regulamentar n.º 2/93 de 3 de fevereiro* (Trata da regularização das construções, implantadas na área beneficiada, ocorridas em momento anterior à data de entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 69/92, de 27 de abril).

Ao abrigo do Decreto-Lei n.º 269/82 de 10 de julho, atualizado pelo Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de abril, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 169/2005, de 26 de setembro, a utilização não agrícola de prédios

beneficiados por aproveitamentos hidroagrícolas, carece de parecer favorável da DGADR, devendo ser salvaguardada a proteção de áreas beneficiadas, sendo proibidas todas e quaisquer construções, actividades ou utilizações não agrícolas de prédios ou parcelas de prédios das áreas beneficiadas, excepto as que, nos termos dos regulamentos provisório e definitivo da obra, forem admitidas como complementares da actividade agrícola (art.º 95.º).

Conforme anteriormente referido e se pode verificar no extrato da carta de condicionantes do PDM de Rio Maior (Figura 101), a área da concessão interceta marginalmente o Plano de Aproveitamento Hidroagrícola de Rio Maior.

Porém, de acordo com informação disponibilizada pela DGADR, trata-se de um regadio potencial, ainda não executado, cujo perímetro projetado não interfere com a área da concessão da Mina da Faleca, conforme se pode verificar na Figura 104. Não se verifica assim, a interferência do projeto com a área do futuro Aproveitamento Hidroagrícola, não sendo, por isso, aplicável o disposto no art.º 7.º do Regulamento do PDM.

De acordo com o n.º 3 do artigo 45.º, deverá aplicar-se o disposto no n.º 3 do artigo 6.º do Regulamento, na sua redação atual, que determina que *“quando de acordo com o estabelecido nos Decretos-Leis n.ºs 196/89 e 274/92, seja concedido parecer favorável à utilização com **fins de edificação**, de solos integrados na RAN, ficarão as mesmas edificações sujeitas aos seguintes condicionamentos:*

- 3.1 — Índice máximo de construção aplicado à parcela — 0,08;
- 3.2 — A altimetria máxima das edificações, com excepção de silos, dos depósitos de água ou das instalações especiais, devidamente justificada, é de 6,5 m;
- 3.3 — A área máxima de pavimentos a edificar é de 1000 m²;
- 3.4 — A área máxima de pavimentos a edificar destinados a habitação, incluindo anexos, é de 500 m²;
- 3.5 — O afastamento mínimo das edificações habitacionais aos limites da parcela é de 3 m, com excepção do afastamento mínimo ao limite tardoz, que é fixado em 6 m. O afastamento mínimo das edificações não habitacionais aos limites da parcela é de 10 m;
- 3.6 — O abastecimento domiciliário de água e a drenagem de esgotos devem ser assegurados pela constituição de sistemas autónomos de promoção privada, não sendo imputável à autarquia a extensão das redes públicas.”

Conforme se pode constatar no Quadro 122 não estão previstas edificações em áreas com uso agrícola e não agrícola, afetas à RAN, pelo que não se aplica o disposto no n.º 3 do artigo 6.º do Regulamento do PDM.

De referir que a área classificada como RAN, a ser ocupada pela exploração da mina, corresponde atualmente a área florestal, essencialmente composta por eucalipto.

Uma vez que se prevê a necessidade de alteração do uso de solo, será necessária a obtenção do parecer favorável 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.

Face ao anteriormente exposto considera-se que a mina da Faleca pode compatibilizar-se com as disposições do PDM de Rio Maior. Não obstante, persiste a questão relevante, e formal, de que a exploração proposta 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.

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.

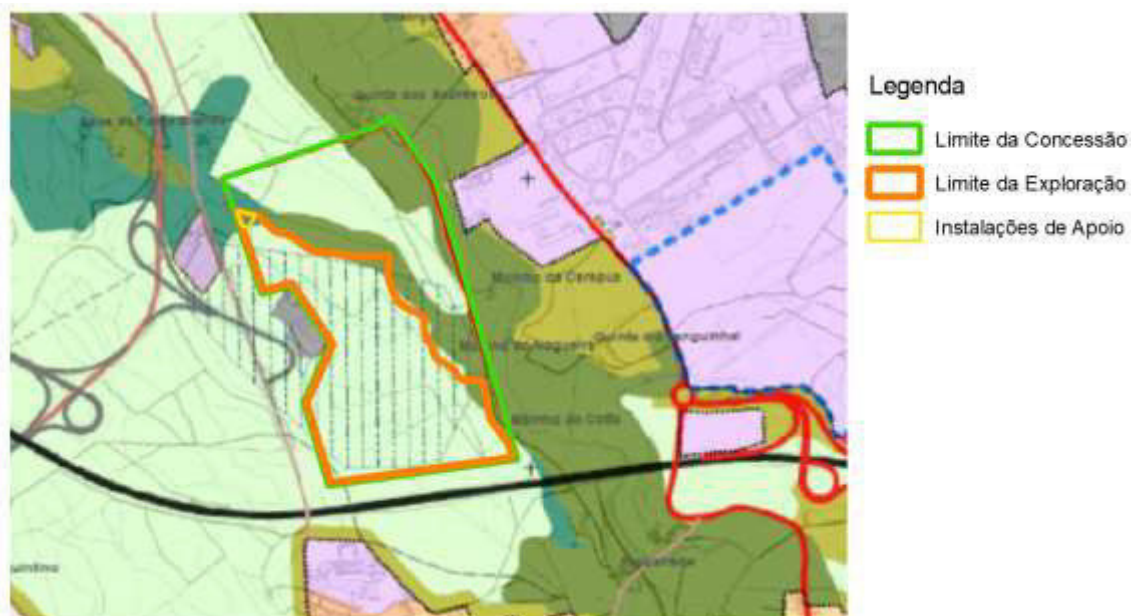
Assim, a solução proposta promove o aproveitamento de um recurso natural, cuja necessidade como matéria-prima e valor económico sustentam objetivos de desenvolvimento económico, fundamentais para promoção e salvaguarda da qualidade de vida das populações.

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.

Atendendo à importância desta atividade e face à existência do recurso geológico, a Câmara Municipal de Rio Maior manifestou, no seu parecer de 8 de novembro de 2016, apresentado no anexo II - volume III Descritor Ambiental, a intenção de proceder à alteração da área abrangida pela concessão, para “Áreas de Reserva de Expansão de Indústria Extrativa”, em sede de revisão do PDM, permitindo assim viabilizar a compatibilidade da pretensão com as classes de espaço definidas neste instrumento de gestão territorial.

Com vista a efetuar o enquadramento do presente projeto na proposta de Revisão do PDM, apresenta-se seguidamente a análise da informação disponibilizada pela Câmara Municipal de Rio Maior, ressalvando-se que, uma vez que a revisão do Plano ainda se encontra em fase de concertação com entidades que se pronunciaram desfavoravelmente, ou com condicionantes, as disposições agora referidas não são vinculativas.

Confrontado a área da parcela em questão com a proposta de revisão da Carta de Ordenamento do PDM, verifica-se a sua inserção em solo rústico, categorizados respetivamente como Espaço de Florestal de Produção e Misto, Espaço de Floresta de Proteção e Espaço Agrícola de Baixa Aluvionar e Outros de Produção, intersectando Espaços de Exploração de Recursos Geológicos, classificados como Áreas potenciais de Areias Especiais e Caulino.



SOLO RÚSTICO

Espaços Naturais e Paisagísticos

Espaços naturais

Espaços Agrícolas

Espaços Agrícolas de Baixa Aluvionar e Outros de Produção
Baixa Aluvionar
Outros Espaços Agrícolas

Espaços Florestais

Espaços Florestais de Proteção
Espaços Florestais de Produção e Misto

Espaço de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos

Áreas de Exploração Consolidada
Área de Exploração Complementar
Áreas Potenciais de Areias Especiais e Caulino
Áreas Potenciais de Basaltos
Áreas Potenciais de Calcários Ornamentais
Áreas Potenciais de Calcários e Dolomitos Industriais
Áreas Potenciais de Caulinos, Areias e Argilas
Áreas Potenciais de Lignite e Diatomitos
Áreas Potenciais de Sapêntis e Gesso

Centrais Eólicas - Parque Eólico de Candeeiros

Outras Categorias de Solo Rústico

Agglomerados Rurais
Espaços de Atividades Industriais
Equipamentos Infraestruturas e Outras Estruturas ou Ocupações
Espaços de Ocupação Turística

Figura 148 – Extrato da Carta de Ordenamento – proposta de revisão do PDM

Fonte: CM Rio Maior, 2021

Os **Espaços Florestais de Produção e Mistos** correspondem às áreas de uso florestal, predominantemente revestidas com espécies arbóreas e arbustivas de manifesta importância para o equilíbrio ambiental ou qualidade da paisagem, inseridas nas sub-regiões homogêneas, tal como definidas no PROFLVT.

Estes espaços destinam-se à produção de material lenhoso e produtos não lenhosos, bem como outros bens e serviços, podendo ser constituídos por florestas puras, mistas ou dominantes de folhosas com resinosas, entre outras, através do aproveitamento do solo vivo e dos demais recursos e condições biofísicas que garantam o seu fundo de fertilidade, contribuindo para a conservação da natureza e da biodiversidade.

Os espaços florestais de produção e mistos 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 ser privilegiada a reconversão total e/ou parcial, 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, podendo desde que devidamente compatibilizada, salvaguardando a proteção do solo, articulando as zonas de "povoamentos puros" e "mistos" e das características da paisagem, ser mantida a estrutura verde dominante, tendendo para a promoção de populações arbóreas, instaladas segundo técnicas de cultura e de exploração que têm por objetivo a produção.

De acordo com a proposta de Regulamento da Revisão do PDM, nestes espaços, para além das atividades associadas à exploração de recursos florestais, são admissíveis outras ocupações e utilizações complementares ou potenciadoras dos recursos existentes, onde se inclui a exploração de recursos geológicos.

Os **Espaços Florestais de Proteção** correspondem às áreas de uso e aptidão florestal dominante, integrados maioritariamente na REN, que tem como função principal a proteção, englobando como subfunções a proteção da rede hidrográfica, a proteção contra a erosão hídrica e cheias, a proteção microclimática e a proteção ambiental.

Estes espaços destinam-se às funções de proteção ambiental e enquadramento paisagístico, devendo ter um revestimento vegetal adequado à função, onde predomine o coberto arbóreo e respetivas práticas silvopastoris, ocupado preferencialmente por espécies adaptadas às condições edafoclimáticas locais.

Nestas áreas deverão ser fomentadas ações que permitam manter e/ou alavancar a evolução, através da introdução de matas de folhosas autóctones com aplicação de técnicas culturais não degradantes dos sistemas em proteção, com a finalidade de assegurar a continuidade da estrutura verde, proteger o relevo natural e a diversidade ecológica, bem como as características hidrogeológicas específicas dos solos e que integram áreas identificadas no âmbito da REN, e não ocupadas atualmente por espécies florestais de cariz de produção e normalmente com declives superiores as 25%.

Apenas são permitidos cortes de limpeza ou de reordenamento, não sendo permitidos abates de espécimes com diâmetro do tronco à altura do peito (DAP) menor que 20 cm.

Não são permitidos a execução de terraceamentos ou mobilizações profundas com reviramento da leiva nas áreas com declive superior a 25%.

É ainda interdita qualquer intervenção que implique a alteração da topografia ou das formações vegetais, a destruição do solo, a destruição e obstrução das linhas de drenagem natural, o abate de galerias ripícolas, o lançamento de efluentes poluentes, o corte ou recolha de espécies protegidas.

Conforme se pode verificar na Figura 148, não se prevê a exploração em Espaços Florestais de Proteção. Nestes espaços apenas se irão localizar as instalações de apoio, não se prevendo a realização de terraplenagens significativas, recorrendo-se apenas a regularização do solo. Não deverão, porém, ser realizados abates de exemplares arbóreos com DAP menor que 20 cm.

Os **Espaços Agrícolas de Baixa Aluvionar e outros de Produção**, identificados na proposta de Planta de Ordenamento, correspondem às áreas de elevada aptidão agrícola, atualmente ocupadas por culturas agrícolas e correspondem aos terrenos afetos ao regime da RAN, não integrados nos espaços naturais e paisagísticos e às áreas contíguas a este regime, para consolidação de usos do solo e compreendem as áreas agrícolas de baixas aluvionares, abrangidas pelo projeto do aproveitamento hidroagrícola de Rio Maior.

Nestes espaços são permitidas outras atividades e utilizações, sem prejuízo dos regimes aplicáveis das restrições de utilidade pública, entre as quais, exploração de depósitos minerais.

Os **Espaços de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos** integram as áreas vocacionadas para o desenvolvimento de atividades de revelação e aproveitamento de recursos geológicos,

nomeadamente, de depósitos de minerais, de águas minerais naturais e de massas minerais existentes no Município.

As subcategorias de uso do solo incluídas nos espaços de exploração recursos energéticos e geológicos são, para efeitos do presente plano:

- a) Áreas de Exploração Consolidada – áreas onde ocorre uma atividade extrativa significativa de depósitos minerais e, ou, de massas minerais, e cujo desenvolvimento deverá ser objeto de uma abordagem global, tendo em vista o aproveitamento do recurso geológico dentro dos valores de qualidade ambiental, podendo incluir áreas concessionadas, licenciadas e outras áreas adjacentes para a progressão da atividade;
- b) Áreas de Exploração Complementares – áreas de expansão que pode ou não ser adjacente às áreas de exploração e que cuja utilização poderá ser condicionada pelo nível de esgotamento das reservas disponíveis e, ou, pela evolução da recuperação paisagística;
- c) Áreas Potenciais – área cujo potencial geológico carece de um aprofundar do seu conhecimento, tendo em vista a aplicação do recurso geológico, ou porque a mesma se situa em unidade geológica cujos estudos possibilitem inferir, a existência de recursos passíveis de exploração.

A área de exploração da Mina da Faleca insere-se em Áreas Potenciais de Areias Especiais e Caulino.

Nestes espaços é permitida a exploração de recursos geológicos existentes, conforme previsto na legislação em vigor.

Nestes espaços só são permitidas construções que se destinem a apoio direto à exploração dos referidos recursos, designadamente:

- a) Anexos com a área de construção máxima de 500 m²,
- b) Estabelecimentos industriais relacionados com a atividade transformadora afim, com a área de construção máxima de 2500 m², desde que não exceda 10% da área afeta ao plano de exploração;
- c) Instalações de apoio ao pessoal de segurança e vigilância, com a área de construção máxima de 150 m².

Sobre este aspeto, refere-se que a área de construção das instalações de apoio previstas, incluindo oficina, balneários, refeitório e escritório, totalizam cerca de 50 m², dando assim cumprimento à proposta de Regulamento da Revisão do PDM.

Cumulativamente com o cumprimento de todas as disposições legais e regulamentares em vigor serão encargos das entidades proprietárias das unidades a instalar, a construção, manutenção e gestão dos sistemas que garantam de modo permanente e eficaz o controle e tratamento dos efluentes eventualmente produzidos, a eliminação de todas as formas de degradação ambiental resultante da laboração, a recuperação paisagística das áreas cuja exploração tenha cessado, e a preservação ou utilização sustentável dos recursos naturais.

Sobre este aspeto, refere-se que o Projeto da Mina da Faleca prevê a instalação de fossa estanque para recolha e encaminhamento para tratamento final, dos efluentes das instalações sociais. Prevê-se ainda que todas as áreas afetadas pelas atividades associadas à exploração da mina serão devidamente recuperadas, de acordo com Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.

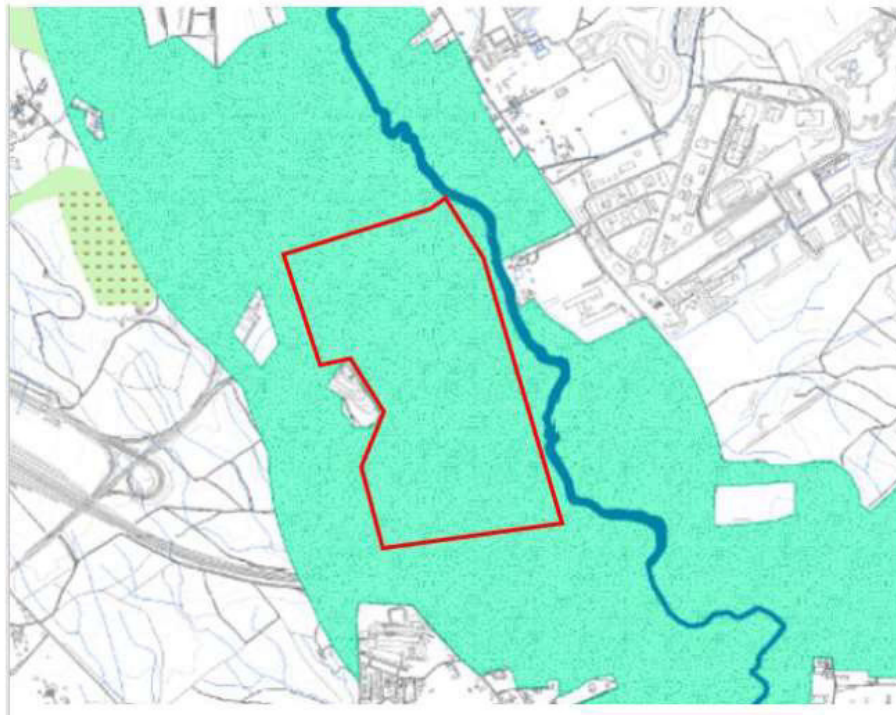
A proposta de Regulamento estabelece ainda que a atividade de exploração de recursos minerais não pode comprometer a vocação ou os usos dos espaços envolventes, designadamente dos aglomerados urbanos e aglomerados rurais ou outras áreas de especial sensibilidade ecológica, ambiental e paisagística. Sobre este aspeto, refere-se que a área da exploração da Mina da Faleca não se localiza nas proximidades de áreas urbanas ou aglomerados rurais.

A instalação de novas áreas de explorações de massas minerais, devem ser localizadas preferencialmente nas “Áreas Potenciais”, devidamente identificadas na Planta de Ordenamento - Classificação e Qualificação do Solo e garantir um afastamento mínimo de 500 metros a empreendimentos turísticos e a equipamentos de animação turística, requisito que é cumprido no presente projeto, conforme se pode verificar na Figura seguinte.



Figura 149 – Extrato da Carta de Ordenamento – proposta de rejeição do PDM (Fonte: SIGTUR, 2021)

Da análise à efetuada à proposta da Carta de Estrutura Ecológica do PDM, verifica-se que a parcela intersesta a **Rede secundária da Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA)**.



ESTRUTURA ECOLÓGICA MUNICIPAL

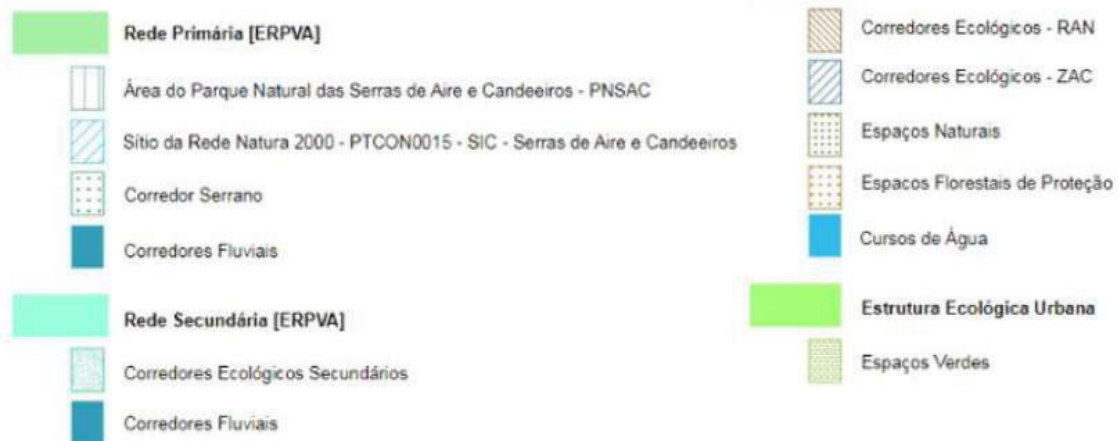


Figura 150 – Extrato da Carta de Estrutura Ecológica Municipal – proposta de revisão do PDM

Fonte: CM Rio Maior, 2021

A Estrutura Ecológica Municipal compreende o conjunto de áreas e sistemas de maior sensibilidade ecológica, essenciais para a sustentabilidade do território concelhio e das populações que dele

dependem, pelas suas características intrínsecas, e/ou pelo facto de constituírem o suporte físico aos processos ecológicos dos sistemas fundamentais da paisagem.

A Estrutura Ecológica Municipal traduz a Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA) definida no PROT-OVT para o território concelhio e organiza-se da seguinte forma: **Rede Primária, Rede Secundária e Rede Complementar.**

A Rede Secundária integra os corredores ecológicos secundários, correspondentes aos principais cursos de água com importância regional.

Independentemente do seu carácter público ou privado, na ERPVA predominam as perspetivas de salvaguarda e valorização da paisagem e da biodiversidade que prevalecem sobre quaisquer outras pelo que é interdito a destruição e obstrução das linhas de drenagem natural, o abate de galerias ripícolas, o lançamento de efluentes poluentes ou corte de espécies protegidas.

O regime de ocupação das áreas integradas na Estrutura Ecológica Municipal observa o previsto para a respetiva classe e categoria de espaço, articulado com o presente regime, sem prejuízo dos regimes legais específicos aplicáveis às referidas áreas para proteção dos valores em causa.

Nas zonas definidas como Estrutura Ecológica podem admitir-se, usos, atividades e funções, desde que enquadrados em perspetivas sustentáveis, valorizadoras e potenciadoras do quadro de recursos naturais, presentes no território, e da paisagem.

Verificando-se a compatibilidade da exploração mineira com as classes de espaço em que se insere, refere-se que existe, da parte do promotor, o compromisso em dar cumprimento do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística e implementar das medidas de mitigação propostas, por forma a minimizar os impactos sobre a paisagem e a degradação do meio.

Embora se ressalve que a proposta de revisão do PDM ainda se encontra em fase de concertação com entidades, face ao acima exposto, verifica-se a compatibilidade da exploração da mina da Faleca com a proposta de Plano.

5.9.3. Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

Reserva Ecológica Nacional

Conforme anteriormente referido, a área de exploração da Mina da Faleca interceta áreas da REN, exclusivamente correspondentes ao ecossistema *Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos* (AEIPRA).

De acordo com o n.º 1 do art.º 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na redação do Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto (regime jurídico da REN em vigor), “*Nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:*

- a) *Operações de loteamento;*
- b) *Obras de urbanização, construção e ampliação;*
- c) *Vias de comunicação;*
- d) *Escavações e aterros;*
- e) *Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo, das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais e de ações extraordinárias de proteção fitossanitária previstas em legislação específica.*

Constata-se que a indústria extrativa, bem como a instalação de infraestruturas de apoio, implicam ações interditas em áreas da REN, designadamente:

- a realização de escavações e aterros para exploração do recurso mineral;
- a destruição do revestimento vegetal, não só associadas à atividade extrativa, mas também para instalação das infraestruturas de apoio, como o PT, os contentores destinados ao escritório, refeitório, balneários, oficina, e o depósito de combustível;
- obras de construção do PT.

Porém, refere-se que, se acordo com o n.º 2 do mesmo artigo, excetua-se destas interdições, os usos e as ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN.

Tendo em conta os usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, constantes do Anexo II do RJREN, a que se refere o artigo 20.º, o projeto da Mina da Faleca enquadra-se na alínea c (*Novas explorações ou ampliação de explorações existentes*) da Secção VI – Prospeção e Exploração de Recursos Geológicos. Relativamente ao Posto de Transformação (PT), com uma área de implantação de 12,5 m², a sua construção encontra-se enquadrada na alínea d (*Pequenas construções de apoio aos setores da agricultura e floresta, ambiente, energia e recursos geológicos, telecomunicações e indústria e pesca, cuja área de implantação seja igual ou inferior a 30 m²*) da Secção I – Obras de Construção, Alteração e Ampliação.

De acordo com o estabelecido no referido Anexo, o projeto da Mina da Faleca e respetivos acessos, tal como o Posto de Transformação, constituem ações admitidas em AEIPRA, mas sujeitas a comunicação prévia. Refere-se, relativamente ao acesso à Mina, que este será efetuado por um caminho já existente, não se prevendo qualquer intervenção neste local.

No Quadro 123 seguinte, apresenta-se a verificação da compatibilidade das ações do Projeto com as funções das respetivas áreas, nos termos do definido no anexo I do regime da REN.

Quadro 123 - Análise da compatibilidade das ações do Projeto, com as funções do ecossistema AEIPRA da REN

Objetivos definidos no regime da REN	Ações do Projeto com interferência
i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos	A exploração da mina deverá garantir a manutenção do escoamento dos recursos hídricos, através da execução de um sistema de drenagem adequado. Assim, o Projeto prevê a implementação de um sistema que garante a drenagem dos terrenos confinantes com a área de estudo, através da criação de uma vala de drenagem periférica, que permitirá o encaminhamento das águas pluviais para a ribeira da Faleca. As alterações na infiltração da água no solo são reduzidas, e limitadas às consequências da alteração da modelação do terreno e coberto vegetal, não se considerando que afetem significativamente a recarga do aquífero. Acresce que se trata de uma área com um índice de permeabilidade médio a elevado, característico de uma zona de areias, prevendo-se que se mantenham as boas condições de infiltração. Dado o tipo de intervenções a desenvolver, será possível garantir as corretas condições de funcionamento do ciclo hidrológico, salvaguardando as boas condições de infiltração e de escoamento das águas pluviais para a ribeira da Faleca. O furo a realizar na instalação terá apenas a finalidade de abastecimento das instalações sociais. Não é de prever a afetação da produtividade de captações subterrâneas existentes na envolvente.

Objetivos definidos no regime da REN	Ações do Projeto com interferência
ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água	A proteção da qualidade da água será garantida, desde que adotadas as devidas medidas de minimização, 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; - Os efluentes domésticos com origem nas instalações sociais, são encaminhados para uma fossa séptica estanque, que garante a sua recolha e posterior encaminhamento para tratamento adequado. - 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. Refere-se que o funcionamento do PT não terá qualquer implicação sobre a qualidade da água.
iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio	O Projeto não terá impactos negativos sobre este aspeto devido à inexistência no local de ecossistemas aquáticos dependentes da água subterrânea, passíveis de afetação por parte da exploração. Conforme referido, o furo a realizar na instalação terá apenas a finalidade de abastecimento das instalações sociais. Por outro lado, desde que assegurado um adequado sistema de drenagem de águas pluviais, as alterações na infiltração da água no solo são também reduzidas, e limitadas às consequências da alteração da modelação do terreno e coberto vegetal. Contudo, não se considera que afetem significativamente a recarga do aquífero.
iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos	Na zona de intervenção não se encontram identificadas zonas de risco de

Objetivos definidos no regime da REN	Ações do Projeto com interferência
riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos	cheia e inundação. A exploração da área da mina e a área dos anexos, incluindo o PT, não terá efeito nas cheias e inundações uma vez que existe um desnível suficiente que permite o escoamento natural da água e não se preveem impermeabilizações significativas. Conforme anteriormente referido, a proteção da qualidade da água será garantida, desde que adotadas as devidas medidas de minimização. Apesar da área da exploração da Mina ser atravessada por três linhas de água, as mesmas não são visíveis em terreno, tratando-se de linhas de água de carácter sazonal e que dada a litologia na zona tem uma elevada taxa de escoamento superficial.
v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos	Não aplicável.
vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.	Dadas as características geológicas da zona, essencialmente de areias, considera-se que este requisito não se aplica ao projeto em avaliação.
vii) Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial.	Devido à reduzida implantação de áreas impermeabilizadas, não se prevê que estas contribuam significativamente para a diminuição da recarga das reservas de água subterrânea. Por outro lado, desde que seja implementado um adequado sistema de drenagem de águas pluviais, que garanta a retribuição das águas pluviais ao solo e linhas de água, assegurando as condições naturais de receção e infiltração, considera-se que não é afetada significativamente a recarga do aquífero, sendo estas alterações limitadas às consequências da alteração da modelação do terreno e coberto vegetal.

Face ao exposto, considera-se que o projeto enquadra-se nos n.ºs 2 e 3 do artigo 20º, do regime jurídico da REN, uma vez que se considera que os usos e as ações deste Projeto (incluindo a exploração mineira e a construção do PT) não colocam em causa as funções definidas no Anexo I relativamente ao

ecossistema presente (AEIPRA) e que são consideradas ações admitidas, sujeitas a comunicação prévia, de acordo com o Anexo II.

A Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, procede à definição das condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações referidos nos n.ºs 2 e 3 do artigo 20.º do RJREN, e são também definidas as situações de usos ou ações consideradas compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN, que carecem de parecer obrigatório e vinculativo da APA.

Assim, de acordo com o Anexo I da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, os projetos que se enquadram na secção VI — Prospeção e exploração de recursos geológicos, apresentam os seguintes requisitos:

d) Novas explorações ou ampliação de explorações existentes: A pretensão pode ser admitida desde que seja garantida a drenagem dos terrenos confinantes.

(...)

f) Abertura de caminhos de apoio ao sector, exteriores: à área licenciada ou concessionada. A pretensão pode ser admitida desde que cumpra, cumulativamente, os seguintes requisitos:

- i) A largura máxima da plataforma, incluindo berma e drenagem seja de 6 m.*
- ii) Seja utilizado pavimento permeável ou semipermeável.*
- iii) O traçado seja adaptado à topografia do terreno, não podendo implicar operações de aterro ou escavação de dimensão relevante.*
- iv) Seja respeitada a drenagem natural do terreno.*
- v) Seja garantido o seu enquadramento ambiental e paisagístico.*

Atendendo a que o Projeto prevê a implementação de um sistema que garante a drenagem dos terrenos confinantes com a área de estudo, através da criação de uma vala de drenagem periférica, e dado que não se prevê a abertura de novos acessos, sendo utilizado um caminho existente, consideram-se reunidas as condições de verificação dos requisitos constantes do Anexo I da Portaria.

De acordo com o mesmo Anexo, as ações que se encontram na alínea d) *Pequenas construções de apoio aos sectores da agricultura e floresta, ambiente, energia e recursos geológicos, telecomunicações e indústria, cuja área de implantação seja igual ou inferior a 40 m², da Secção I — Obras de construção, alteração e ampliação, não apresentam requisitos específicos.*

De acordo igualmente com o Anexo II da referida Portaria, os projetos de *novas explorações ou ampliação de explorações existentes* (alínea d) da Secção VI), carecem de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P., nos casos em que o uso ou ação se localize em Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos, ficando por isso a indústria extrativa, em estudo, sujeita ao referido parecer.

Já no que se refere ao PT, enquadrado na alínea d) da secção I, não carece de parecer obrigatório da APA, I.P, dado que não se localiza em Faixas de proteção às águas de transição, fora da margem; Zonas adjacentes ou Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar.

Em suma, de acordo com a análise efetuada, considera-se que o projeto de exploração da Mina da Faleca, não coloca em causa as funções dos ecossistemas da REN intercetados (AEIPRA), porém, depende de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P e de comunicação prévia à CCDD-LVT, segundo a norma especial prevista no RJREN.

Quanto ao PT, verifica-se que também não coloca em as funções dos ecossistemas da REN intercetados (AEIPRA) e, embora não careça de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P, depende de comunicação prévia à CCDD-LVT.

Reserva Agrícola Nacional

Conforme anteriormente referido, a área da exploração, interceta 0,4 ha de áreas da RAN. De acordo com o artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro) é admitida a exploração de recursos geológicos, e respetivos anexos de apoio à exploração, desde que se verifique, cumulativamente, que não causam graves prejuízos para os objetivos de proteção da RAN, e não exista alternativa viável fora das terras ou solos da Reserva Agrícola, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se, preferencialmente, nas terras e solos classificados como de menor aptidão.

De acordo com a Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril, que define os limites e condições para a viabilização das utilizações não agrícolas de áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional, a novas explorações ou ampliação de explorações existentes pode ser concedido parecer favorável à pretensão desde que cumpra, cumulativamente, os seguintes requisitos:

- a) Esteja prevista e regulamentada em plano municipal de ordenamento do território;
- b) Seja reconhecida pela assembleia municipal como revestindo interesse público municipal;
- c) No caso de ampliação, a exploração existente deve estar licenciada pelas entidades competentes;
- d) Deve a mesma ser justificada por razões de necessidade decorrente do uso existente;

e) Seja comprovada, pelo requerente, a inexistência de alternativas de localização viável em áreas não integradas na RAN;

f) Os planos de lavra e o plano ambiental e de recuperação paisagística (PARP) deverão ser previamente aprovados pelas entidades nos termos da legislação aplicável, após parecer da DRAP territorialmente competente.

Atendendo a que o atual PDM não prevê, na zona da concessão, o desenvolvimento da atividade extrativa, a viabilidade da mesma em termos de ordenamento do território e de condicionantes legais, carece que este instrumento de gestão territorial seja alterado em conformidade.

Domínio Hídrico

Relativamente ao Domínio Hídrico, refere-se que a linha de água identificada na área da concessão que apresenta maior expressão, corresponde à ribeira da Faleca, cujos leitos e margens se encontram salvaguardados pelo Projeto, conforme anteriormente referido.

Na área da exploração encontram-se assinaladas outras linhas de água referenciadas na carta militar e como tal, sujeitas ao domínio hídrico. Porém, estas constituem apenas alinhamentos de escorrência preferencial das águas de precipitação, sem expressão morfológica com significado.

Verificando-se, no entanto, que o Projeto prevê a necessidade de interferir com estas linhas de escorrência superficial.

Será assim, necessário obter o respetivo título de utilização de recursos hídricos, ao abrigo do disposto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

A execução do furo para abastecimento industrial da Mina, está igualmente sujeito à obtenção de título de utilização de recursos hídricos, ao abrigo da referida legislação.

Rede Rodoviária

Conforme anteriormente referido, a área da concessão encontra-se a 77 m de um dos ramos do nó do IC2, que se situa a poente do Projeto, e a 70 m a norte da A15/IP6.

De acordo com a legislação em vigor para a Rede Rodoviária Nacional, uma vez que a intervenção se encontra inserida na zona de respeito de 150 m do IC2 e da A15/IP6, qualquer operação urbanística carece de aprovação da Infraestruturas de Portugal.

Para além das vias integradas na Rede Rodoviária Nacional, nas proximidades da área da concessão existe, a cerca de 82 m a poente, uma via municipal, correspondente à antiga estrada nacional N1. Refere-se o acesso à Mina será efetuado por um caminho existente em terra batida, que liga a antiga N1 à exploração, não se prevendo a necessidade de intervenção neste trajeto.

No que respeita às zonas de defesa, 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, estabelece que deverá ser garantida uma distância de 50 m, a vias rodoviárias, medida a partir da bordadura da escavação. Atendendo às distâncias acima enunciadas às vias rodoviárias existentes, considera-se que são cumpridas as zonas de defesa determinadas nos referidos diplomas legais.

5.10. PAISAGEM

5.10.1. Análise de visibilidade

A Mina da Faleca integra duas zonas de exploração: o Bloco 1, sobre o qual incide presente EIA, e o Bloco 2, cuja atividade só se encontra prevista após o término da recuperação e integração paisagística do Bloco 1. De modo a possibilitar uma leitura prospetiva do impacte visual associado às duas zonas, no presente capítulo procedeu-se à análise de visibilidade dos dois blocos. A análise visual, efetuada a partir de emissões visuais com base numa grelha de pontos (25 m x 25 m) sobre a área dos dois blocos, é também complementada pela integração da profundidade visual de observação, aferida de acordo com o Anexo II, que permite integrar nesta avaliação a ponderação da distância a que é observado o foco de intrusão visual em complemento ao cálculo da área do impacte visual na situação mais desfavorável, correspondente à ausência de coberto vegetal e de outras infraestruturas sobre o território.

5.10.2. Magnitude do impacte visual

5.10.2.1. Bloco 1

A Figura 151 e o anexo cartográfico 06a/09 apresentam a magnitude do impacte visual do Bloco 1 na AIV, de acordo com os valores associados a cada SUP e com os valores de afetação global da AIV presentes no Quadro 124.

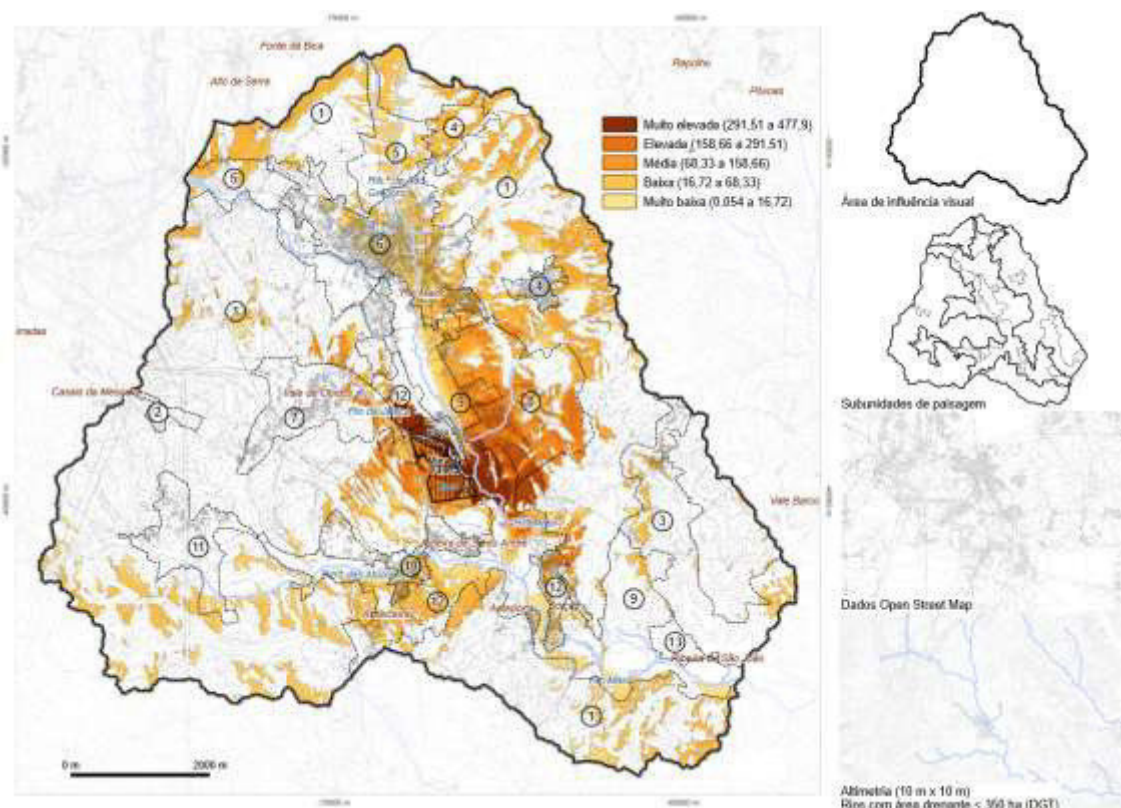


Figura 151 Magnitude do impacto visual da exploração do Bloco 1 na AIV.

SUP	Magnitude	Área SUP (ha)		% SUP	
Colinas florestais (1)	5	939,52	4,60	22,09	0,11
	4		32,03		0,75
	3		67,72		1,59
	2		397,12		9,34
	1		438,06		10,30
Áreas agroflorestais E (3)	2	35,54	13,04	11,77	4,32
	1		22,50		7,45
Azinheiras (4)	2	5,00	2,99	16,00	9,57
	1		2,01		6,43
Zonas baixas agrícolas (5)	2	60,51	11,21	22,23	4,12
	1		49,30		18,11
Envolvente de Rio Maior (6)	3	184,22	2,02	43,57	0,48
	2		57,68		13,64
	1		124,52		29,45
Vale de Óbidos (7)	5	34,00	6,59	17,03	3,30
	4		2,62		1,31
	3		8,03		4,02
	2		12,42		6,22
	1		4,33		2,17
Zona industrial (8)	5	204,09	0,47	70,33	0,16
	4		29,34		10,11
	3		99,61		34,32
	2		55,89		19,26

SUP	Magnitude	Área SUP (ha)	% SUP
	1	18,79	6,47
	5	25,05	3,14
	4	29,87	3,74
Vales dos rios Maior e Atalaia (9)	3	27,83	3,49
	2	84,07	10,54
	1	151,31	18,96
Envolvente de Asseiceira (10)	2	8,42	9,18
	1	15,66	17,07
Envolvente de Abuxanas (11)	1	7,53	5,45
	5	14,67	13,28
	4	3,63	3,28
Zonas baixas ocupadas (12)	3	6,62	5,99
	2	9,91	8,97
	1	19,79	17,91
Envolvente de Boiças (13)	1	0,07	0,22

Quadro 124 - Magnitude do impacte visual sobre as SUP.

O impacte visual associado à exploração do Bloco 1 é sentido em cerca de 26,81 % da AIV, valor correspondente a uma abrangência territorial de aproximadamente 1867,3 ha. As classes de maior magnitude do impacte visual (elevada e muito elevada) ocorrem nas SUP Colinas Florestais (1), Vale de Óbidos (7), Zona industrial (8), Vales dos rios Maior e Atalaia (9) e Zonas baixas ocupadas (12). A análise do Quadro 124 indica que o impacte visual ocorre com maiores magnitude e extensão nas SUP que intercetam a área da Mina da Faleca, assumindo os valores de maior relevância referentes às classes elevada e muito elevada uma maior representatividade territorial relativa nas SUP 9 e 12.

Magnitude	Área (ha)	% AIV
Muito elevada (5)	51,38	0,74
Elevada (4)	97,49	1,40
Média (3)	211,82	3,04
Baixa (2)	652,76	9,37
Muito baixa (1)	853,85	12,26

Quadro 125 - Magnitude do impacte visual na AIV.

As tabelas seguintes apresentam a afetação dos valores de referência da AIV (QV, CAV e SV) pelo impacte visual potencial do Bloco 1 da Mina da Faleca.

Qualidade visual	Área (ha)	% AIV
Muito elevada (5)	159,89	2,27
Elevada (4)	418,33	5,90
Média (3)	511,41	7,24
Baixa (2)	475,61	6,74
Muito baixa (1)	302,06	4,32

Quadro 126 - Afetação da QV na AIV pelo impacte visual do Bloco 1.

Capacidade de absorção visual	Área (ha)	% AIV
Muito baixa (5)	164,12	2,33
Baixa (4)	337,97	4,75
Média (3)	555,54	7,93
Elevada (2)	580,38	8,29
Muito elevada (1)	229,29	3,17

Quadro 127 - Afetação da CAV na AIV pelo impacte visual do Bloco 1.

Sensibilidade visual	Área (ha)	% AIV
Muito baixa (5)	37,25	0,52
Baixa (4)	239,18	3,41
Média (3)	701,31	9,91
Elevada (2)	673,94	9,59
Muito elevada (1)	215,61	3,04

Quadro 128 - Afetação da SV na AIV pelo impacte visual do Bloco 1.

A análise dos dados resultantes da magnitude e da afetação dos valores de referência indica que é sobre as classes de menor valoração (muito baixa a média) dos valores de referência da paisagem que se verifica a maior extensão do impacte visual, correspondendo a afetação das zonas de maior valoração maioritariamente a zonas de maior QV, menor QV e maior SV localizadas na envolvente próxima da área de projeto, como sucede com as que se incluem nas SUP Vales dos rios Maior e Atalaia (9) e Zonas baixas ocupadas (12).

5.10.2.2. Bloco 2

A Figura 152 e o anexo cartográfico 06b/09 apresentam a magnitude do impacte visual do Bloco 2 na AIV, de acordo com os valores associados a cada SUP indicados pelo Quadro 129 e com os valores de afetação global da AIV presentes no Quadro 130.

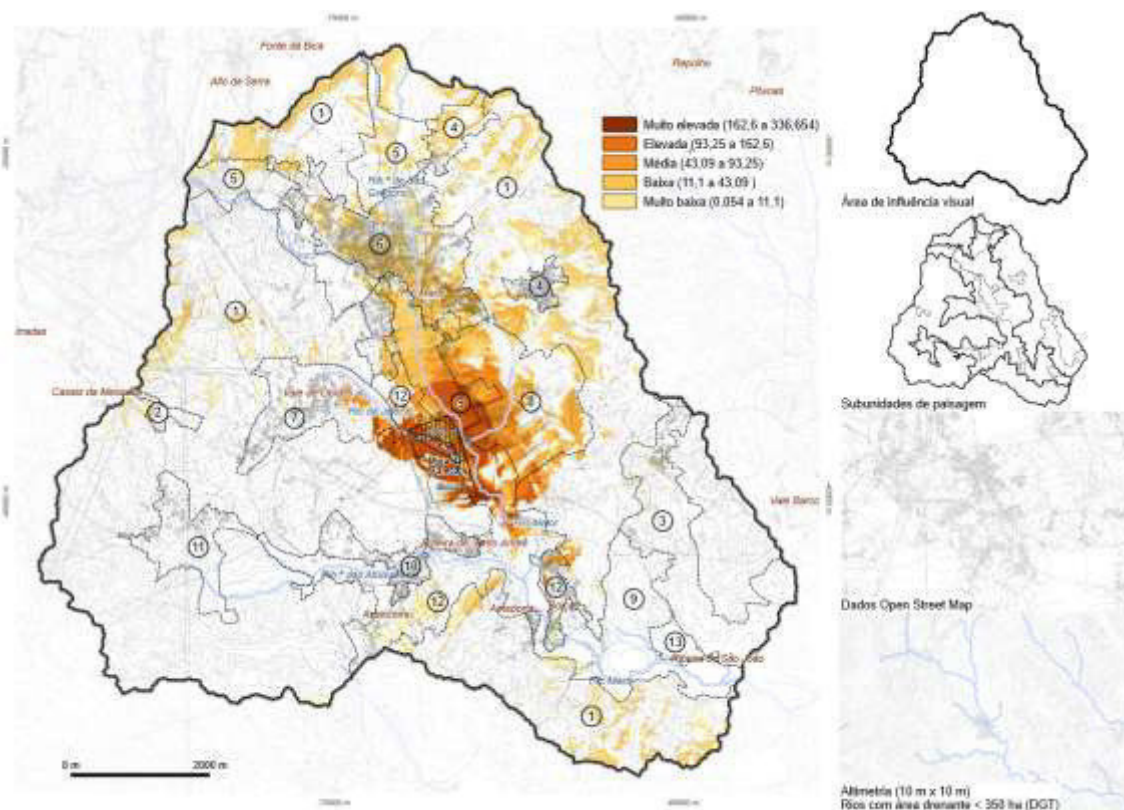


Figura 152 Magnitude do impacte visual da exploração do Bloco 2 na AIV.

SUP	Magnitude	Área SUP (ha)		% SUP	
Colinas florestais (1)	5	634,47	30,92	14,92	0,73
	4		21,90		0,51
	3		29,41		0,69
	2		295,81		6,95
	1		256,44		6,03
Áreas agroflorestais O (2)	1	4,64	4,64	21,31	21,31
Áreas agroflorestais E (3)	2	4,89	0,36	1,62	0,12
	1		4,53		1,50
Azinheiras (4)	3	3,11	0,22	9,95	0,70
	2		1,13		3,61
	1		1,76		5,63
Zonas baixas agrícolas (5)	2	64,31	24,76	23,63	9,10
	1		39,55		14,53
Envolvente de Rio Maior (6)	3	227,45	17,36	53,80	4,11
	2		141,66		33,50
	1		68,43		16,19
Vale de Óbidos (7)	5	31,03	11,03	15,54	5,52
	4		6,48		3,25
	3		5,50		2,75
	2		3,02		1,51
	1		5,00		2,50
Zona industrial (8)	5	184,01	16,81	63,41	5,79
	4		39,50		13,61
	3		67,51		23,26
	2		45,06		15,53

SUP	Magnitude	Área SUP (ha)	% SUP
	1	15,14	5,22
	5	47,98	6,01
	4	41,44	5,19
Vales dos rios Maior e Atalaia (9)	3	49,17	6,16
	2	67,73	8,49
	1	48,39	6,06
Envolvente de Asseiceira (10)	1	0,10	0,11
	5	8,37	7,58
	4	9,64	8,73
Zonas baixas ocupadas (12)	3	17,41	15,76
	2	8,41	7,62
	1	8,37	7,58
Envolvente de Boiças (13)	1	0,05	0,14

Quadro 129 - Magnitude do impacte visual do Bloco 2 sobre as SUP.

O impacte visual associado à exploração do Bloco 2 é sentido em cerca de 21 % da AIV, valor aproximado a 1461 ha da AIV. As classes de maior magnitude do impacte visual (elevada e muito elevada) ocorrem, com maior preponderância do que o verificado na análise do Bloco 1, nas SUP Colinas Florestais (1), Vale de Óbidos (7), Zona industrial (8), Vales dos rios Maior e Atalaia (9) e, de preponderância similar, nas Zonas baixas ocupadas (12). A análise do Quadro 129, tal como verificado na análise do Bloco 1, indica que o impacte visual ocorre em maiores magnitude e extensão nas SUP que intercetam a área da Mina da Faleca, assumindo os valores da classe de maior magnitude (muito elevada) uma maior representatividade territorial relativa nas SUP 9 e 12.

Magnitude	Área (ha)	% AIV
Muito elevada (5)	115,11	1,65
Elevada (4)	118,97	1,71
Média (3)	186,57	2,68
Baixa (2)	587,94	8,44
Muito baixa (1)	452,39	6,50

Quadro 130 - Magnitude do impacte visual na AIV.

As tabelas seguintes apresentam a afetação dos valores de referência da AIV (QV, CAV e SV) pelo impacte visual potencial do Bloco 2 da Mina da Faleca.

Qualidade visual	Área (ha)	% AIV
Muito elevada (5)	125,00	1,74
Elevada (4)	356,46	5,04
Média (3)	388,62	5,52
Baixa (2)	326,02	4,64
Muito baixa (1)	264,86	3,78

Quadro 131 - Afetação da QV na AIV pelo impacte visual do Bloco 2.

Capacidade de absorção visual	Área (ha)	% AIV
Muito baixa (5)	145,07	2,06
Baixa (4)	296,05	4,17
Média (3)	501,56	7,17
Elevada (2)	391,05	5,57
Muito elevada (1)	127,24	1,75

Quadro 132 -Afetação da CAV na AIV pelo impacte visual do Bloco 2.

Sensibilidade visual	Área (ha)	% AIV
Muito baixa (5)	27,16	0,41
Baixa (4)	207,03	2,90
Média (3)	598,93	8,46
Elevada (2)	478,49	6,84
Muito elevada (1)	149,36	2,11

Quadro 133 - Afetação da SV na AIV pelo impacte visual do Bloco 2.

De forma similar ao identificado para o Bloco 1, a análise dos dados resultantes da magnitude do impacte visual do Bloco 2 e da afetação dos valores de referência indica que é sobre as classes de menor valorização (muito baixa a média) dos valores de referência da paisagem que se verifica a maior extensão do impacte visual, correspondendo a afetação das zonas de maior valorização, maioritariamente, a zonas de maior QV, menor QV e maior SV localizadas na envolvente próxima da área de projeto, como sucede com as que se incluem nas SUP Vale de Óbidos (7), Vales dos rios Maior e Atalaia (9) e Zonas baixas ocupadas (12).

5.10.3. Análise de visibilidade - significância do impacte visual

O cálculo da significância do impacte visual tem por objetivo a identificação dos locais onde o impacte visual é sentido com maior magnitude sobre zonas de elevada sensibilidade visual, possibilitando uma interpretação qualitativa do impacte em função das zonas onde ocorre. A conjugação entre a avaliação da magnitude e a sensibilidade visual é efetuada de acordo com o modelo/matriz apresentada na Figura 153.

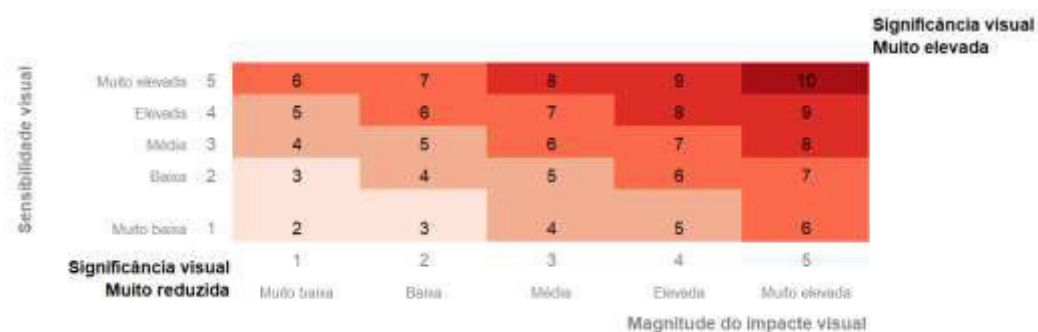


Figura 153 Modelo de avaliação da significância do impacte visual na AIV.

5.10.3.1. Bloco 1

A Figura 154 e o anexo cartográfico 07a/09 apresentam a significância do impacte visual associado ao Bloco 1.

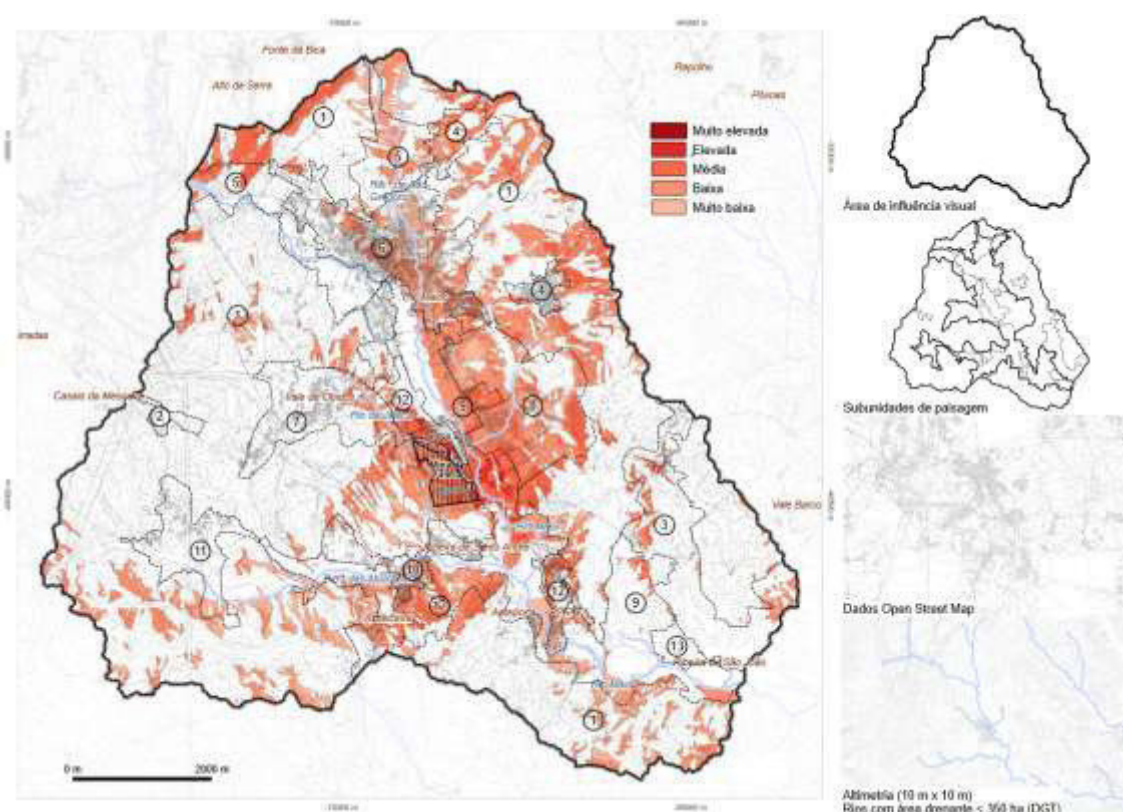


Figura 154 Significância do impacte visual do Bloco 1 na AIV.

SUP	Magnitude	Área SUP (ha)	% SUP
Colinas florestais (1)	4	2,77	0,04
	3	161,10	2,31
	2	510,31	7,33
	1	265,34	3,81
Áreas agroflorestais E (3)	3	8,54	0,12
	2	22,33	0,32
	1	4,67	0,07
Azinheiras (4)	3	0,75	0,01
	2	3,32	0,05
	1	0,93	0,01
Zonas baixas agrícolas (5)	3	11,41	0,16
	2	40,64	0,58
	1	8,46	0,12
Envolve de Rio Maior (6)	3	8,32	0,12
	2	96,57	1,39
	1	79,33	1,14
Vale de Óbidos (7)	4	1,93	0,03

SUP	Magnitude	Área SUP (ha)	% SUP
Zona industrial (8)	3	10,40	0,15
	2	17,17	0,25
	1	4,50	0,06
	4	0,02	0,00
	3	40,01	0,57
Vales dos rios Maior e Atalaia (9)	2	121,35	1,74
	1	42,71	0,61
	4	12,50	0,18
	3	88,69	1,27
	2	171,81	2,47
Envolvente de Asseiceira (10)	1	45,15	0,65
	3	0,82	0,01
	2	11,39	0,16
	1	11,87	0,17
	2	1,67	0,02
Zonas baixas ocupadas (12)	1	5,86	0,08
	4	3,79	0,05
	3	19,37	0,28
	2	16,67	0,24
	1	14,77	0,21
Envolvente de Boiças (13)	2	0,04	0,00
	1	0,03	0,00

Quadro 134 - Significância do impacte visual do Bloco 1 sobre as SUP.

A análise da tabela anterior permite corroborar o já concluído para a análise da magnitude do impacte visual, designadamente a maior afetação de zonas de maior QV, menor CAV e maior SV integradas em zonas das SUP que intercetam a Mina da Faleca, como sucede com as SUP Vales dos rios Maior e Atalaia (9) e Zonas baixas ocupadas (12). A análise do Quadro 135 que apresenta a significância do impacte visual quando considerada a totalidade da AIV permite verificar que a grande percentagem do impacte visual aferido corresponde uma significância muito baixa a média, representando as zonas de maior significância valores territoriais pouco significativos, inferiores a 0,5 % da AIV.

Significância	Área (ha)	% AIV
Muito elevada (5)	-	-
Elevada (4)	21,00	0,30
Média (3)	349,41	5,00
Baixa (2)	1013,26	14,55
Muito baixa (1)	483,63	6,93

Quadro 135 - Significância do impacte visual na AIV.

5.10.3.2. Bloco 2

A Figura 155 e o anexo cartográfico 07b/09 apresentam a significância do impacte visual associado ao Bloco 2.

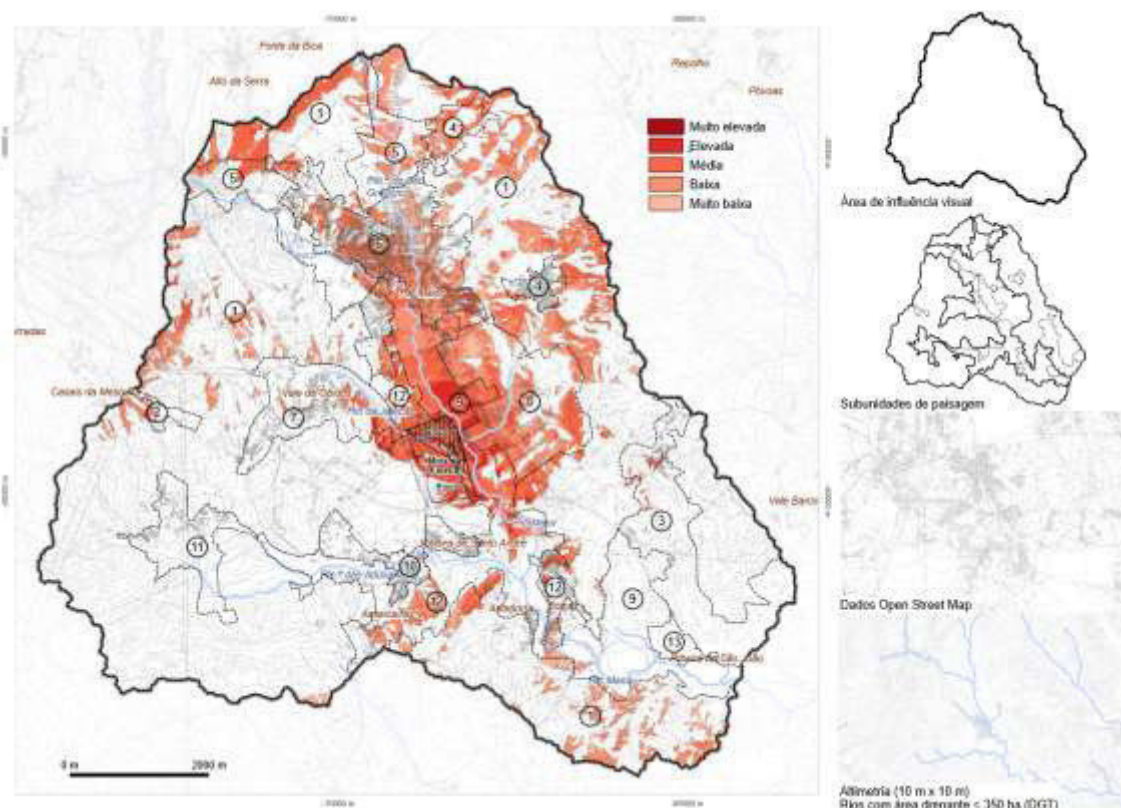


Figura 155 - Significância do impacto visual do Bloco 2 na AIV.

SUP	Significância	Área SUP (ha)	% SUP
Colinas florestais (1)	5	0,01	0,00
	4	6,79	0,10
	3	168,74	2,42
	2	332,69	4,78
	1	126,25	1,81
Áreas agroflorestais O (2)	2	3,56	0,05
	1	1,08	0,02
Áreas agroflorestais E (3)	3	1,42	0,02
	2	3,34	0,05
	1	0,13	0,00
Azinheiras (4)	3	0,78	0,01
	2	1,81	0,03
	1	0,52	0,01
Zonas baixas agrícolas (5)	3	10,54	0,15
	2	46,42	0,67
	1	7,36	0,11
Envoltório de Rio Maior (6)	3	19,32	0,28
	2	148,25	2,13
	1	59,89	0,86
Vale de Óbidos (7)	4	31,03	0,44

SUP	Significância	Área SUP (ha)	% SUP
	3	16,25	0,23
	2	8,45	0,12
	1	3,20	0,05
	4	0,24	0,00
Zona industrial (8)	3	57,63	0,83
	2	96,31	1,38
	1	29,83	0,43
	4	31,84	0,46
Vales dos rios Maior e Atalaia (9)	3	115,56	1,66
	2	100,57	1,44
	1	6,74	0,10
	4	0,10	0,00
Envolvente de Asseiceira (10)	2	0,10	0,00
	4	1,45	0,02
	3	29,86	0,43
	2	13,89	0,20
Zonas baixas ocupadas (12)	1	7,00	0,10
	2	0,04	0,00
	1	0,01	0,00
	4	0,05	0,00

Quadro 136 - Significância do impacte visual do Bloco 2 sobre as SUP.

A análise de visibilidade efetuada para o Bloco 2, à semelhança do ocorrido para o Bloco 1, indica que a Mina da Faleca se insere numa zona de fronteira entre três SUP, designadamente Colinas florestais (1) Vales dos rios Maior e Atalaia (9) e Zonas baixas ocupadas (12), correspondendo as duas últimas a SUP onde o impacte visual do projeto potencialmente poderá ser sentido com maiores magnitude e significância, uma vez que nestas SUP se associam zonas de maior QV a áreas de menor CAV, representando uma menor capacidade paisagística no que se refere à assimilação de novas intrusões sobre paisagem. Por outro lado, o enquadramento fisiográfico da Mina da Faleca concorre para um grau de visualização baixo a moderado no contexto da AIV, uma vez que se insere numa pendente de orientação a norte, evidenciando-se alguma concavidade no terreno que, associada à menor exposição à luminosidade do sol e a um elevado grau de ocultação decorrente da envolvente florestal, como indicado pela Figura 156, dificultam a observação direta do impacte, que apenas é possibilitada a partir do limite do viaduto de acesso ao IC2 que confina a oeste com a área da Mina da Faleca (Figura 157).



Figura 156 - Vista a partir de sul (zona industrial) para a área da mina da Faleca.



Figura 157 - Vista a partir da Mina da Faleca em direção ao talude sudoeste acima do qual se implanta o acesso ao IC2.

Considera-se, assim, que globalmente será afetado o carácter da paisagem da AIV, com maior magnitude e significância na envolvente direta da área da Mina da Faleca, devido, principalmente, à ampliação de elementos exógenos perturbadores do seu equilíbrio (Figura 158), quer através do movimento de viaturas, do aumento de partículas em suspensão no ar ou do ruído da atividade, que representam intrusões com impacte significativo na leitura de continuidade da matriz de referência paisagística e na vivência do observador da paisagem, sendo expectável o quadro de impactes descrito no capítulo “Identificação de impactes”.



Figura 158 Vista do PE da Serra de Candeeiros e da rede elétrica AT a partir da Mina da Faleca.

5.10.4. Identificação de impactes

5.10.4.1. Fase de construção

Paisagem_C1: Afetação local da matriz paisagística de referência paisagística.

Quando considerada a situação atual da Mina da Faleca, verifica-se que estamos perante um território que, em parte, já foi alvo de profunda intervenção e cujos valores aferidos em função das condições fisiográficas irão, com a implementação do projeto, sofrer modificações que alterarão o contexto morfológico local. No entanto, uma análise de detalhe sobre a área da Mina da Faleca e, em particular, do

Bloco 1, evidencia que se trata de um território de fraca qualidade visual, com uma capacidade de absorção visual elevada e uma sensibilidade visual reduzida, apenas se alterando este contexto nas zonas limítrofes de cotas mais elevadas, a sul, cuja recuperação paisagística importa assegurar com o objetivo de conter o impacto visual decorrente da perturbação associada à atividade da mina.

Classifica-se este impacto como negativo, direto, significativo, certo, permanente, irreversível, minimizável.

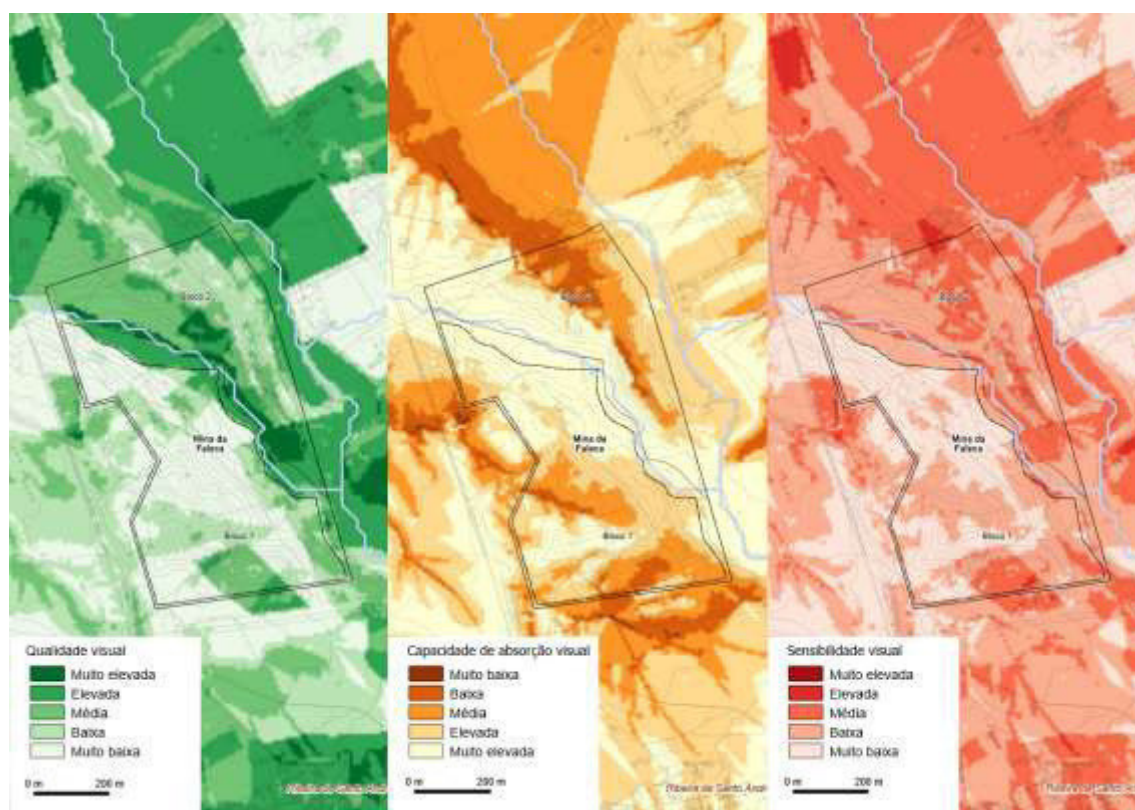


Figura 159 Afetação local dos valores de referência da paisagem da AIV.

Paisagem_C2: Imposição visual estrutural.

O constrangimento visual do projeto é evidenciado pela fratura que efetua com a sua envolvente direta, através de uma imposição estrutural e cromática, decorrente das estruturas associadas à exploração, à qual se soma o acréscimo de movimento e perturbação da paisagem decorrente do aumento de fluxo de veículos e presença humana. Esta conjugação de fatores contribui para uma degeneração da matriz de referência paisagística através da perceção local e extra local (na AIV) do impacto visual, que é sentido com magnitude e significância variáveis de acordo com o ponto a partir de onde é efetuada a observação. Este impacto visual decorre ao longo de toda a fase de construção correspondendo a um acréscimo de intrusões visuais no horizonte de observação da AIV.

Classifica-se este impacto como negativo, direto, significativo, certo, permanente, irreversível, minimizável

Paisagem_C3: Alteração da utilização e função dos espaços.

Esta alteração originará transformações no carácter funcional e visual da paisagem, com o desaparecimento e/ou transformação de elementos característicos da paisagem. Ocorrerá essencialmente nas zonas de implantação de estaleiros, zonas de acessos à mina e zonas de exploração do recurso mineral. Tais modificações dever-se-ão à introdução de elementos exógenos à paisagem, provocados pelas escavações/movimentação de terras e remoção de resíduos, execução de trabalhos construtivos diversos (construção dos acessos e/ou alargamento dos acessos já existentes), pela instalação de áreas de apoio, e pela utilização de maquinaria pesada, depósitos de materiais e de resíduos. Este impacte assume maior significado para as populações cujo raio de ação se situe na envolvente direta da área de projeto, uma vez que tanto a passagem de veículos e maquinaria pesada, como o alargamento de acessos, provocam uma alteração da dinâmica da paisagem associada a um incremento de movimento, ruído e desordem no local de construção

Classifica-se este impacte como negativo, direto, significativo, certo, permanente, irreversível, minimizável

Paisagem_C4: Perturbação da identidade sonora da paisagem.

Este impacte ocorre ao longo de toda a atividade da Mina da Faleca e corresponde à perturbação sonora decorrente do ruído proveniente da circulação de maquinaria, fixa ou em circulação. Considerando-se a paisagem enquanto um todo vivencial que compreende uma perceção multissensorial, a sua identidade depende e é afetada pelas atividades que interferem com os diferentes âmbitos percecionados. Assume-se, assim, que a identidade sonora da paisagem, determinante na vivência e apreensão visual da mesma, fica comprometida através de um decréscimo da qualidade acústica, ainda que temporário, uma vez que se circunscreve à atividade diária da mina. Este impacte será sentido com alguma intensidade na envolvente direta da Mina, nomeadamente nas zonas associadas à rede viária próxima onde se observou alguma atividade desportiva ao ar livre.

Classifica-se este impacte como negativo, direto, significativo, certo, temporário, reversível, minimizável.

Paisagem_C5: Movimentos de terras (aterros, escavações e terraplanagens).

As ações decorrentes dos movimentos de terra no momento da instalação das estruturas de apoio à atividade e do eventual alargamento de acessos são das que apresentam impactes de maior significância ao nível da qualidade visual, modificando a morfologia original do terreno, interferindo com as condições de escoamento superficial e levando ao aparecimento de zonas de descontinuidade visual, ainda que em pequena escala. Paralelamente, a movimentação de terras provoca um aumento da concentração de poeiras no ar e a consequente deposição na vegetação, muros e outros elementos circundantes, diminuindo, deste modo, a visibilidade e alterando os tons da paisagem. Este impacte ocorrerá ao longo de toda a atividade da mina.

Classifica-se este impacte como negativo, direto, significativo, certo, temporário, reversível, minimizável.

Paisagem_C6: Desflorestação e desmatagem do terreno.

Na área delimitada pela Mina da Faleca a ocupação florestal assume uma forte representatividade territorial, dominando as áreas de exploração de eucalipto que representam aproximadamente 44 ha (cerca de 61 %) e de pinhal com cerca de 4,8 ha (cerca de 6,6 %), conforme representado pela Figura 160 e no anexo cartográfico 09/09. A presença destas manchas de coberto florestal assume uma

relevância elevada no potencial de ocultação de impactes visuais, em especial nas zonas limítrofes, pelo que importa incorporar no projeto de recuperação paisagística a manutenção e potencial densificação das áreas de limite. Complementarmente, no sentido da recuperação ecológica do local, deve prever-se a substituição progressiva de espécies, como o eucalipto, por outras de maior adaptação edafoclimática à região. São identificadas também pequenas manchas de sobreiro (cerca de 0,25 ha) que importa preservar e proteger nos vários momentos da atividade, com recurso às medidas indicadas em **Paisagem_Mm1**, em especial ao longo do limite este. Salienta-se que a desflorestação de áreas significativas assume um impacte fortemente negativo, tendo estas ações como consequência a eliminação dos estratos arbóreo e arbustivo existentes, ficando o solo desnudado e, portanto, mais pobre em termos visuais, além da potenciação da perda do recurso solo por erosão hídrica. Atendendo ao objetivo do projeto, deverá ser dada especial atenção à preservação da camada de solo fértil através da sua decapagem e armazenamento em pargas, possibilitando a sua utilização nos espaços a recuperar após a atividade da mina.

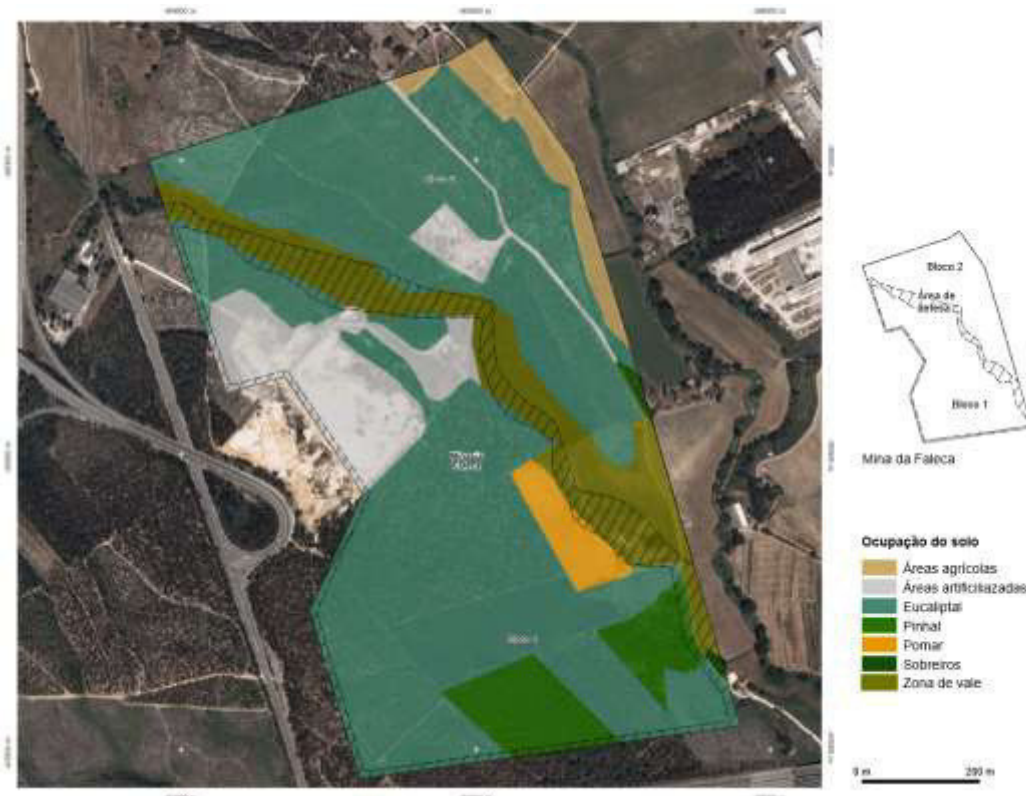


Figura 160 Ocupação do solo na Mina da Faleca.

Classifica-se este impacte como negativo, direto, significativo, certo, temporário, reversível, minimizável.

5.10.4.2. Fase de exploração

Paisagem_E1: Imposição visual estrutural

Este impacte é semelhante ao impacte **Paisagem_C2** permanecendo ao longo de toda a fase de exploração correspondendo a um acréscimo de intrusões visuais no horizonte de observação da AIV.

Classifica-se este impacte como negativo, direto, significativo, certo, permanente, irreversível, minimizável.

Paisagem_E2: Alteração da utilização e função dos espaços.

Este impacte é análogo ao impacte **Paisagem_C3** e permanece e é ampliado ao longo da fase de exploração dada a natureza do projeto em causa.

Classifica-se este impacte como negativo, direto, significativo, certo, permanente, irreversível, minimizável

Paisagem_E3: Perturbação da identidade sonora da paisagem

Este impacte é similar ao impacte **Paisagem_C4** e permanece ao longo da fase de exploração tanto no local de projeto como na envolvente próxima do mesmo.

Classifica-se este impacte como negativo, direto, significativo, certo, temporário, reversível, minimizável

Paisagem_E4: Movimentos de terras (aterros, escavações e terraplanagens)

Este impacte é análogo ao impacte **Paisagem_C5** e permanece e é ampliado ao longo da fase de exploração dada a natureza do projeto em causa.

Classifica-se este impacte como negativo, direto, significativo, certo, temporário, reversível, minimizável.

5.10.4.3. Fase de desativação

Na fase de desativação os principais impactes ambientais no descritor Paisagem são os que se relacionam diretamente com a alteração da morfologia do terreno e do padrão do uso do solo:

Paisagem_D1: Alteração da morfologia do terreno (alteração da utilização e função dos espaços)

Ocorrerá essencialmente nas zonas de acessos à obra e na zona estaleiros para obra associada ao projeto de recuperação paisagística. Tais modificações dever-se-ão à introdução de elementos exógenos à paisagem, provocados pela construção dos acessos e/ou alargamento dos acessos já existentes, pela instalação do estaleiro de obra de desativação, pela utilização de maquinaria pesada, depósitos de materiais e de resíduos e os próprios elementos de construção.

Classifica-se este impacte como negativo, direto, significativo, certo, permanente, reversível, minimizável.

Paisagem_D2: Desmantelamento do projeto

O dismantelamento do projeto irá provocar uma alteração da topografia do terreno, nomeadamente ao nível da compensação, ainda que maioritariamente situada na esfera visual com recursos a vegetação, de zonas côncavas e convexas criadas aquando da sua implantação. Num primeiro plano este impacte será negativo, dada a movimentação de terras requerida, no entanto, a curto/médio prazo, a aproximação a uma topografia originária do terreno, associada à reintrodução de espécies autóctones, conduzirá a uma imagem mais naturalizada da zona de implantação, contribuindo para um ciclo hidrológico de

balanço mais positivo, aproximado à situação deste território antes da implantação dos elementos de projeto, configurando, assim, um impacte positivo. Adicionalmente, a desativação das diversas infraestruturas, incluindo a remoção de maquinaria, provocará um acréscimo temporário do número de veículos a circular na envolvente direta da Mina da Faleca, pelo que, nesta fase, para as populações cujo raio de ação aqui se situe, ocorrerá um impacte mais direto ao nível da paisagem, uma vez que a passagem de maquinaria pesada provoca uma alteração da dinâmica da paisagem associada a um incremento de movimento, ruído e desordem no local de construção.

Classifica-se este impacte como negativo, referindo-se que o efeito será positivo a médio/longo prazo, direto, significativo, certo, permanente, reversível, minimizável.

5.10.5. Conclusões

A área de influência visual da área de projeto corresponde a uma paisagem onde se destaca o uso florestal dominante nas zonas de colina, verificando-se a ocorrência de outros usos agrícolas e florestais, como vinhas, olivais e pinhal manso, nas zonas de vale, cujo significado estrutural não é suficiente para alterar o carácter pouco heterogéneo desta paisagem, profundamente marcado pela monotonia associada à grande extensão de povoamentos florestais pouco diversificados, maioritariamente de eucalipto e pinheiro.

A ocupação florestal indiscriminada contribui decisivamente para uma sensação de claustrofobia visual, associada a alguma desorientação, em resultado da progressiva ocultação de zonas de vales e encosta que ocorre nestas paisagens. Em resultado, a área de influência visual é pouco apelativa, com evidentes marcas de desordem e intrusão de estruturas artificiais na paisagem, onde se destaca a presença constante no horizonte norte do Parque Eólico da Serra de Candeeiros e, em menor grau, das áreas de extração de inertes e das redes viária e de alta tensão. Os valores de referência da paisagem (qualidade visual, capacidade de absorção visual e sensibilidade visual) aferidos pela metodologia implementada permitem corroborar que a paisagem analisada é globalmente pouco diversificada e dotada de poucos atrativos visuais.

A Mina da Faleca localiza-se na margem sul do rio da Faleca que drena diretamente para o rio Maior, sendo a sua área de influência visual fortemente condicionada pelo vale deste rio que assume maioritariamente uma direção noroeste/sudeste. Trata-se de uma zona de confluência de cursos de água, onde também se assinalam os vales associados às ribeiras de Abuxanas e de São Gregório enquanto morfologias que caracterizam e condicionam o relevo. É nesta zona de transição, rodeada por um significativo número de colinas pouco elevadas, mas de declive relevante, que se desenvolve a AIV.

A Mina da Faleca insere-se numa zona de fronteira entre três subunidades de paisagem, designadamente Colinas florestais (1) Vales dos rios Maior e Atalaia (9) e Zonas baixas ocupadas (12), correspondendo as duas últimas àquelas onde o impacte visual associado à atividade da mina potencialmente poderá ser sentido com maiores magnitude e significância, uma vez que nestas subunidades de paisagem se verifica a associação entre zonas de maior qualidade visual e áreas de menor capacidade de absorção visual, o que se traduz numa maior sensibilidade visual.

São estas as zonas que apresentam maior sensibilidade a intrusões visuais que potencialmente afetarão aspetos do seu carácter intrínseco e da sua leitura, a partir tanto do interior como da envolvente considerada. No extremo oposto, identifica-se a grande maioria da AIV, dado que a densidade do coberto arbóreo em conjugação com a ocupação indiscriminada de zonas de vale e colina pelas explorações florestais contribuem para uma grande ocultação de ações do homem.

Refere-se, no entanto, que esta mesma ocupação indiscriminada também contribui decisivamente para uma sensação de claustrofobia visual, associada a alguma desorientação na circulação ao longo da AIV, dada a pouca relação entre a ocupação e a vocação do território, conduzindo à progressiva ocultação de morfologias estruturais da paisagem, como sucede com as zonas de vales e zonas de encosta.

No que respeita aos impactes sobre a paisagem, considera-se que o enquadramento fisiográfico da Mina da Faleca concorre para um grau de visualização baixo a moderado no contexto da AIV, uma vez que se insere numa pendente de exposição a norte, evidenciando-se alguma concavidade no terreno que, associada a uma menor exposição à luminosidade do sol e a um elevado grau de ocultação decorrente da envolvente florestal, dificulta a observação direta da área da mina, que apenas é possibilitada a partir do viaduto de acesso ao IC2, que a oeste confina com os limites da mina.

Apesar desta ocultação potencial do impacte visual, considera-se que globalmente será afetado o carácter da paisagem da AIV devido, principalmente, à ampliação de elementos exógenos perturbadores do seu equilíbrio, quer através do movimento de viaturas, do aumento de partículas em suspensão no ar ou do ruído da atividade, que representam intrusões com impacte significativo na leitura de continuidade desta paisagem, sendo expectáveis impactes que interfiram diretamente na vivência desta paisagem, designadamente aqueles que interferem com a perceção visual e auditiva da mesma.

Para a minimização dos impactes considera-se fundamental a implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.

5.11. SÓCIO-ECONOMIA E SAÚDE

5.11.1. SOCIOECONOMIA

Os impactes de âmbito socioeconómico de uma determinada atividade económica revestem-se habitualmente de diversas incertezas, podendo-se referir, por serem comuns, as incertezas relativas à magnitude dos impactes, probabilidade de ocorrência e deferimento temporal.

Perante a esperada existência de incertezas, importa estabelecer, desde logo, alguns referenciais que se podem considerar seguros.

Em relação aos aspetos relacionados com efeitos resultantes de emissões de poeiras e de ruído quer na mina como nos seus acessos, não se espera que ocorram diferenças substanciais, uma vez que os caminhos são todos asfaltados, sendo que apenas o acesso da mina é que é em terra batida e, relativamente ao ruído, as emissões associadas também serão reduzida uma vez que não haverá unidade industrial instalada, sendo apenas feito o desmonte com recurso a pás giratórias e pás carregadoras.

Por outro lado, existe, da parte do promotor, plena consciência de que a licença para a exploração está associada responsabilidades sociais, obrigatoriedade de implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística e compromisso com a implementação das medidas de mitigação definidas no presente EIA e de outras que possam ser acrescentadas em sede da DIA.

Referidos os principais aspetos que constituem uma base segura para a avaliação de impactes, salientam-se outros aspetos que se revelam de maior incerteza. No geral trata-se de aspetos cuja ocorrência é alheia à administração da empresa, como sejam as condições de procura e de comercialização do produto no mercado, aspeto que se reflete na geração de receitas e na duração da vida útil da mina. Outras incertezas relacionam-se com eventuais inter-relações que possam vir a surgir com outras dinâmicas, favoráveis ou desfavoráveis à atividade, que se venham a instalar no território e que não sejam possíveis de prever no momento atual.

Para a avaliação dos potenciais impactes decorrentes da atividade da mina da Faleca, partiu-se da diferenciação entre as fases de preparação do terreno, de exploração e de desativação da mina da Faleca, sendo que em cada uma destas fases, serão avaliados os impactes na qualidade de vida e saúde das populações, no tráfego e atividades económicas e emprego.

5.11.1.1. Impactes na fase de preparação do terreno

No presente caso, dado tratar-se do licenciamento da mina que não tem unidade industrial nem necessitará de vir a ter, uma vez que existe unidade industrial na proximidade, e cujo acesso se encontra estabelecido e continuará a ser utilizado, não haverá impactes com potencial efeito socioeconómico associados às ações específicas de preparação do terreno.

Na realidade, no projeto em análise, as ações prévias a desenvolver para o início da atividade extrativa resumem-se à desmatção e decapagem das áreas de lavra, o que sucederá apenas nos momentos em que for necessário iniciar o desmonte de um novo talude, no seu nível superior.

De cada vez que ocorra desmatção numa nova área será procurada a melhor forma de valorização do material lenhoso obtido, o que poderá representar alguma receita adicional, cujo significado será positivo, mas pouco significativo.

Relativamente ao tráfego rodoviário, o mesmo não será influenciado pelos trabalhos de preparação do terreno, desta forma o impacto é nulo.

Relativamente aos postos de trabalho, o impacto é positivo e direta, uma vez que há a contratação de trabalhadores para a mina da Faleca, a duração a do projeto de vida da mina (temporário), o que irá criar um impacto significativo para a economia local e regional, uma vez que haverá impostos pagos, formação dada, redução da taxa de desemprego.

5.11.1.2. Impactes na fase de exploração

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, as medidas de minimização propostas para lidar com os impactes identificados em cada um destes fatores ambientais atenuam diretamente os impactes na qualidade de vida das populações direta ou indiretamente afetadas pela atividade.

No decurso da exploração da mina propriamente dita, as ações potencialmente geradoras de impactes que importa considerar são as seguintes:

- Presença física da mina;
- Carregamento da matéria-prima e transporte à Unidade Industrial localizada na zona Industrial;

- Criação de postos de trabalho,
- Contributo para o desenvolvimento de outras atividades económicas,

Referem-se de seguida, os impactes previsíveis relacionados com cada uma das ações.

A presença da mina em si pode constituir uma intrusão visual que eventualmente cause desagrado em habitantes e visitantes na área envolvente, de acordo com critérios mais ou menos subjetivos.

Os trabalhos de desmatção da zona de exploração serão faseados, não se prevendo a ocorrência de impactes negativos significativos na qualidade do ar e ambiente sonoro, e consequentemente na qualidade de vida das populações.

A emissão de ruído é um aspeto abordado no âmbito do capítulo relativo aos impactes no ambiente sonoro. De acordo com a análise efetuada, conclui-se que, atendendo ao caráter pontual das ações mais ruidosas (movimentação dos equipamentos), a incomodidade provocada por esta atividade não se assume relevante.

Em relação à emissão de poeiras, atendendo à distância existente face aos recetores sensíveis referidos, ao denso coberto vegetal existente na área de separação, e à direção não desfavorável dos ventos dominantes, verifica-se, com fundamento nas modelações efetuadas e descritas e analisadas no âmbito do capítulo 5.5, que não será sentida incomodidade, pelo menos na maior parte das situações.

A incomodidade relativa a ruído e poeiras não será suscetível de afetar a ocupação na envolvente e muito menos de ter qualquer impacte na saúde das pessoas.

Face ao anteriormente exposto, a incomodidade relativa à presença da mina representa um impacte negativo, pouco provável, direto, temporário, reversível (com cessação da atividade e recuperação ambiental e paisagística), de reduzida magnitude, pouco significativo.

Carregamento de matéria-prima e transporte à Unidade Industrial

O carregamento da matéria-prima e o transporte até à Unidade industrial são ações suscetíveis de gerar impactes negativos pelo efeito de incomodidade associado em termos de emissão de ruído e de poeiras.

Durante a expedição a permanência dos camiões é muito curta, sendo cerca de 20 minutos, o tempo de carregamento do material. Nas instalações sociais existem 7/8 lugares de estacionamento.

Não havendo, face ao discutido anteriormente, aspetos adicionais a salientar em relação ao carregamento de matéria-prima que ocorre na mina, importa considerar os impactes associados ao percurso de transporte até à Unidade Industrial.

O percurso entre a mina da Faleca e a Unidade Industrial, localizada na Zona Industrial de Rio Maior tem uma extensão total de cerca de 5,343 Km, assinalando-se na Figura 161. Fora da área concessionada o percurso é totalmente por via asfaltadas.

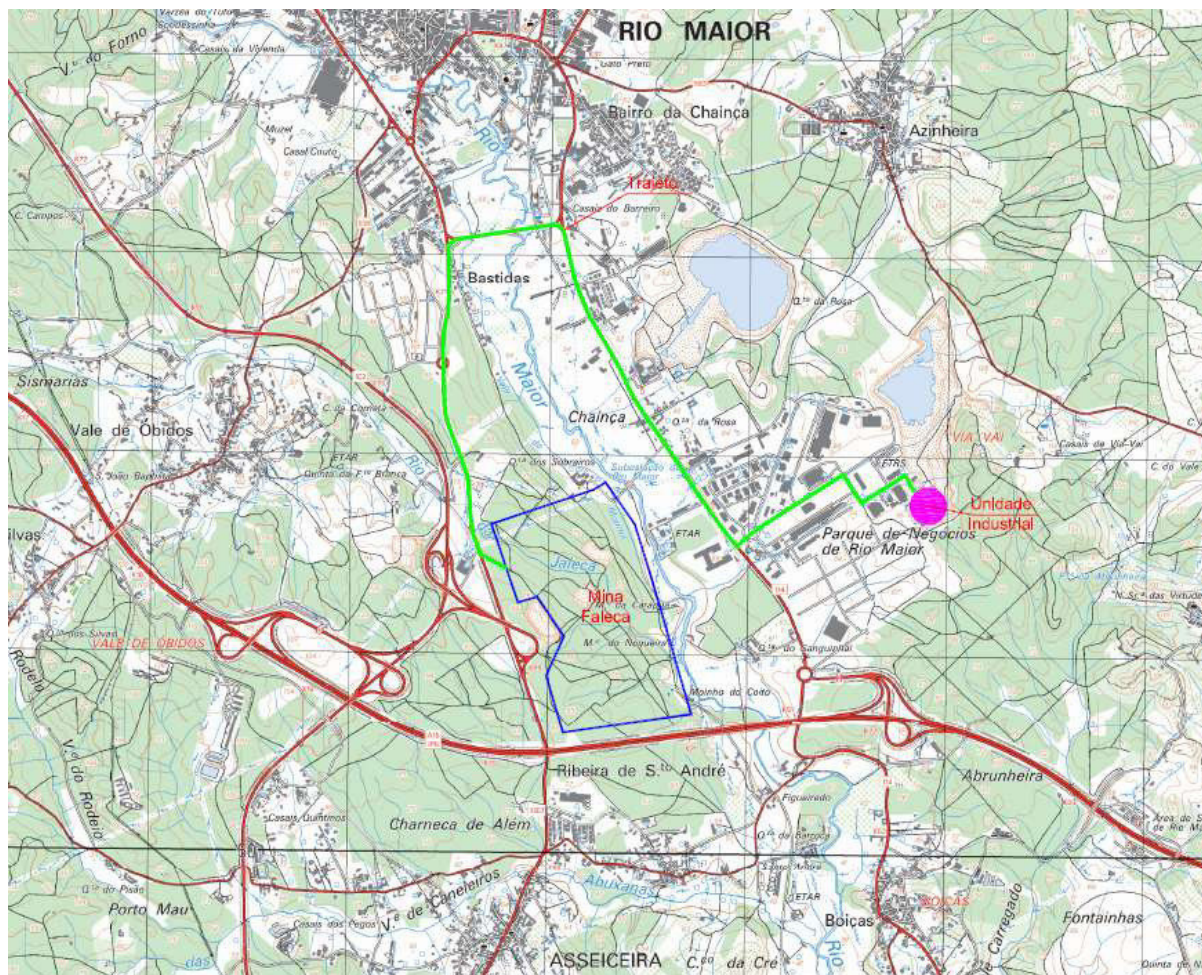


Figura 161 - Trajeto entre a Exploração e a Unidade Industrial

A ausência de recetores sensíveis na proximidade e o efeito de amortecimento de ruído e de filtro de poeiras facultado pela envolvente florestal da maior parte do percurso, determinam que o impacte associado a incomodidades devidas à circulação de veículos de transporte da matéria-prima até a Unidade Industrial seja negativo, pouco provável, direto, permanente (durante a exploração da mina), reversível (com cessação da atividade), de reduzida magnitude, pouco significativo.

Por outro lado, em relação a aspetos de saúde humana, não se considera haver risco de afetação nessa vertente, uma vez que os transportes não irão atravessar a área populacional envolvente, não produzindo

um aumento significativo do ruído nas áreas nevolventes, assim como o incremento produzido pelo aumento do tráfego é insignificante.

Funcionamento da Unidade Industrial

O funcionamento da Unidade Industrial da mina Via Vai será abastecido pela mina da Faleca, desta forma a presença da mina é crucial para a manutenção da mesma, assim como dos postos de trabalhos e dos investimentos realizados.

Comercialização do produto

A comercialização do produto está a cargo da Unidade Industrial na zona industrial de Rio Maior, uma vez que é nessa unidade industrial que é realizado o tratamento/beneficiação do material, produzindo caulino, areias especiais e areias industriais e cuja finalidade é a obtenção de retorno financeiro.

Dada a proximidade ao IC2, admite-se que esta será uma via preferencial para o escoamento do material produzido, para diversos locais do país.

O acesso a EN 114 é efetuado através da antiga EN1, para a qual a Mina da Faleca tem uma saída direta. O caminho para a Unidade Industrial não passa dentro da localidade de Rio Maior, o que constitui um aspeto francamente positivo que evitando as perturbações que as passagens de veículos pesados sempre provocam na passagem por áreas urbanas.

O retorno financeiro resultante da venda da matéria-prima, sob a forma de caulino, areias especiais e areias para a construção civil é um aspeto determinante de toda a atividade, permitindo a sustentação dos postos de trabalho e assegurando verba para os encargos da empresa e para a realização de novos investimentos.

A produção de receitas permite ainda, por via dos impostos, um contributo positivo para as finanças públicas, com esperados efeitos económicos e sociais positivos.

Os aspetos atrás referidos representam um impacte positivo, certo, direto, permanente (durante a exploração da mina), reversível (com cessação da atividade), de reduzida magnitude, pouco significativo à escala regional e local, mas significativo à escala local.

É incerto, contudo, no médio e longo prazo, a tendência de evolução na comercialização do produto, em termos de procura no mercado e da sua valorização. A evolução da procura será determinante na

definição do ritmo de produção de matéria-prima e, consequentemente, da dilatação temporal da vida útil a mina.

Criação de postos de trabalho

Conforme anteriormente referido, o licenciamento de uma nova mina proporcionará a oportunidade de contratação de mais 6 pessoas para a empresa para exercer atividade com trabalhadores mineiros.

A contratação de novos trabalhadores beneficia não só os próprios como todo o agregado familiar apresentando efeitos sociais e económicos positivos.

Este aspeto representa um impacto positivo, certo, direto, temporário (durante a exploração da mina), de reduzida magnitude, significativo.

A criação de postos de trabalho, sobretudo se beneficiar a população local, contrapõe uma certa visão social negativista da exploração de recursos geológicos que por vezes não coloca devidamente em perspetiva o balanço global entre as vantagens e inconvenientes de uma atividade que é necessária para o desenvolvimento do país e cujos efeitos negativos podem, devem, e têm vindo a ser mitigados.

Contributo para o desenvolvimento de outras atividades económicas

Ocorrem efeitos positivos indiretos decorrentes da existência, associados 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.).

Trata-se de impactos positivos, certos, permanentes, de magnitude e significado médio a reduzido.

Contributo para o Tráfego Rodoviário

Com base no estudo do Tráfego Rodoviário apresentado no Anexo VI - Volume III – Descritores Ambientais, conclui-se que a contribuição do acréscimo do tráfego de pesados da mina da Faleca para a unidade Industrial da Mina da Via Vai, que se situa na Zona Industrial de Rio Maior, e de acordo com o estudo dos sublanços considerados é de 5,56%.

Este valor poderá aumentar ao longo do tempo se a contração da economia mundial, devido a pandemia, for ultrapassada.

Face à natureza da atividade a circulação de pesados contribuirá para um aumento do tráfego rodoviário, podendo inclusivamente originar alguns danos nas vias públicas. Este impacte é negativo, directo, temporário, moderadamente significativo.

O Incremento deste valor significará uma economia mais saudável pelo que representará um acréscimo de valor para a economia local, regional e nacional, podendo assim ser considerado nessa vertente um impacte positivo, directo, temporário e pouco significativo.

5.11.1.3. Impactes na fase de desativação

A desativação da mina será uma consequência natural resultante do esgotamento do recurso na área afeta à exploração, quando tal acontecer, ou da perda de interesse económico do mesmo.

A desativação de uma mina pode constituir uma ocorrência crítica para os trabalhadores da mesma. No presente caso, considerando o modelo atual de gestão da atividade, verifica-se que os trabalhadores poderão ser absorvidos nas outras minas pertencentes ao Grupo onde está mina se integrada, o que constitui um aspeto positivo e facilitador da possibilidade de manutenção de postos de trabalho.

Por outro lado, a desativação da mina representa a oportunidade de reabilitação do espaço, potenciando-se a efeitos positivos futuros que não sucederiam num cenário de mero abandono do local. Adicionalmente traduz-se ainda numa oportunidade de negócio para empresas especializadas na implementação de projetos de recuperação ambiental e paisagística.

5.11.2. SAÚDE

A população mais vulnerável aos impactes decorrentes da mina da Faleca, serão os próprios trabalhadores da mina, as faixas etárias dos trabalhadores irá variar entre os 30 – 50 anos, uma vez que a mina está afastada nas populações nas envolventes, assim como o trajecto a utilizar para o transporte não irá passar dentro das populações.

A existência da mina e a criação de emprego, irá permitir que as famílias desses funcionários tenham uma melhoria de vida familiar, o que irá contribuir para uma melhoria da sua própria saúde, uma vez que possuem condições financeiras para aceder a cuidados médicos que poderiam não ter.

Devido a esse afastamento da mina e respectivo trajeto de transporte, a mina não irá trazer alterações na qualidade de vida das populações existentes na envolvente.

Existe apenas um local, que foi identificado como ponto sensível devido ao facto de servir de armazém para uma empresa, mas com o horário de trabalho a aplicar na mina a coexistência entre a lavra da mina

e a possível existência de trabalhadores no local, os riscos para a saúde dos mesmos é reduzido. Conforme se pôde verificar na avaliação dos descritores de Ambiente Sonoro e Qualidade do Ar.

O contacto com substâncias perigosas identificadas no Projecto de execução é mínima, uma vez que apenas entram em contacto com as mesmas quando equipados com os Equipamentos de Proteção Individuais adequados aos riscos associados.

Na análise e avaliação dos impactes das atividades inerentes às fases de construção, exploração e desativação, entre outros aspetos, foram identificadas as atividades e operações do ciclo produtivo da Mina, bem como as fontes e ações, com potencial de risco significativo, os seus riscos potenciais, tipologias de ocorrências e de impacte associados.

Importa destacar algumas ações, atividades, ocorrências e riscos na exploração da Mina da Faleca e fazer referência a medidas de minimização desses impactes:

As **poeiras** resultam essencialmente dos processos de desmonte e da circulação dos diversos equipamentos nos caminhos não asfaltados. O **ruído** é gerado, essencialmente, pelos equipamentos móveis existentes no local (escavadora giratória, pá carregadora e camiões de expedição). As principais diferenças que estão previstas no projeto e que difere da situação atual dizem respeito ao período de laboração previsto. De acordo com o projeto apresentado está prevista a laboração apenas com 1 turno de 8 horas de laboração.

Analisando estes dois fatores ambientais conclui-se que não estão previstos impactes negativos significativos quer ao nível de qualidade do ar (nomeadamente poeiras PM10), assim como no ambiente sonoro. Acresce ainda que estes dois fatores ambientais têm previsto um plano de monitorização que pretende analisar ao longo do projeto os impactes junto destes mesmos alvos sensíveis, estando igualmente previstas medidas de atuação em caso de desvios.

Cabe igualmente referir que no caso específico destes dois fatores ambientais os mesmos têm sido alvo de monitorizações ao longo dos anos de atividade da Mina, com base nos planos de monitorização aprovados.

Acidentes rodoviários na entrada do acesso à Mina

Os acidentes rodoviários têm causas múltiplas e, em muitos casos, vários fatores concorrem para a sua ocorrência. No entanto, estudos realizados em diversos países demonstram que a principal causa de acidente são as falhas humanas, seguindo-se, por ordem decrescente, deficiências nas rodovias e, por último, deficiências nos veículos. O Projeto em análise apenas um acesso, devendo ser implementadas e

mantidas as condições de segurança, nomeadamente no que respeita à sinalização, pelo que a principal causa de acidentes (fator humano) será minimizado.

Contaminação das linhas de água, solos ou aquíferos

A área da Mina na sua fase de exploração, encontra-se sujeita a *micro-acidentes*, como sejam derrames e fugas de produtos (lubrificantes e combustíveis). Essas ocorrências podem dar origem à contaminação dos solos e eventualmente das águas (superficiais e subterrâneas) assim como emissões atmosféricas. No entanto, este impacto parece assumir uma magnitude muito baixa ou nula, devido à manutenção preventiva (realizada nas instalações existentes no Casal da Fisga) e às precauções que são tomadas na gestão das máquinas e veículos que aí operam.

Os impactes na Saúde Humana relacionam-se diretamente com as atividades relacionadas com os trabalhos associados ao Projeto. Essa caracterização encontra-se desenvolvida nos parágrafos seguintes para a **Fase de Construção** do Projeto, a **Fase de Exploração** e para a **Fase de Desativação**.

No que respeita à fase de construção:

- Construção dos equipamentos de apoio e acessos: serão levadas a cabo algumas construções de apoio e acessos. Serão atividades de curta duração, e os impactes a elas associados perspetiva-se que tenham uma probabilidade média e uma magnitude e intensidade baixas.

No que respeita à fase de exploração:

- Desmonte: que contempla a desmatização e a decapagem dos terrenos virgens e remoção das terras que cobrem o recurso mineral e o próprio minério (areia), com auxílio de pás carregadoras. Estas atividades e ações serão de média duração muito localizadas no tempo e no espaço e perspetiva-se que os impactes a elas associados com uma probabilidade média tenham uma intensidade e magnitude média. Os principais fatores de risco para a saúde humana são as poeiras e o ruído.
- Expedição: Carregamento das areias através de camiões. Este transporte constituirá uma atividade de larga duração, associada ao horizonte de vida do Projeto, e perspetiva-se que os impactes a elas associados tenham uma probabilidade e uma intensidade média e, uma magnitude baixa.

E na fase de desativação:

- Encerramento das atividades produtivas que abrangem ações de desativação de estruturas, máquinas e outros equipamentos. Ao contrário de algumas das atividades e ações referidas para a fase de exploração, estas de encerramento, terão uma curta duração, e os impactes a elas associados perspectiva-se que tenham uma probabilidade média e uma magnitude e intensidade baixas.

5.12. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITECTÓNICO

5.12.1. Metodologia

Com base no estudo de caracterização realizado é estabelecido o potencial patrimonial da área de incidência do Projecto, que contribuiu para definir eventuais áreas de maior sensibilidade e determinar o grau de risco considerando a presença/ausência de vestígios arqueológicos.

Na análise dos impactes ambientais no fator património é contemplada, sobretudo, a natureza do impacte, a sua duração e abrangência espacial e a sua significância/importância.

A Natureza do Impacte é classificada como:

- Positiva: quando existem efeitos benéficos;
- Negativa: quando existem efeitos adversos;
- Indiferente: quando não existem efeitos nem adversos nem benéficos (situação mantém-se).

Duração:

- Temporário: quando a perturbação se faz sentir apenas durante uma parte da vida do projecto sendo as condições originais restauradas naturalmente;
- Permanente: quando a perturbação se faz sentir durante todo o tempo vida do projecto e/ou para lá deste.

Abrangência Espacial:

- Local: quando os efeitos (adversos/benéficos) se fazem sentir na área geográfica do concelho;
- Regional: quando os efeitos (adversos/benéficos) se fazem sentir para lá da área geográfica do concelho.

Ao nível de análise do significado do impacte, para além da natureza do mesmo, deve analisar-se igualmente a importância específica dos elementos patrimoniais.

Esta importância é determinada a partir de uma valoração dos elementos patrimoniais estipulada de acordo com os seguintes critérios:

- Potencial científico.
- Significado histórico-cultural.
- Interesse público.
- Raridade / singularidade.
- Antiguidade.
- Dimensão / monumentalidade.
- Padrão estético.
- Estado de conservação.
- Inserção paisagística.

A partir destes critérios, foram definidos os seguintes três patamares de valor atribuíveis:

- Elevado: atribuído ao património classificado, ao património construído de valor arquitectónico e etnográfico e os sítios arqueológicos únicos.
- Médio: atribuído a sítios e estruturas com grandes potencialidades de revelar pertinência científica, sem que tenham sido alvo de investigação profunda e a vestígios de vias de comunicação enquanto estruturantes do povoamento.
- Reduzido: contempla as ocorrências com fracos indícios de valor patrimonial, elementos de valor etnográfico muito frequentes e os sítios arqueológicos definidos por achados isolados ou os sítios escavados nos quais foi verificado um interesse muito limitado.

Para avaliar os potenciais impactes do Projecto, para além do valor atribuído ao elemento arqueológico em causa, que determina a magnitude do impacte é considerada ainda a distância relativamente às infra-estruturas a construir que determina a probabilidade de ocorrência dos impactes, a qual é tanto maior quanto menor for a distância.

Definiu-se assim uma matriz de avaliação de impactes tendo por base estes parâmetros e as seguintes escalas de gradação:

- Magnitude do Impacte:
 - Valor patrimonial elevado – elevada (5);
 - Valor patrimonial médio – média (3);
 - Valor patrimonial reduzido – reduzido (1).
- Probabilidade:
 - 0m (área do projecto) – impacte certo (5);
 - 0m a 25m – impacte provável (3);
 - 25m a 50m – impacte pouco provável (2);
 - Superior 50m – impacte anulável (1).

A significância dos impactes é obtida pelo produto dos parâmetros definidos, considerando-se que os limites são:

- Muito Significativos – quando Magnitude x Probabilidade ≥ 25 ;
- Significativos – quando Magnitude x Probabilidade ≥ 9 e < 25 ;
- Pouco Significativos – quando Magnitude x Probabilidade ≥ 3 e < 9 ;
- Muito pouco significativos – quando Magnitude x Probabilidade < 3 .

5.12.2. Análise de impactes

Genericamente, as intervenções a executar na área de projectos similares, potencialmente geradoras de impactes no âmbito arqueológico são: a desmatção, a intrusão no subsolo, nomeadamente, a movimentação e revolvimento de terras, a abertura de acessos e a implantação de zonas de descarga e entulhamento de materiais residuais, provenientes da lavra da mina.

Com base nos dados disponíveis, atendendo à ausência de valores de interesse patrimonial identificados na área afeta ao projeto, verifica-se que estas acções não interferem directamente com elementos de valor patrimonial conhecidos, sendo nulos os impactes previsíveis neste fator.

5.13. 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, o licenciamento da mina da Faleca terá, de um modo geral, um contributo pouco significativo no aumento dos impactes já existentes.

Na avaliação de impactes cumulativos para os sistemas ecológicos teve-se em conta a existência de projetos potencialmente impactantes, num raio de 5 km ao redor da área de implantação do projeto, nomeadamente indústria extrativa e estradas. Sendo de referir a presença de 2 indústrias extrativas num raio de 10km, nomeadamente: 1404 m a Norte-Nordeste e a 2140 metros a Oeste. Existem ainda diversas estradas de ligação a aglomerados populacionais, o IC2 e a A15.

Os principais impactes cumulativos sobre a flora e vegetação decorrentes da presença de outras indústrias extrativas já referidas. Estes são impactes dizem respeito sobretudo à degradação e destruição de flora e habitats, tendo uma magnitude moderada, e sendo este um impacte significativo.

É ainda de referir a presença de impactes cumulativos sobre a fauna que se referem sobretudo à perturbação e consequente efeito de exclusão, resultante tanto da presença de outras indústrias extrativas como de vias de comunicação; e de mortalidade de espécies com menor mobilidade, sendo este um impacte cumulativo sobretudo com as vias de comunicação presentes na envolvente. Estes serão impactes de natureza negativa, ocorrência provável, magnitude moderada, reversíveis (no caso da perturbação) e irreversíveis (no caso da mortalidade), permanentes, locais, podendo por isso ser classificados como pouco significativos (para as espécies sem estatuto de ameaça) ou significativos (para as espécies ameaçadas).

Ao nível da socioeconomia, os impactes cumulativos a registar prendem-se fundamentalmente com o incremento do trânsito de veículos pesados relacionados com a atividade de transporte de matéria-prima para a Unidade Industrial.

Relativamente ao ambiente sonoro, a campanha de medições realizada no âmbito da caracterização situação de referência, contemplou apenas a avaliação da situação sem a mina (uma vez que a mesma ainda não se encontra em laboração) e o tráfego já existente na envolvente. Deste modo na avaliação de impactes efetuado os resultados são negativos, mas pouco significativos, uma vez que na envolvente próxima (inferior a 1km) não existe outras indústrias extrativas.

Atendo ao processo de exploração da mina de Faleca, maioritariamente por exploração mecânica, não se espera que 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 existência da futura mina na alteração dos circuitos hidráulicos subsuperficiais e profundos, o mesmo se passando em relação a qualquer influência em termos de qualidade da água, pelo que não se preveem impactos cumulativos negativos dignos de nota.

Para o descritor dos **Solos** e considerando uma envolvente de 3 km em torno da área proposta para concessão, identificam-se duas áreas com licença concedida, onde ocorre atualmente exploração mineira de areias (minerais não metálicos) em condições similares às previstas no projeto em apreço.

Nestas áreas com licença concedida existem setores em exploração atualmente e outros para onde se prevê expandir a atividade existente.

Estas expansões previstas apresentam efeitos cumulativos com o projeto da Mina da Faleca no Bloco 1, assim como, da mesma forma, haverá também efeitos cumulativos com uma futura exploração que venha a ocorrer no bloco 2 da concessão da Mina da Faleca.

Neste contexto, relativamente aos impactos ao nível do recurso solo, não se considera a existência de impactos negativos significativos uma vez que, de um modo geral, tanto os solos anteriormente presentes nas áreas atualmente em exploração, como os solos das áreas previstas para exploração, apresentam reduzido potencial de utilização agrícola.

No que respeita a efeitos cumulativos no âmbito das alterações ao uso do solo, verifica-se que o padrão dominante é a intervenção ocorrer em áreas de exploração florestal, com dominância de eucalipto.

Sendo afetadas predominantemente áreas de eucalipto, que, futuramente, após a cessação da atividade extrativa serão reconvertidas para ocupações florestais com espécies autóctones, pode até considerar-se que, a longo prazo, existirá em termos de uso do solo um efeito cumulativo positivo.

Em síntese, a leitura global é que, num mesmo território, a exploração progressiva de um conjunto restrito de explorações mineiras permite o aproveitamento e valorização de um recurso geológico existente e contribui para a transformação gradual de áreas anteriormente dominadas por eucalipto, em áreas florestais sustentáveis, compostas por espécies autóctones, com ganhos em termos de biodiversidade.

No descritor da **Paisagem**, tal como identificado pela análise das intrusões visuais, identificam-se na AIV estruturas cuja presença e impacto visual associado potenciam uma perceção de conjunto de focos de intrusão visual que potencialmente amplificam o impacto associado ao projeto, como sucede com as pedreiras, o Parque Eólico da Serra de Candeeiros, as linhas de alta tensão ou a rede viária existente. A conjugação entre as bacias de visibilidade aferidas para o impacto visual do Parque Eólico de Candeeiros, situado a norte da AIV, mas de profunda influência na observação visual desta, das

pedreiras, da rede de alta tensão, da rede viária e do projeto permite concluir que, na sua generalidade, a bacia de visibilidade do projeto (Bloco 1 e 2) é coincidente com um acentuar da perceção de artificialismos na paisagem, representando uma intensificação dos mesmos, ainda que genericamente correspondentes a uma reduzida a média magnitude e a uma reduzida significância. O impacte cumulativo é calculado através da soma dos índices de visibilidade individuais de cada elemento, aferidos a partir do cálculo individual da sua bacia de visibilidade e da ponderação da profundidade visual aferida de acordo com o Anexo II, sendo, em seguida, nas zonas onde ocorre sobreposição de bacias de visibilidade, agrupado de acordo com o método nas quebras naturais, (descrito no capítulo referente à QV) em cinco classes, desde o valor mínimo 0,108, representativo da sobreposição da visibilidade de duas fontes de intrusão localizadas a uma distância superior a 2000 m do foco de intrusão visual, até ao valor máximo de 1606,419 que representa o valor máximo do índice de visibilidade aferido para o impacte cumulativo do Bloco 1 e representa a visualização simultânea do maior número de fontes de intrusão na observação a menor distância. No caso do Bloco 2 o valor máximo do índice de visibilidade aferido para o impacte cumulativo é de 1404,41 o que indica, na comparação com o Bloco 1, uma sobreposição potencial de um menor número de fontes de intrusão. A análise da Figura 162, Figura 163 e dos anexos cartográficos 08a/09 e 08b/09 permite concluir que, à semelhança do descrito para o impacte visual do projeto, o impacte visual cumulativo associado ao Bloco 1 assume maior relevância nas SUP de maior proximidade à Mina da Faleca, como sucede com a Zona industrial (8), Vales dos rios Maior e Atalaia (9) e Zonas baixas ocupadas (12), sendo nesta envolvente direta que o impacte cumulativo assumirá uma maior magnitude.

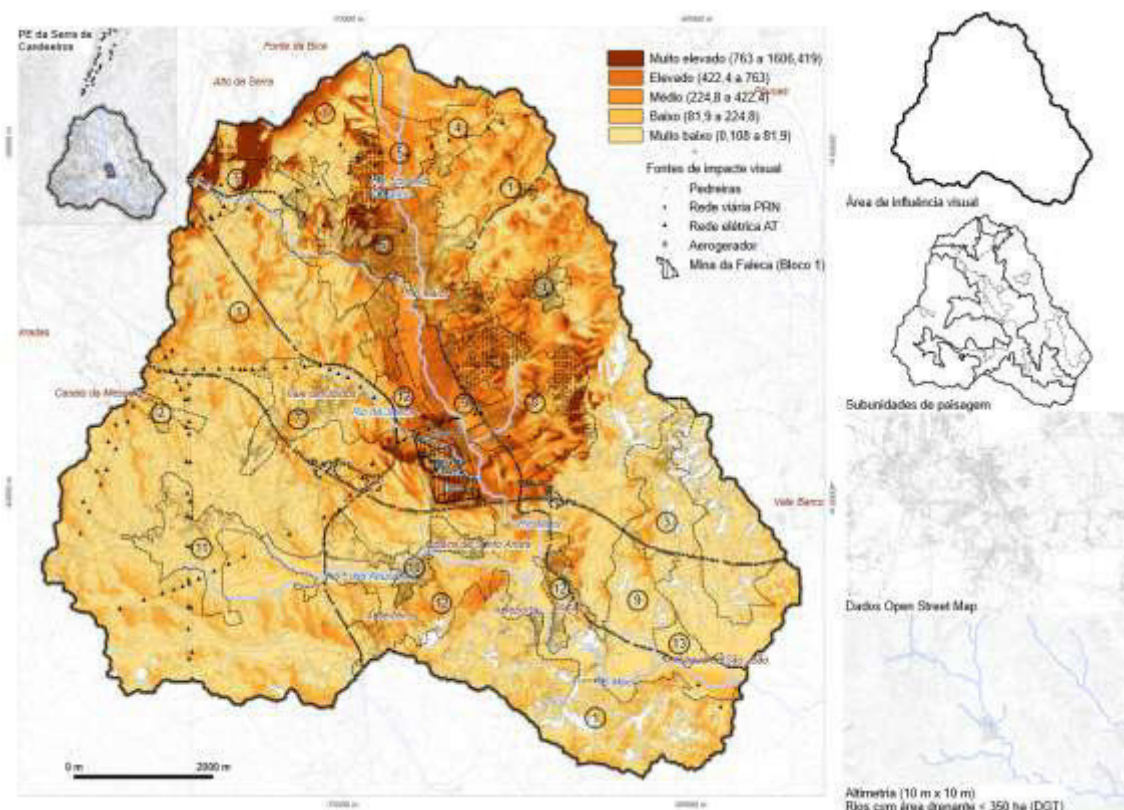


Figura 162 - Impacte cumulativo do Bloco 1 na AIV.

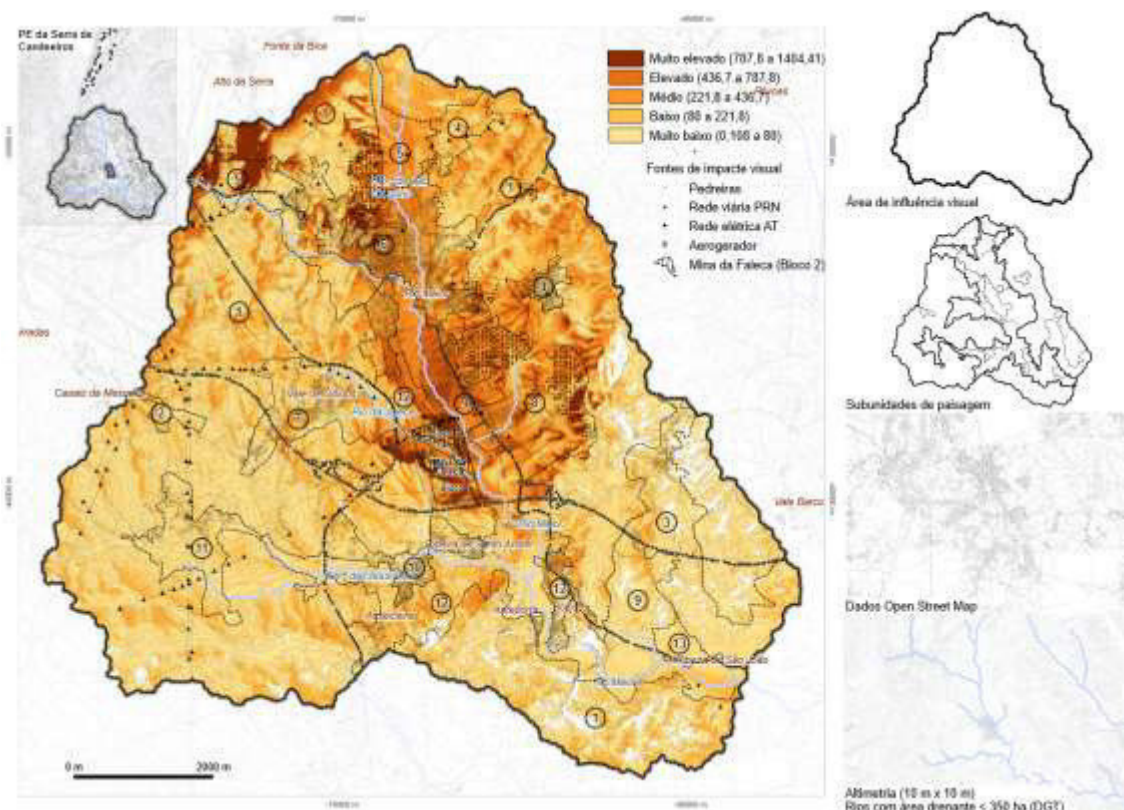


Figura 163 - Impacte cumulativo do Bloco 2 na AIV.

Ao nível do **Ordenamento do Território**, refere-se que o presente Projeto, em conjunto com outras explorações mineiras existentes e previstas, vai ao encontro das Opções Estratégicas de Base Territorial descritas no PROT-OVT, que indicam a necessidade de aproveitamento dos recursos geológicos, numa perspetiva de compatibilização dos valores naturais e patrimoniais com as componentes económica e social, sem prejuízo dos recursos e valores ambientais em presença, considerando-se um impacte positivo no âmbito regional.

Ao nível do ordenamento municipal, as explorações existentes na envolvente do Projeto (Quinta da Rosa e Via-Vai) encontram-se maioritariamente em conformidade com o PDM em vigor, ocupando essencialmente espaços reservados à Indústria Extrativa. Existe uma outra exploração, ainda em fase de licenciamento que, de acordo com as classes e categorias de espaço atualmente em vigor no PDM, não apresenta conformidade, sendo necessário, à semelhança do presente Projeto, ocorrer a alteração deste instrumento municipal, por forma a integrar estas áreas numa classe de espaço compatível.

Assim, ao nível do ordenamento municipal, consideram-se impactes negativos cumulativos, os inerentes à ocupação de áreas que atualmente não se encontram reservadas para a atividade extrativa, parcialmente pelas explorações existentes e pelas explorações prevista. Porém, serão impactes pouco significativos e reversíveis, considerando a futura alteração do PDM e compatibilização das classes de ordenamento com a atividade extrativa. Salientam-se que esta compatibilização futura com o PDM, permitirá a viabilização do aproveitamento de um recurso geológico disponível no município, com impactes positivos, muito significativos, ao nível da economia local, regional e nacional.

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 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 Preparação do terreno 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

Não se tendo identificado impactes negativos significativos na fase de exploração da Mina da “Faleca”, uma vez que não há interseção de níveis de água superficiais e subterrâneos pela escavação atual nem se prevê que sejam atingidos pela escavação projetada, apresentam-se no entanto algumas medidas de mitigação que se enquadram mais num conjunto de boas regras de conduta ambiental que, no essencial, vão permitir controlar a previsível diminuição da recarga hídrica ao sistema subterrâneo, a qual poderá ter origem na diminuição da capacidade de infiltração do solo devido à compactação pontual do solo gerada pela circulação de máquinas e camiões, e devido à diminuição gradual da espessura da camada saturável de recarga gerada pelo desenvolvimento da escavação em extensão e profundidade. Por outro lado, apresentam-se também medidas com o objetivo de evitar eventual contaminação dos recursos hídricos e minimizar o impacte, caso tal ocorra.

Apresentam-se as seguintes medidas mitigadoras dos Impactes nos recursos hídricos:

- As ações de desmação e de decepagem devem se limitadas ao mínimo indispensável, de modo a minimizar a erosão e o transporte de sedimentos por linhas de escoamento superficial.
- Evitar a compactação induzida no solo nas zonas adjacentes à mina, principalmente pela circulação de maquinaria pesada, otimizando-se os processos de carga-descarga e transporte entre as zonas de trabalhos e as zonas de stock, em articulação com os trajetos de carregamento e expedição a partir das zonas de stock.
- Controlar a altura dos depósitos de materiais, de modo a evitar a excessiva compactação do solo nas áreas de deposição.
- Proceder a vistorias e limpeza regular de sedimentos acumulados na vala periférica, de modo a garantir o bom funcionamento da mesma e evitar a introdução de sedimentos na ribeira da Janeca.
- Assegurar procedimentos que otimizem o aproveitamento da água captada no furo existente na instalação, evitando desperdícios e minimizando as necessidades de extração.
- 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.
- No caso de ocorrência de um derrame ocorra do interior da mina, deverá ser espalhado no local material absorvente e o solo na zona de derrame será de imediato removido com o recurso de uma pá carregadora e o produto é armazenado e posteriormente entregue às entidades autorizadas.
- Evitar as situações de contaminação por hidrocarbonetos e/ou óleos derramados durante a circulação das máquinas, de forma a evitar a infiltração de poluentes em profundidade.

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 seleccionados 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.

Para além destas medidas de minimização, dever-se-á na zona mais a Este da exploração (ponto 2 de avaliação do ambiente sonoro) a única opção viável e realista será uma seleção criteriosa dos equipamentos a usar nessa fase mais crítica. Assim a análise efectuada com equipamentos de potência sonora 102 Lw em detrimento dos de 105 Lw irá permitir obter um valor de ruído particular inferior a 55 db(A) e deste modo cumprir o limite de incomodidade de 6dB(A). Esta situação deverá ser complementada com monitorização real imediatamente após o início dos trabalhos nesta frente.

Conforme se pode verificar na simulação realizada:



Figura 164 – Simulação com uma redução dos níveis sonoros dos equipamentos

Ruído particular obtido no ponto P2 inferior a 55dB(A) obtido com a redução da potência sonora dos equipamentos de 105dB para 102dB, permitindo desta forma o cumprimento do critério de incomodidade, sendo esta conclusão obtida pelo seguinte novo tratamento de dados:

Quadro 137 – Critério de incomodidade – com a redução da potência sonora dos equipamentos

Análise do impacto das fontes particulares, sobre o ruído ambiente no receptor mais próximo a SE - P2				
item		Duração da ocorrência no período (horas)	L _{Aeq} no receptor (dB(A))	Observações
Componentes do ruído ambiente no receptor	Pedreira	9	54,9	Modelizado como "fonte pontual" na pior situação possível (ruído particular)
	Tráfego da pedreira	9	29,3	Obtido pelas expressões de ruído particular de "tráfego"
	Residual (para incomodidade)	4	50,0	Unidade avaliada parada mas as vizinhas em laboração (RR das 8H as 17:00)
	Residual para L _{den}	4	50,0	Todas as unidades paradas apos (RR 4H, das 18:00 as 20:00 e das 7:00 as 8:00H)
Ruído ambiente no período de laboração das fontes		9	56,1	Valor a utilizar para determinação da "Incomodidade" na fase de exploração *
Ruído ambiente na totalidade do período diurno		13	55,0	Indicador "L _{dn} " para a fase de exploração + tráfego **

* soma logarítmica dos dois componentes acima indicados e que compõem o ruído ambiental global (nota: o tráfego não verifica a incomodidade)

** media ponderada no período com 9 horas com ruído particular e 4 horas com ruído residual adicionado o tráfego

Previsão de níveis máximos de ruído (dBA) no ponto mais próximo da exploração				
PONTO P2		Período Diurno	Período do Entardecer	Período Nocturno
Resultados das medições e modelizações	Ruído ambiente		56,1	
	Ruído residual		50,0	48,0
	"Incomodidade"		6	0
	"Nível sonoro médio de longa duração"	L _d	55,0	
		L _e	48	
		L _n		46
		L _{den}	55	
DL 9/2007	Valor limite para a Incomodidade		6	não labora
	Valor limite para "L _{den} / L _n "		65 / 55 (zona mista)	

(1) Valor dependente da classificação a ser dada à zona (mista ou sensível), em âmbito de PDM.

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, tanto no interior da mina como nas vias exteriores.
- 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 E CONDICIONANTES LEGAIS

Relativamente às áreas classificadas como REN, e após a demonstração do cumprimento 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 do ecossistema da REN, “Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos” afetado pela mina da Faleca.

Para os solos classificados como RAN, aplicam-se as medidas propostas no âmbito do fator ambiental Solo e Uso do Solo.

Atendendo à interferência com áreas da REN, aplicam-se as medidas de minimização propostas no âmbito do descritor Recursos Hídricos.

6.7. SOLOS E OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO

As medidas de minimização mais importantes ao nível dos Solos e Uso do Solo enquadram-se na execução do Plano de Recuperação Ambiental, onde são preconizadas ações de preservação e reconstituição do solo afetado, incluindo a revegetação com espécies adaptadas às condições edafoclimáticas locais.

Não obstante este contexto, refere-se um conjunto de medidas que devem ser adotadas desde a fase de preparação do terreno até à fase de desativação.

Fase de preparação do terreno

Devem ser adotadas as seguintes medidas:

- Restrição dos solos a dematar e a decapar às áreas estritamente necessárias, delimitadas por meio de piquetagem;
- Decapagem da camada superficial das áreas a intervencionar imediatamente a seguir às ações de desmatção, de modo a evitar a exposição de solo nú e consequente risco de erosão;
- Deposição dos solos decapados e posterior armazenamento em pargas, devidamente cuidadas e mantidas;
- O armazenamento do solo decapado deverá ser efetuado em pargas, para que o solo em stock seja posteriormente utilizado na modelação do terreno no âmbito da recuperação da pedreira e de acordo com o previsto no PARP.

Fase de exploração

Em simultâneo com a atividade extrativa, devem ser adotadas as seguintes medidas:

- Deve haver uma racionalização do percurso a utilização pelos veículos e máquinas afetos à exploração, de modo a minimizar as áreas de circulação e assim contribuir para minimizar o impacte associado à compactação dos solos;
- 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, deve 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, terá de proceder-se à recolha do solo contaminado na zona com uma pá carregadora, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e posterior entrega a operador licenciado.

Fase de desativação

- Realização de limpeza, descompactação e arejamento de todos os solos de áreas adjacentes à zona de lavra que possam eventualmente ter sido afetados durante a fase de exploração;
- Implementação plena do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), contemplando observação regular das condições de regeneração natural do solo e da vegetação, de modo a aplicar

medidas adicionais de consolidação, se necessário. Deve ser garantido que todas as disposições e objetivos do PARP sejam atingidos.

6.8. SISTEMAS ECOLÓGICOS

Tendo em conta os impactes previstos para a ecologia, são listadas em seguida, por fase, as medidas de minimização recomendadas para a minimização dos efeitos dos impactes identificados.

6.8.1. Medidas para a fase de preparação do terreno

- Em caso de necessidade de definição de um estaleiro este deve ser contíguo à zona de obra, não se sobrepondo com a linha de água;
- Deverá ser delimitada a zona de obra de forma a evitar o extravasamento da mesma.

6.8.2. Medidas para a fase de exploração

- Informar os trabalhadores das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas minimizadoras identificadas, através da instrução sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter na exploração (sensibilização ambiental);
- Delimitar a zona de defesa de forma a evitar a afetação da mesma;
- Em caso de necessidade de utilização de vedações, evitar o uso de arame farpado;
- Definição de um plano de controlo de espécies exóticas de forma a limitar a possibilidade de dispersão destas espécies;
- Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas em áreas ainda não intervencionadas ou em fase de requalificação. Estas ações deverão ser efetuadas em locais com condições que assegurem a não contaminação dos solos e águas;
- Caso venham a ser utilizados geradores estes deverão estar devidamente acondicionados de forma a evitar contaminações do solo;
- É expressamente proibido efetuar qualquer descarga ou depósito de resíduos ou qualquer outra substância poluente, direta ou indiretamente, sobre as linhas de água, ou em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado para o efeito;

- O armazenamento de combustíveis e/ou outras substâncias poluentes apenas é permitido em recipientes estanques, devidamente acondicionados em local adequado. Os recipientes deverão estar claramente identificados e possuir rótulos que indiquem o seu conteúdo;
- Caso, acidentalmente, ocorra algum derrame fora das zonas destinadas ao armazenamento de substâncias poluentes, deverá ser imediatamente aplicada uma camada de material absorvente e o empreiteiro providenciar a remoção dos solos afetados para locais adequados a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental, onde não causem danos ambientais adicionais;
- Deverão ser definidas as zonas de circulação, assegurando o cumprimento exstrito das mesmas;
- Definir e sinalizar os acessos à obra quanto a limite de velocidade (sempre que possível de 20km/h);
- Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.

6.8.3. Medidas para a fase de desativação

- Em caso de ser necessário utilizar terras de empréstimo, deverá ser dada atenção especial à sua origem, para que as mesmas não alterem a ecologia local e introduzam plantas invasoras;
- Garantir a utilização de espécies nativas, típicas da região, na recuperação das áreas intervencionadas, tendo por base o elenco florístico apresentado no presente estudo;
- Proceder à descompactação do solo de forma a criar condições favoráveis à regeneração natural do coberto vegetal e favorecer a recuperação de habitats;
- Deverão ser seguidas as diretrizes do plano de controlo de espécies de flora invasora.

6.9. PAISAGEM

Dada a natureza do impacte, situado maioritariamente no plano visual e de grande relevância na esfera vivencial, destacando-se a perceção da paisagem enquanto um conjunto de vivências visuais, sonoras ou olfativas, considera-se que as seguintes medidas de minimização de carácter geral apresentadas compreendem, no âmbito da análise efetuada, uma atenuação dos impactes identificados de acordo com o impacte que se lhes associa.

Fase de construção e exploração

Grande parte das operações associadas à fase de construção, como a circulação de veículos pesados, a desmatção ou a movimentação de terras, mantem-se na fase de exploração, assistindo-se ao incremento de algumas operações ao longo da atividade da mina, devendo a recuperação e integração paisagística seguir o faseamento do plano de lavra, pelo que se optou por indicar o seguinte conjunto de medidas comuns a estas duas fases.

Paisagem_Mm1: Deverá ser preservada toda a vegetação arbórea e arbustiva existente nas áreas não atingidas por movimentos de terra através de sinalização adequada, em particular das manchas de sobreiro presentes no limite este da Mina da Faleca e da zona de defesa correspondente ao vale do rio da Faleca e da zona de vale assinalada na Figura 160, garantindo-se a preservação da vegetação existente, evitando-se a movimentação de terras, circulação de máquinas e viaturas, depósitos de materiais ou entulhos e instalação de estaleiros (cuja localização se indica no anexo cartográfico 09/09), de pessoal e outras, salvaguardando-os de possíveis “toques” com origem em maquinaria pesada, uma vez que a longo prazo poderão danificar ou mesmo matar o exemplar vegetal atingido. As áreas de proteção são áreas que durante a fase de construção do projeto não serão acessíveis a maquinaria e pessoal, devendo ser identificadas, sinalizadas e zonadas recorrendo a materiais perceptíveis à distância e de durabilidade e resistência adequadas. Especificamente, poder-se-á recorrer a fitas de sinalização refletoras zebradas (amarelo e pretas ou vermelho e brancas, como um mínimo de altura de 7 cm) e/ou a redes de sinalização (vermelhas com 1 m de altura) como forma de balizar os exemplares ou as áreas a proteger. Os critérios para definir a dimensão da zona de proteção de uma árvore são: projeção da copa; idade da árvore; grau de tolerância a perturbações; e resistência do sistema radicular. Quando for necessário definir uma área de proteção para exemplares arbóreos isolados, o sistema radicular deve ser incluído na zona de proteção, pelo que a distância a que estes elementos de proteção deverão ser implantados é variável, de acordo com os critérios acima expostos e como esquematizado na figura seguinte.

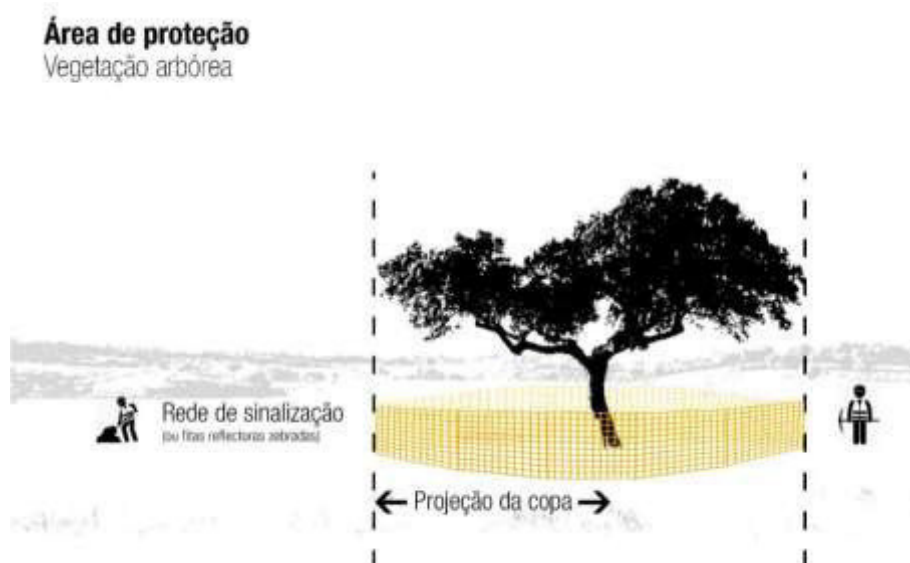


Figura 165 - Área de proteção / Vegetação arbórea.

Paisagem_Mm 2: As operações de desmatamento e de movimentações de terras deverão ser restringidas ao estritamente necessário, em termos de espaço e tempo, minimizando-se, assim, a afetação de áreas adicionais de solo e vegetação;

Paisagem_Mm 3: Devem ser tomadas medidas para a remoção de terra viva que se situa em locais afetados pela obra com o objetivo de preservar as características da terra removida antes do início da obra. A terra viva será armazenada em pargas, localizadas nas zonas adjacentes àquelas onde posteriormente a terra será aplicada. Deverá ser executada uma sementeira de leguminosas para garantir o arejamento e a manutenção das características físico-químicas da terra. A terra viva/vegetal será aplicada nas zonas a recuperar resultantes da fase de construção, nomeadamente: nas bermas dos caminhos decorrentes da implantação do projeto; na recuperação das áreas localizadas na envolvente dos acessos mais recentes implementados no âmbito do projeto em estudo, na recuperação de caminhos abertos na fase de construção (desativados no término desta fase), na envolvente das casas de máquinas e na desativação de acessos utilizados em fase de obra.

Paisagem_Mm 4: Deverá proceder-se à aspersão hídrica periódica das áreas onde haja movimentos de terra, circulação de veículos e de máquinas, principalmente, durante o período estival, de modo a reduzir a deposição de poeiras e de materiais diversos na vegetação e outros elementos circundantes;

Paisagem_Mm 5: Os rodados dos veículos da obra têm que ser limpos de modo a não espalhar terra e lama nas estradas de acesso.

Paisagem_Mm 6: Nas zonas onde ocorra modificação da morfologia do terreno e que serão alvo de recuperação paisagística, deverá proceder-se a uma integração natural, de forma que, uma vez terminados os trabalhos, os movimentos de terra pouco ou nada se percebam. A modelação do terreno deve ter em conta o sistema de drenagem superficial dos terrenos marginais, bem como as zonas com vegetação a preservar cujas cotas não podem ser alteradas. No que diz respeito à modelação transversal e longitudinal dos taludes, a mesma deve seguir o perfil tipo em “S”, também designado por “pescoço de cavalo”, como esquematizado na figura seguinte.

Integração de taludes Vegetação

O talude deve seguir um perfil do tipo “S” ou “pescoço de cavalo”. A aplicação da vegetação deve ser efetuada de modo a “diluir” o efeito da modelação artificial. As espécies arbustivas e/ou arbóreas de maior porte deverão ser plantadas na base do talude.

Perfil indesejável anguloso.
Aplicação de vegetação insuficiente.

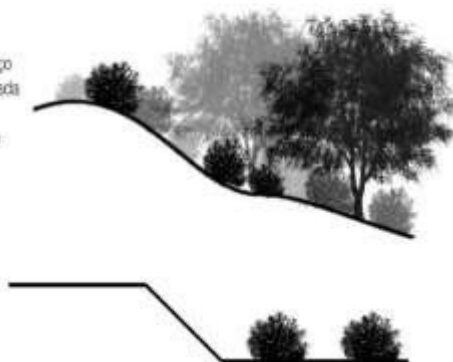


Figura 166 - Integração de taludes.

A superfície das zonas sujeitas a aterros e a escavações com inclinações acentuadas deve apresentar um grau de rugosidade adequado a uma boa aderência à camada de terra viva de cobertura, não apresentando indícios de erosão superficial. No que respeita à estruturação da modelação, a colocação do material de aterro deve ser iniciada nos pontos mais baixos, por camadas horizontais ou ligeiramente inclinadas para fora, ficando o material de pior qualidade na parte inferior, melhorando sucessivamente até que na parte superior se deposite aquele possuidor de melhores características. Trata-se de uma orientação técnica generalizada a todos os momentos em obra onde se verifiquem estas movimentações de terra, mas cuja aplicação deverá rigorosa na recuperação da área envolvente à zona de defesa que envolve o vale do rio da Jaleca, nas zonas de maior declive no setor sul/sudeste da mina, em particular na proximidade das áreas de sobreiro e nos acessos e caminhos que necessitem de aterro possibilitando a integração visual destas estruturas com a sua envolvente direta.

Paisagem_Mm 7: Devem ser adotadas medidas de recuperação paisagística definidas a priori das zonas de estaleiro, de empréstimo e de depósito de materiais, por forma a estabelecer atempadamente a integração paisagística destes espaços (da responsabilidade do empreiteiro). Esta medida visa estabelecer um quadro de ações físicas e estratégicas a serem implementadas previamente ao início dos trabalhos, de modo a evitar a ocupação desnecessária de áreas e a degradação de valores biofísicos, evitando-se assim a sua recuperação após a o término da obra.

- Deverá efetuar-se a delimitação de áreas a proteger, uma vez que se trata de áreas de acesso condicionado a maquinaria e a pessoal. Estas áreas devem ser assinaladas nas peças desenhadas do plano de lavra, devendo ser vedadas em obra com vedações temporárias, reutilizáveis ou recicláveis (à semelhança do descrito para a medida **Paisagem_Mm1**). A instalação destas vedações deverá ser executada antes do início dos trabalhos, se possível em momento anterior à limpeza do terreno, devendo manter-se até à finalização de todos os trabalhos de construção (incluindo limpezas).
- Em sede de projeto deverá ser definido um “envelope de construção”, de modo a que toda a área fora desta delimitação seja considerada como “área a proteger” durante a construção. A vegetação a manter, localizada fora das “áreas a proteger” ou dentro do “envelope de construção”, deverá ser protegida através da sua sinalização e balizamento, recorrendo a fitas de sinalização refletoras zebreadas ou a rede vermelha cuja execução deverá ocorrer de acordo com os critérios já referidos para a medida **Paisagem_Mm1**, tendo sempre especial cuidado, no caso de exemplares arbóreos isolados, em proteger o seu sistema radicular, geralmente correspondente à projeção da copa.
- Devem ser sinalizados os caminhos e acessos à obra, recorrendo aos materiais balizadores já referidos de modo a garantir que na vizinhança da vegetação a proteger não exista tráfego, estacionamento, armazenamento de materiais (nomeadamente materiais tóxicos), nem armazenamento de solo escavado. A vegetação a manter deve ser regada durante a fase de construção com um sistema de rega apropriado, se assim houver necessidade.
- Deve evitar-se, sempre que possível, o atravessamento de linhas de água ou zonas húmidas durante a fase de exploração e desativação, em particular da zona de defesa ou de vale do rio Jaleca. Se tal não for possível deve ser construído um acesso temporário de forma a minimizar os danos. As zonas onde se prevê a preservação da vegetação existente, nomeadamente árvores de grande e médio porte, deverão ser sujeitas apenas a uma regularização e nivelamento muito suave do terreno, não podendo realizar-se movimentos de terra que alterem as cotas do terreno existente na envolvente das árvores, isto porque o aterro ou escavação na

envolvente das árvores existentes pode colocar em risco a sobrevivência destes exemplares, cuja preservação se assume como vital.

- A modelação do terreno não deve nunca alterar as cotas do terreno fora do “envelope de construção”, nem nas áreas de proteção das zonas com vegetação a preservar, dentro da área de construção;

Paisagem_Mm 8: As espécies vegetais a introduzir no terreno deverão respeitar o disposto no Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro de 1999, devendo, sempre, optar-se por espécies de cariz autóctone possuidoras de maior valor ecológico e adaptabilidade ao local;

Paisagem_Mm9: O projeto de integração paisagística deverá prever a coordenação e implementação especificamente das medidas enunciadas, incluindo a recuperação de eventuais acessos de obra que venham a ser abertos, ou o revestimento de taludes decorrentes dos trabalhos de modelação na recuperação dos quais deverá ser ponderada a realização de hidrossementeiras por projeção cuja mistura hídrica contenha, além do lote de sementes, fertilizantes, corretivos e estabilizadores / fixadores.

Fase de desativação

A fase de desativação coincide com o culminar da medida de minimização Paisagem Mm9, implicando os pressupostos das medidas Paisagem_Mm 1, 2; 4; 5; 6 e 7.

6.10. SOCIOECONOMIA E SAUDE HUMANA

6.10.1 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 à 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.

6.10.2. SAÚDE

Tendo sido possível, conforme se pode ver ao longo deste EIA, identificar os principais emissores de ruído e poeiras, foi também possível definir medidas de atuação para minimizar os seus efeitos, pois constituem aspetos de relevo como impactes potenciais para a Saúde. Embora todos estes aspetos se encontrem devidamente desenvolvidos na análise de cada fator, apresenta-se um resumo.

As **poeiras** resultam essencialmente de desmonte por equipamentos móveis e da circulação dos diversos equipamentos nos caminhos não asfaltados. Está previsto um conjunto de medidas preventivas necessárias para eliminar a exposição à poeira, nomeadamente a utilização de equipamentos de proteção individual e coletivos, a rega periódica dos acessos (em especial nas épocas mais secas) e a adoção de sistemas de extração e supressão de poeiras. Estas medidas preventivas foram incorporadas nos procedimentos operacionais e no dimensionamento das infraestruturas do projeto, de modo a que o risco de exposição à poeira seja minimizado/eliminado.

O **ruído** é gerado, essencialmente, pelos equipamentos móveis existentes no local: escavadora giratória, pá carregadora e camiões. Importa referir que no caso específico destes dois fatores ambientais, os recetores sensíveis passíveis e afetação pelos seus impactes negativos encontram-se a uma distância considerável, pelo que é expetável que no que respeita à saúde humana sejam reduzidos. Uma vez que só está previsto um turno, das 8h30 às 17h30, é expetável que os recetores sensíveis na envolvente não sejam afetados significativamente pelos trabalhos associados.

Acresce ainda que estes dois fatores ambientais têm previsto um plano de monitorização que pretende analisar ao longo do projeto os impactes junto destes mesmos recetores sensíveis, estando igualmente previstas medidas de atuação em caso de desvios.

Quanto às emissões das **viaturas** ou derrames de **lubrificantes**, no decorrer da fase de exploração todas as máquinas e viaturas devem cumprir todos os requisitos associados à sua manutenção preventiva, acautelando qualquer situação de derrame destes potenciais contaminantes.

Neste contexto, entende-se que as perturbações em termos de qualidade de vida, devido à eventual interferência com as condições de habitabilidade e de quotidiano das populações, em consequência da exploração da Mina, decorrentes de emissões de ruído, gases e de poeiras, constituem impactes negativos, mas pouco significativos a nível local, pois o incremento ao fluxo de veículos é reduzido. Para além de que os camiões deverão ser alvo de manutenções periódicas para que se mantenham em boas condições de transitabilidade. Essas manutenções terão como objetivo facilitar o trânsito e reduzir os custos e impactes associados à circulação e reduzir os impactes na Saúde.

Na fase de desativação, no local afeto à exploração da Mina, a implementação do Plano de Recuperação Paisagística (PARP) irá promover a recuperação da área de exploração.

Com a aplicação dessas medidas, bem como com a implementação do PARP, designadamente com as operações de modelação final e revegetação, é expectável a ocorrência de impactes positivos ao nível da criação de empregos associados ao ambiente.

Sendo desenvolvidas medidas de minimização, relativas a impactes relacionados com emissão de poeiras e de gases, de ruído, para a qualidade de vida, a saúde e o quotidiano das populações, em consequência da exploração da Mina, esses aspetos podem constituir impactes negativos, mas de curto prazo e pouco significativos a nível local.

6.11. PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ETNOGRÁFICO

Em correlação com a reflexão sobre os potenciais impactes do Projecto sobre valores patrimoniais, 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 perspectiva 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 acções 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 efectiva 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.

A avaliação de impactes não identificou ocorrências patrimoniais passíveis de afectação, desta forma não são propostas medidas de minimização de Nível 1 e 2.

Devem, no entanto, ser aplicadas medidas de **Nível 3**, onde se enquadra o **acompanhamento arqueológico**. Este deve ser permanente, na fase de desmatção e decapagem superficial do terreno e de todas as etapas de exploração que consistem na mobilização de sedimentos (escavação, revolvimento

	Estudo de Impacte Ambiental da Mina Faleca – Relatório Síntese - Reformulado	
---	--	---

e aterro), quando não são detectadas ocorrências que impliquem a definição de medidas particulares e pontuais.

Devem ainda ser realizados trabalhos de prospeção arqueológica, em todas as áreas classificadas com reduzida visibilidade do solo, bem como todas as eventuais áreas, não contempladas no presente estudo.

Estes trabalhos devem ser desenvolvidos, de acordo com o número de frentes, por um arqueólogo ou uma equipa devidamente credenciada para o efeito pela DGPC, e com experiência comprovada em trabalhos semelhantes e com experiência em contextos pré-históricos.

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 minimização e consequentemente do plano de monitorização.

Dada a tipologia de projeto em estudo não há lugar a elaboração de plano de monitorização da paisagem, correspondendo as medidas previstas pelo PARP à minimização potencial dos impactes.

7.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E SUPERFICIAIS

A monitorização das águas superficiais e subterrâneas tem como principais objetivos avaliar a qualidade das águas face às atividades 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 se está a ocorrer acréscimo de caudais sólidos (avaliando parâmetros como a turvação e SST), bem como avaliar parâmetros químicos que permitem aferir eventuais alterações em termos de 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 138 - Parâmetros a monitorizar para análise à qualidade das águas subterrâneas

Parâmetros	Unidades
Cota do nível piezométrico	m
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, 20°
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 139 - 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

Devem ser utilizados os piezómetros (para o nível piezométrico), e o poço utilizado na proximidade, bem como a aptação que venha a ser criada para a exploração da mina (para os parâmetros qualitativos).

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 piezométrico nos piezómetros;
- Degradação da qualidade da água em relação aos valores estipulados pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto
- Observação de turvação elevada e acréscimo de SST.

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;
- Alerta de risco de contaminação acrescido, no caso do nível piezométrico se encontrar a menos de 3 m do fundo da corta. Aumento do nível de prontidão para resposta a derrames no caso de tal suceder,
- Verificação rigorosa da adoção das medidas de minimização preconizadas no EIA;
- Redução do volume a explorar na captação se for detetado decréscimo acentuado no nível piezométrico;
- Verificação regular da presença de sedimentos acumulados na vala periférica e reforço de ações de limpeza da mesma se necessário;
- Consideração da inclusão de uma bacia de retenção de sedimentos a antes da descarga dos caudais provenientes da vala periférica, e modo a evitar a sua introdução na ribeira da Janeca e rio Maior, se a medida anterior não se revelar suficiente.

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 sempre que haja reclamações, ou que haja uma alteração dos equipamentos aos previstos inicialmente.

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 PM₁₀ (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 na circulação de veículos 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;
- Reforço dos procedimentos de aspersão dos acessos e na zona da área de intervenção.

7.4. SISTEMAS ECOLÓGICOS

Considerando a presença na área de concessão de um habitat de interesse comunitário (habitat 92A0) é definido em seguida um plano de monitorização que terá como objetivo garantir a integridade do referido habitat na zona de defesa.

7.4.1. Parâmetros e locais a monitorizar

Deverão ser alvo de monitorização os seguintes parâmetros:

- Composição específica;
- Grau de cobertura;

Os locais de amostragem para monitorização deverão corresponder a transectos em ambas as margens da linha de água na zona de defesa onde o habitat ocorre.

7.4.2. Periodicidade e frequência de amostragem

A monitorização deverá compreender uma amostragem imediatamente antes do início da exploração, e durante três anos na fase de exploração. Deverá ser efetuada anualmente uma única campanha de monitorização na primavera.

7.4.3. Técnicas e métodos de recolha de dados e equipamentos necessários

Os transectos a amostrar devem albergar a totalidade das duas margens da linha de água na área de ocorrência do habitat. Em cada transecto deverá ser efetuado o inventário das espécies presentes e seu grau de cobertura de acordo com a escala de Braun-Blanquet (Quadro 140). Deverá ser igualmente recolhida informação quanto à percentagem de solo nu ou rocha presente.

Quadro 140 – Áreas afetadas (ha) pela área de mineração do projeto.

CLASSIFICAÇÃO	% DE COBERTURA
R	Indivíduos raros ou isolados, cobrindo menos de 0,1% da área
+	Indivíduos pouco abundantes, de muito fraca cobertura, cobrindo entre 0,1 e 1% da área
1	Indivíduos bastante abundantes, mas de fraca cobertura, cobrindo entre 1 e 10% da área
2	Indivíduos muito bastante abundantes, cobrindo entre 10 e 25% da área
3	Qualquer número de indivíduos cobrindo entre 25 e 50% da área
4	Qualquer número de indivíduos cobrindo entre 50 e 75% da área
5	Qualquer número de indivíduos cobrindo mais de 75% da área

O equipamento necessário para a realização da monitorização é o seguinte: GPS, máquina fotográfica e fichas de campo.

7.4.4. Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados obtidos

Com base nos resultados obtidos serão propostas ou ajustadas as medidas de gestão ambiental necessárias.

7.4.5. Estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização, respetivas entregas e critérios para decisão sobre a sua revisão

Propõe-se que seja elaborado um relatório técnico de monitorização, a desenvolver de acordo com a Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro, no final de cada ano de monitorização (entregue 90 dias pós os últimos resultados). Nos relatórios anuais deverá ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores.

Atendendo aos resultados que forem sendo obtidos durante monitorização, periodicamente, a equipa técnica deverá avaliar a eficácia das técnicas de amostragem, procedendo-se à sua revisão, caso considere necessário.

7.5. SOLOS

7.5.1. Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros a monitorizar são os mesmos considerados na monitorização para definição da situação de referência:

- Benzeno,
- Tolueno,
- Etilbenzeno,
- Meta - & para – Xileno,
- Orto-Xileno,
- Soma dos BTEX,
- Soma dos Xilenos,
- Matéria Seca a 15°C,
- Naftaleno,
- Acenaftileno,
- Acenafteno,
- Fluoreno,
- Fenantreno
- Antraceno,
- Fluoranteno,
- Pireno,

- Benzo(a)antraceno,
- Criseno,
- Benzo(b)fluoranteno,
- Benzo(k)fluoranteno,
- Benzo(a)pireno,
- Indeno (1,2,3-cd) pireno,
- Benzo (ghi) perileno,
- Dibenzo(ah)antraceno,

7.5.2. Local de amostragem

Uma vez que não há indícios de contaminação prévia, e dado que a maior parte da área do Bloco 1 será escavada, propõe-se que seja efetuada monitorização apenas nos locais onde não irá haver corta, ou seja, os locais 1, 2 e 8. O local 1 apresenta interesse particular por estar na área dos anexos da mina e os locais 2 e 8 por se encontrarem próximos das baixas aluvionares da ribeira da Faneca e do rio Maior, respetivamente, onde a capacidade de uso do solo é superior.

Em cada um destes pontos de amostragem deverá ser recolhida uma amostra a profundidade entre a 0,3 m e uma outra a profundidade entre ,7 a 1 m.

7.5.3. Período de amostragem e duração do programa

Propõe-se uma frequência de campanhas de amostragem de uma vez por ano.

7.5.4. Critério de avaliação de desempenho

Os critérios de avaliação de desempenho consistem na comparação dos valores observados face aos limiares de referência constantes na Tabela B do documento “Solos Contaminados – Guia Técnico. Valores de referência para o Solo” (APA, Janeiro 2019, Revisão 1 – Julho de 2021).

7.5.5. Causas prováveis de desvio

Como causas prováveis de desvio apontam-se as seguintes:

- Deficientes condições de gestão de substâncias perigosas/poluentes na área da exploração;
- Ocorrência de derrames acidentais.

7.5.6. 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:

- Auditoria aos procedimentos de gestão de substâncias perigosas/poluentes, de modo a corrigir situações de incumprimento de normas;
- Verificação e correção da estanquicidade de bacias e de pavimentos onde ocorre manipulação de substâncias perigosas/poluentes;
- Verificação e correção das condições de manutenção de veículos e máquinas afetos à exploração;

No caso de deteção de situações anómalas a periodicidade da monitorização deve passar a semestral, até que deixem de se registar inconformidades face aos limiares de referência.

7.6. 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.

7.7. 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:

- Alteração do regime jurídico;
- Alteração das medidas preconizadas no projecto;

	Estudo de Impacte Ambiental da Mina Faleca – Relatório Síntese - Reformulado	
---	--	---

- 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 as mesmas ser remetidas à autoridade de AIA.

8. LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

Na alínea 11 no Anexo V do 151 -B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de Dezembro, estabelece-se o Conteúdo Mínimo do EIA e refere-se a necessidade de serem explicitadas eventuais lacunas técnicas ou nos conhecimentos encontradas na compilação da informação requerida para elaboração dos Estudos de Impacte Ambiental.

Da mesma forma, a Portaria n.º 395/2015, de 4 de Novembro, que publica as normas técnicas relativas à elaboração das peças que integram o EIA, estabelece a necessidade de elaboração de um resumo das lacunas técnicas ou de conhecimento verificadas na elaboração do EIA.

Durante a elaboração do EIA não se registaram lacunas técnicas ou de conhecimento que possam comprometer a avaliação do projecto.

9. 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.

Dispondo de uma unidade industrial para o processamento de areias para fins industriais junto da Mina de Via Vai, na zona Industrial de Rio Maior, e havendo a oportunidade de expandir a atividade extrativa para uma área concessionada para o efeito na proximidade, a empresa tem todo o interesse em iniciar a extração na Mina da Faleca de modo a 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, desde que respeitando condicionalismos ambientais, como a tal está obrigada, deverá ser encarada como uma atividade económica e não como “algo negativo para o ambiente”.

Por um lado, o retorno financeiro resultante da venda da matéria-prima, sob a forma de caulino, areias especiais e areias para a construção civil é um aspeto determinante de toda a atividade, permitindo a sustentação dos postos de trabalho e assegurando verba para os encargos da empresa e para a realização de novos investimentos.

A produção de receitas permite ainda, por via dos impostos, um contributo positivo para as finanças públicas, com esperados efeitos económicos e sociais positivos.

Por outro lado, atendendo ao facto de não se prever a criação de uma área industrial para tratamento dos inertes, otimizando-se o recurso a uma exploração licenciada já existente na proximidade, e face às características atuais da área proposta para a mina (ocupação dominante de eucalipto, incluindo uma área já degradada por exploração anterior), verifica-se que, de um modo geral, não se perspetivam impactes negativos com relevo decorrentes da atividade proposta.

Como aspetos favoráveis à previsão de impactes pouco significativos importa referir a conjugação de aspetos que determinam uma reduzida sensibilidade da área face ao projeto, como seja a escassez de recetores sensíveis na proximidade, a inexistência de valores ecológicos importantes, a presença de um nível freático suficientemente profundo para que não seja de prever a sua interceção, a inexistência de

usos da água sensíveis na proximidade, a presença de uma paisagem pouco qualificada e com fragilidade nula ou reduzida e a não identificação de qualquer ocorrência de interesse patrimonial.

A atividade da mina da Faleca pode compatibilizar-se com as disposições do PDM de Rio Maior. 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.

Verifica-se ainda que 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.

Atendendo à importância desta atividade e face à existência do recurso geológico, a Câmara Municipal de Rio Maior manifestou, no seu parecer de 8 de novembro de 2016, apresentado em anexo, a intenção de proceder à alteração da área abrangida pela concessão, para “Áreas de Reserva de Expansão de Indústria Extrativa”, em sede de revisão do PDM, permitindo assim viabilizar a compatibilidade da pretensão com as classes de espaço definidas neste instrumento de gestão territorial.

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 exploração da mina da Faleca com este instrumento de planeamento.

Face ao exposto, considera-se ambientalmente viável o projeto, concluindo-se que, respeitando as medidas de mitigação necessárias e propostas no EIA, bem como o Plano de Monitorização, o projeto representa uma oportunidade interessante para desenvolvimento económico e social ao nível local e supralocal e, a médio/longo prazo, para uma progressiva reconversão ambiental da área.

Em síntese, o licenciamento da mina de Faleca contribuirá para o desenvolvimento da região verificando-se que os benefícios sociais e económicos são compatíveis com os interesses ambientais da região.

10. BIBLIOGRAFIA

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

SISTEMAS ECOLÓGICOS

Bencatel J., Álvares F., Moura A. E., Barbosa A. M. (eds.). (2017). Atlas de Mamíferos de Portugal. Universidade de Évora, Portugal.

Cabral, M.J. (Coord.); Almeida, J.; Almeida, P. R.; Dellinger, T.; Ferrand de Almeida, N.; Oliveira, M. E.; Palmeirim, J. M.; Queiroz, A. I.; Rogado, L.; Santos-Reis, M. (2006). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Mamíferos (2ª Edição). ICN, Asírio & Alvim

Carapeto A., Francisco A., Pereira P., Porto M. (eds.). (2020). Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Coleção «Botânica em Português», Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.

Castroviejo S. [et al.]. (1986-1996). Flora Iberica. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

Costa J.C., Aguiar C., Capelo J., Lousã M., Neto C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea 0: 5-56.

eBird. 2020. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Disponível em <http://WWW.EBIRD.ORG>. Acedido em 30/11/2020.

Equipa atlas. (2008). Atlas das aves nidificantes em Portugal (1999-2005). ICNB, SPEA, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

Equipa Atlas. (2018). Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

Farmer, A. (1993). The effects of dust on vegetation—a review. Environmental Pollution: 79 (1): 63-75.

Flora-On: Flora de Portugal interactiva. (2014). Sociedade Portuguesa de Botânica. <http://flora-on.pt/>. Consultado em 30-11-2020.

Franco J.A., Afonso M.L.R. (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (II) Gramineae. Escolar Editora. Lisboa.

Franco J.A., Afonso M.L.R. (1994). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (I) Alismataceae-Iridaceae. Escolar Editora. Lisboa.

Franco J.A. (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II. Clethraceae-Compositae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

Franco J.A. (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I. Lycopodiaceae-Umbelliferae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

GTAN-SPEA. (2018). 1º Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

HBW & BirdLife International. (2018). Handbook of the Birds of the World and BirdLife International digital checklist of the birds of the world. Version 3. Disponível em http://DATAZONE.BIRDLIFE.ORG/USERFILES/FILE/SPECIES/TAXONOMY/HBW-BirdLife_Checklist_v3_Nov18.zip [xls zipped 1 MB].

ICNB. (2010). Cartografia de Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNF. (2019a). Rede Natura 2000 – 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

ICNF. (2019b). Relatório Nacional do Artigo 12º da Diretiva Aves (2013-2018). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

Lina P.H.C. (2016). Common Names of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 7. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.

Loureiro A., Ferrand de Almeida N., Carretero M.A., Paulo O.S. (coords.). (2010). Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp.

Matias R. (2002). Aves exóticas que nidificam em Portugal Continental. Instituto de Conservação da Natureza & SPEA.

Mishra R., Mohammad N., Roychoudhury N. (2016). Soil pollution: Causes, effects and control. Van Sangyan 3: 1-14.

Owa F.W. (2014). Water pollution: sources, effects, control and management. International Letters of Natural Sciences 3: 1-6.

Palmeirim, J.M., Rodrigues, L. (1992). Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza. Número 8. SNPRCN, Lisboa.

Plantas invasoras em Portugal (<http://invasoras.pt/>). Consultado em 11-12-2020.

Rainho, A.; Alves, P.; Amorim, F.; Marques, J. T. (coord.). (2013). Atlas dos Morcegos de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa

Sikora E. (2004). Air Pollution Damage to Plants. Alabama Cooperative Extension System. ANR-913.

ARQUEOLOGIA

MONIGAL, Katherine (2000) - Gravettian variability in the Rio Maior Valley, Portuguese Estremadura. In Actas do 3º Congresso de Arqueologia Peninsular. Paleolítico da Península Ibérica. Vila Real, 1999. Porto: ADECAP. Vol. 2, p. 311324.

TACKER, Paul (2000) - A landscape approach to gravettian settlement of the Rio Maior region. In Actas do 3º Congresso de Arqueologia Peninsular. Paleolítico da Península Ibérica. Vila Real, 1999. Porto: ADECAP. Vol. 2, p. 325340.

ZILHÃO, João Carlos Teiga (1997). O Paleolítico Superior da Estremadura portuguesa. Lisboa: Colibri, 2 Vols.

ARAÚJO, Ana Cristina (2003) - O Mesolítico inicial da Estremadura. In Muita gente, poucas antas?. Origens, espaços e contextos do Megalitismo. Actas do II Colóquio Internacional sobre Megalitismo. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia (Trabalhos de Arqueologia; 25), p. 101114. BA: CONG/6580.

<https://cm-riomaior.pt/>

<http://www.dgpc.pt/>

<http://www.monumentos.pt>

ESTUDOS RELACIONADOS

EIA Mina de Caulino de Via vai (2018)

EIA – A15 Lanço Rio Maior/Santarém (1999)

EIA – Parque de negócios de Rio Maior (2004)

Trabalhos de acompanhamento do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e Saneamento do Oeste (2006/07)

As adaptações humanas durante o Pliocénico Superior da Estremadura Portuguesa (100 000 a 1000 BP) (1987)

PNTA/98 – A pré-história do Maciço Calcário das Serras d'Aire e Candeeiros e Bacias de drenagem adjacentes (1999);

ORDENAMENTO E CONDICIONANTES LEGAIS

Branco M.C. & Coito A. (2011). Servidões e Restrições de Utilidade Pública. Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU). Campo Grande, 50, 1749-014, Lisboa.

Câmara Municipal de Rio Maior (1995) – Plano Diretor Municipal de Rio Maior. Resolução do Conselho de Ministros n.º 47/95, de 17 de maio, e alterações posteriores.

RECURSOS HÍDRICOS:

Aller, L.; Bennet, T.; Lehr, J.H. & Petty, R. J. (1987). DRASTIC: a standardized system for evaluating groundwater pollution potential using hydrogeologic settings, U.S. EPA Report 600/2-85/018, 1987

Almeida, C.; Mendonça, J. J.; Jesus, M. R. & Gomes, A. J (2000). Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Instituto da Água. Lisboa, 2000, 661 pp

Almeida, C.; Silva, M.L. & Crispim, J.A. (1996) . COST 65 - National Report for Portugal. Hydrogeological Aspects of Groundwater Protection in Karstic Areas, Final Report, EUR 16547 EN. pp. 211-220

Lobo-Ferreira, J. P. & Oliveira, M. M. (1993). Desenvolvimento de um inventário das águas subterrâneas de Portugal – Caracterização dos recursos hídricos subterrâneos e mapeamento DRASTIC da vulnerabilidade dos aquíferos de Portugal. Lisboa, LNEC, Relatório 179/93 – GIAS, 1993

MAOT (2002) - Plano Nacional da Água. Volumes I e II. Ministério do Ambiente e ordenamento do Território, Lisboa

Mendonça, J.J.L. (1996). Características hidráulicas do aquífero terciário do Tejo e do Sado na região de Vila Franca de Xira. Recursos Hídricos, n.º 17, pp. 53-66

Oliveira, M.M. (2004)- Recarga de águas subterrâneas – métodos de avaliação. Tese de Doutoramento, FCUL, 440p.

PBH Tejo (1999). Análise e Diagnóstico da Situação de Referência - 1ª Fase. Anexo 4 – Recursos Hídricos Subterrâneos - Tomo 4B - Caracterização do Balanço Hídrico Subterrâneo. Consórcio entre HP; GIBB, Portugal; Procesi; Hidrorumo. Lisboa. 325pp

PBH Tejo (2000). Análise e Diagnóstico da Situação de Referência - 1ª Fase. Anexo 4 – Recursos Hídricos Subterrâneos - Tomo 4A - Caracterização Hidrogeológica (Parte B). Consórcio entre HP; GIBB, Portugal; Procesi; Hidrorumo. Lisboa. 320pp

Simões, M. M. (1998). Contribuição para o conhecimento hidrogeológico do Cenozóico na Bacia do Baixo Tejo. Dissertação para obtenção do grau de Doutor em Geologia, na especialidade de Hidrogeologia. Univ. Nova de Lisboa. 270 pág.

SNIRH - Ficha do Sistema Aquífero: Bacia do Tejo - Sado / Margem Diteira (T1)

Zbyszewski, G. (1953). Carta Geológica de Portugal na Escala 1/50 000 e Notícia Explicativa da Folha 31-A SANTARÉM. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa. 16 pág.

Zbyszewski, G. (1959). Etude structurale de la vallee typhonique de Caldas da Rainha. Mem. Servo Ceol. Portugal, Lisboa, (n.s.), 182p., 10 fig., 11 pl

Zbyszewski, G. & Moitinho de Almeida, F. (1960). Carta Geológica de Portugal na Escala 1/50 000 e Notícia Explicativa da Folha 26-D CALDAS DA RAINHA. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa. 56 pág

Zbyszewski, G.; Veiga Ferreira, O.; Manuppella, G., Torre Assunção, C. (1966). Carta Geológica de Portugal na Escala 1/50 000 e Notícia Explicativa da Folha 30-B BOMBARRAL. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa. 90 pág.

PAISAGEM

BOLÓS, M.;1992; Manual de Ciencia del Paisage. Teoria, métodos e aplicaciones, Colección de Geografia, Masson, S.A., Barcelona;

BRABYN L., MARK D.M. 2011. Using viewsheds, GIS, and a landscape classification to tag landscape photographs. Applied Geography.31:1115-1122; Pavia, Italy;

CANCELA D'ABREU, A.; PINTO-CORREIA, T.; OLIVEIRA, R. (2004) – *Contributos para Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*. Vol. I a V, Colecção Estudos 10, DGOT-DU, Lisboa;

DE LA FUENTE de Val g., ATAURI J.A., de LUCIO J.V. 2006; Relationship between landscape visual attributes and spatial pattern indices: Atest study in Mediterranean-climate landscapes. Landscape UrbanPlann. 77:393-407

ESCRIBANO, Mª. y col (1987) – El Paisage. Madrid, MOPU;

FABRIZIO, Enrico; GARNERO, Gabriele Garnero; 2013; The assessment of the visual perception in viewshed analysis for the landscape settings, Journal of Agricultural Engineering 2013; volume XLIV(s2):e95;

FERREIRA, A., FERREIRA, D. B., MACHADO, C., PEREIRA, M., RAMOS, C., RODRIGUES, M. & ZÊZERE, J., (1993), A erosão do solo e a intervenção do homem no Portugal Mediterrâneo, Centro de Estudos Geográficos, Linha de Acção de Geografia Física, Relatório 31: 103 pp.

FERREIRA, P., 2005 Estatística Descritiva eInferencial, Breves notas, Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra;

ODE, Åsa; TVEIT, Mari S.; FRY, Gary; 2008; Capturing Landscape Visual Character Using Indicators: Touching Base with Landscape Aesthetic Theory, Landscape Research, 33:1, 89-117, DOI: 10.1080/01426390701773854;

PIMENTA, Lianne Borja Pimenta; BELTRÃO, Norma Ely Santos; GEMAUQUE, Amanda Madalena da Silva; TAVARES, Paulo Amador; 2018; Processo Analítico Hierárquico (AHP) em ambiente SIG: temáticas e aplicações voltadas à tomada de decisão utilizando critérios espaciais. Interações (Campo Grande) vol. 20 n.º 2 Campo Grande Apr./June 2019 Epub Aug 08, 2019;

PIRES, Paulo dos Santos (1993) - Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem na Região Carbonífera de Criciúma –SC. Universidade Federal do Paraná, Curitiba;

RAMOS, A.; 2012; Cartografia de suscetibilidade a deslizamentos e unidades territoriais de risco à escala regional: o caso da região da Figueira da Foz - Nazaré. Cadernos de Geografia – Universidade de Coimbra;

SAATY, T.L.;1980; The Analytic Hierarchy Process. McGraw-Hill, New York;

SANTOS, H.; 2001; Identificação e Caracterização de Unidades de Paisagem com base na Análise de Clusters – Estudo de Caso do Concelho de Tavira. Universidade de Évora, Évora.

ZÊZERE, J.L.; 2005; Dinâmica de Vertentes e Riscos Geomorfológicos; Centro de Estudos Geográficos Área de Geografia Física E Ambiente, Relatório nº 41.