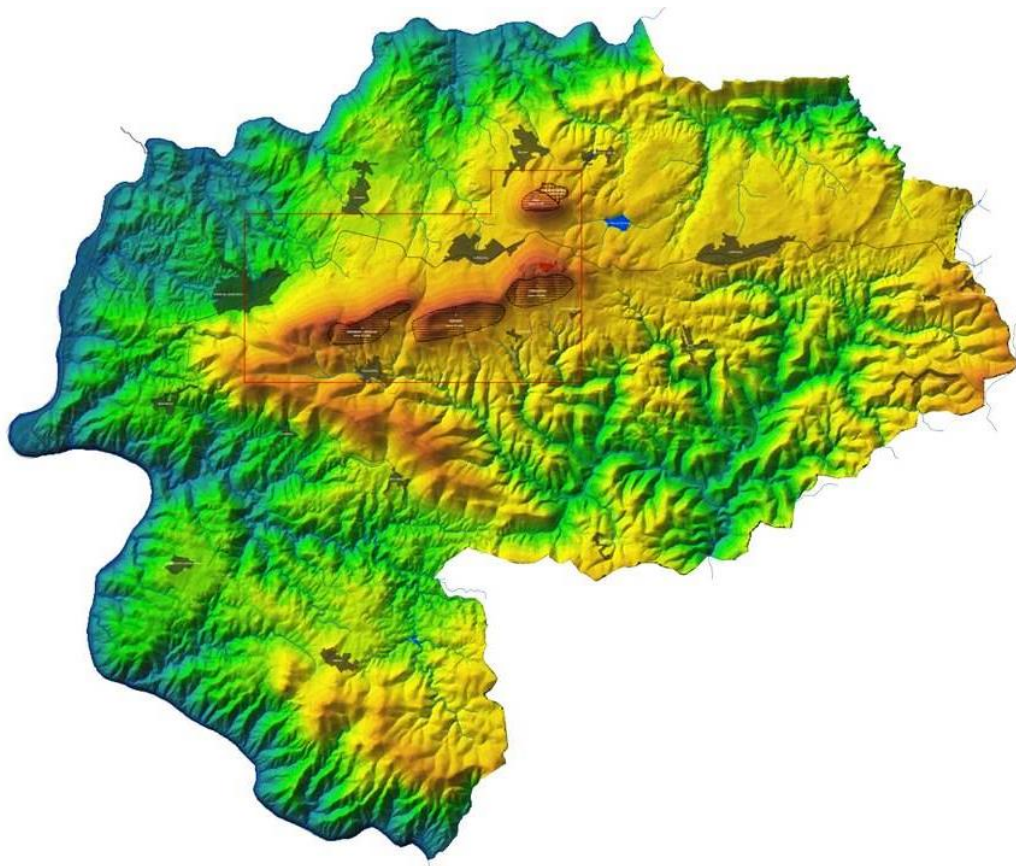




ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL PROJETO DE REATIVAÇÃO DAS MINAS DE FERRO DE MONCORVO RELATÓRIO SÍNTESE

EIA Volume III

Relatório de Impactes
Medidas Compensatórias e de Minimização
Plano de Monitorização
Lacunas Técnicas e do Conhecimento
Conclusões

Abril 2015

Expandindústria – Estudos Projectos e Gestão de Empresas, SA

VOLUME III

Índice

Conteúdo

1. EVOLUÇÃO DA ÁREA NA AUSÊNCIA DO PROJECTO	11
2. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS.....	19
ASPECTOS GERAIS	19
METODOLOGIA.....	20
2.1 GEOLOGIA.....	28
2.2 SOLOS E APTIDÃO DE SOLOS.....	32
2.2.1 Fase de Instalação	33
2.2.2 Fase de Exploração.....	34
2.2.3 Fase de Desactivação	35
2.3 CLIMA E METEOROLOGIA.....	38
2.4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS.....	41
2.4.1 Nota introdutória	41
2.4.2 Recursos hídricos superficiais – Aspetos quantitativos	41
2.4.3 Recursos hídricos subterrâneos – Aspetos quantitativos	48
2.4.4 Recursos hídricos superficiais – Aspetos qualitativos	54
2.4.5 Recursos hídricos subterrâneos – Aspetos qualitativos.....	64
2.5 QUALIDADE DO AR	74
2.5.1 Extração/Desmonte.....	75
2.5.2 Transporte entre a Lavaria e a Expedição	82
2.6 AMBIENTE SONORO	89
2.6.1 Considerações gerais.....	89
2.6.2 Avaliação de Impactes.....	91
2.7 VIBRAÇÕES	111
2.7.1 Exploração e Desmonte	111
2.7.2 Beneficiação Primária e Secundária.....	117
2.7.3 Transporte Lavaria/Expedição.....	119
2.8 GESTÃO DE RESÍDUOS.....	121

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

2.8.1 Fase de Exploração e Desmonte	121
2.8.2 Fase de Desativação	127
2.9 ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE.....	128
2.9.1 Perda de habitats naturais e biótopos	128
2.9.2 Impactes na Flora	142
2.9.3 Impactes na Fauna	153
2.9.4 Impactes em abrigos de quirópteros de importância nacional	158
2.9.5 Impactes em ambiente aquático ou ripícola.....	162
2.10 PAISAGEM	165
2.10.1 Identificação e previsão de Impactes.....	165
2.10.2 Avaliação de impactes.....	166
2.10.3 Impactes inevitáveis	170
2.10.4 Proximidade ao Alto Douro Vinhateiro	170
2.10.5 Análise comparativa dos impactes para as alternativas consideradas	172
2.10.6 Alternativa Paisagisticamente mais Favorável	178
2.11 USO ATUAL DO SOLO	180
2.12 SOCIO ECONOMIA	191
2.12.1 Introdução	191
2.12.2 Impactes	202
2.13 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO.....	208
2.13.1 Impactes	210
2.14 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E CULTURAL	214
2.14.1 Descrição geral da área	214
2.14.2 Situação de referência da alternativa A	215
2.14.3 Situação de referência da alternativa B	216
2.14.4 Situação de referência da alternativa C	217
2.14.5 Avaliação de Impactes Comuns a todas as alternativas.....	218
2.14.6 Avaliação de impactes sobre as alternativas individuais	219
2.15 LOGÍSTICA E TRANSPORTES.....	224
2.15.1 Introdução	224
2.15.2 Impactes gerados pela operação de transporte	225
2.16 IMPACTES CUMULATIVOS COM OUTRAS INTERVENÇÕES OU PROJETOS NA REGIÃO .	227
2.16.1 Outros projetos em avaliação ou desenvolvimento	232

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

2.16.2 Outros EIAs em avaliação ou concluídos.....	233
2.16.3 Impactes cumulativos por descritor.....	233
3. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E DE MINIMIZAÇÃO	235
3.1 GEOLOGIA.....	235
3.2 SOLOS E APTIDÃO DE SOLOS	236
3.3 CLIMA E METEOROLOGIA.....	238
3.4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS.....	239
3.4.1 Recursos hídricos superficiais – Aspetos quantitativos	239
3.4.2 Recursos hídricos subterrâneos – Aspetos quantitativos	240
3.4.3 Recursos hídricos superficiais e subterrâneos – Aspetos qualitativos.....	241
3.5 QUALIDADE DO AR	247
3.6 AMBIENTE SONORO	249
3.7 VIBRAÇÕES	252
3.8 GESTÃO DE RESÍDUOS	253
3.8.1 Fase de Exploração e Desmonte	253
3.9 ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE.....	256
3.9.1 Medidas de Minimização	256
3.9.2 Medidas de Compensação	257
3.10 PAISAGEM	259
3.10.1 Medidas Preventivas	260
3.10.2 Medidas Mitigadoras /Medidas de Minimização.....	262
3.10.3 Medidas de Valorização	263
3.11 USO ATUAL DO SOLO	264
3.11.1 Medidas de minimização de impactes	264
3.11.2 Medidas de compensação de impactes	264
3.12 SOCIO ECONOMIA	265
3.12.1 Impactes sobre as Atividades Económicas Tradicionais (agro-silvo-pastorícia)	265
3.12.2 Impactes sobre a Atividade Turística local e regional	265
3.12.3 Impactes na Rede Viária local e regional	266
3.12.4 Medidas de Potenciação de impactes positivos	267
3.13 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO.....	268
3.14 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E CULTURAL	269
3.15 LOGÍSTICA E TRANSPORTES.....	270

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

4. PLANO DE MONITORIZAÇÃO	271
4.1 GEOLOGIA	271
4.2 SOLOS E APTIDÃO DE SOLOS	271
4.3 CLIMA E METEOROLOGIA	271
4.4 RECURSOS HÍDRICOS	272
4.4.1 Nota	272
4.4.2 Objetivos	272
4.4.3 Recursos hídricos superficiais – Aspetos quantitativos	273
4.4.4 Recursos hídricos subterrâneos – Aspetos quantitativos	274
4.4.5 Recursos hídricos superficiais – Aspetos qualitativos	277
4.4.6 Recursos hídricos subterrâneos – Aspetos qualitativos	278
4.5 QUALIDADE DO AR	280
4.6 AMBIENTE SONORO	282
4.7 VIBRAÇÕES	284
4.8 GESTÃO DE RESÍDUOS	287
4.9 ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE	288
4.9.1 Plano de Monitorização da Flora RELAPE	288
4.9.2 Plano de Monitorização da Comunidade de Morcegos	293
4.9.3 Plano de Monitorização do Lobo	297
4.10 PAISAGEM	302
4.11 USO ATUAL DO SOLO	304
4.12 SOCIO ECONOMIA	305
4.13 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	305
4.14 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E CULTURAL	306
4.15 LOGÍSTICA E TRANSPORTES	306
5. LACUNAS TÉCNICAS E DO CONHECIMENTO	307
Recursos hídricos subterrâneos	307
Ecologia e biodiversidade	308
Socio economia	308
6. CONCLUSÕES	310
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	314
ANEXOS	316
1 EIA VOL III Projeto de Recuperação Florestal	

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- 2 EIA VOL III Projeto de Recuperação da Antiga Área Mineira da Ferrominas
- 3 EIA VOL III Plano de Monitorização do Lobo_Grupo Lobo_Março 2014
- 4 EIA VOL III Estudos Complementares de Ecologia_Biota
- 5 EIA VOL III Ambiente Sonoro
- 6 EIA VOL III Tabelas de Impactes
- 7 EIA VOL III Representação cartográfica da afetação da Flora RELAPE

Índice de Figuras

Figura 1 - Área de pinhal e matos reconvertida numa plantação de amendoal.....	13
Figura 2 - Acumulação de água no fundo da corta da pedreira “Mata dos Zimbros” (imagem de satélite proveniente do BingMaps)	44
Figura 3 - Localização da Lavaria Inicial	96
Figura 4 - Extrato do Mapa de Ruído da Fase Inicial	97
Figura 5 - Localização da Lavaria Definitiva correspondente à Alternativa A	98
Figura 6 - Localização da Lavaria Definitiva correspondente à Alternativa B	99
Figura 7 - Localização da Lavaria Definitiva correspondente à Alternativa C	100
Figura 8 - Extrato do Mapa de Ruído da Fase Definitiva – Alternativa A	101
Figura 9 - Extrato do Mapa de Ruído da Fase Definitiva – Alternativa B	102
Figura 10 - Extrato do Mapa de Ruído da Fase Definitiva – Alternativa C	103
Figura 11 - Constrangimentos de Tráfego: Fase Inicial	105
Figura 12 - Níveis de Ruído no atravessamento de Torre de Moncorvo, considerando a Variante a Norte projetada (zoom efetuado para a Alternativa A durante a exploração da corta da Carvalhosa).....	107
Figura 13 - Construção de apoio agrícola referente ao P11.....	115
Figura 14 - Desenvolvimento em planta das galerias da Mua, e proximidade relativa às áreas de exploração	158
Figura 15 - Desenvolvimento em planta das galerias da Carvalhosa, e proximidade relativa às áreas de exploração	159
Figura 16 - Fotografias da envolvente à Mina.....	191
Figura 17 - Meios de transporte para os concentrados de ferro	225
Figura 18 - Localização de outros projetos na região	227
Figura 19 - Localização da concessão da MTI e proximidade aos escalões do Baixo Sabor. Em baixo Escalão de jusante e Escalão de montante	228
Figura 20 - Linhas de alta e muito alta tensão na base sul do cabeço da Mua	229
Figura 21 - Aerogeradores implantados em 2008 na crista mineralizada da Pedrada	230
Figura 22 e 23 - Pedreira do Felgar (Licença número 4935)	231
Figura 24 - Mapa de concessões Mineiras no concelho de Moncorvo. DGEG 2015.....	232
Figura 25 - Área de estudo definida para a presente monitorização.....	298

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Síntese do Cenário Prospectivo da Evolução no Concelho de Moncorvo na ausência de Projeto	17
Tabela 2 - Principais operações mineiras e respetivas atividades	22
Tabela 3 - Listagem de Impactes Potenciais por descritor.....	23
Tabela 4 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Geologia	30
Tabela 5 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Geologia	31
Tabela 6 - Avaliação Qualitativa de Impactes por Alternativa para o descritor Solos	36
Tabela 7 - Avaliação Quantitativa de Impactes por Alternativa para o descritor Solos.....	37
Tabela 8 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Clima. 39	
Tabela 9 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Clima	40
Tabela 10 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Recursos Hídricos Superficiais (Aspetos Quantitativos).....	47
Tabela 11 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Recursos Hídricos Subterrâneos (Aspetos Quantitativos)	52
Tabela 12 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos (Aspetos Quantitativos)	53
Tabela 13 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Recursos Hídricos Superficiais (Aspetos Qualitativos)	63
Tabela 14 - Avaliação Qualitativa de Impactes para Alternativa A e C para o descritor Recursos Hídricos Subterrâneos (Aspetos Qualitativos)	71
Tabela 15 - Avaliação Qualitativa de Impactes para Alternativa B para o descritor Recursos Hídricos Subterrâneos (Aspetos Qualitativos)	72
Tabela 16 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos (Aspetos Qualitativos).....	73
Tabela 17 - Valores assumidos pelas constantes	77
Tabela 18 - Fatores de emissão de partículas em acessos não pavimentados	78
Tabela 19 - Fatores de emissão de poluentes atmosféricos para motores diesel	79
Tabela 20 - Emissões provenientes da detonação de explosivos	80
Tabela 21 - Emissões provenientes de outros poluentes	82
Tabela 22 - Avaliação Qualitativa de Impactes para a Alternativa A para o descritor Qualidade do Ar	86
Tabela 23 - Avaliação Qualitativa de Impactes para a Alternativa B e C para o descritor Qualidade do Ar	87
Tabela 24 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Qualidade do Ar	88
Tabela 25 - Limites de exposição ao ruído e as principais ações a tomar no caso de serem excedidos os valores definidos.....	92
Tabela 26 - Intervalos dos níveis de ruído típicos das diversas atividades realizadas nas unidades extrativas	93

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 27 - Opções de Transporte entre a Lavaria e a Expedição	104
Tabela 28 - Avaliação Qualitativa de Impactes por três Alternativa para o descritor Ambiente Sonoro	109
Tabela 29 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Ambiente Sonoro	110
Tabela 30 - Operações principais de desmonte	112
Tabela 31 - Distância de segurança em função da carga de explosivo por retardo.....	113
Tabela 32 - Valores de pico máximo de vibração previstos para os recetores sensíveis mais críticos	114
Tabela 33 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Vibrações.....	119
Tabela 34 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Vibrações.....	120
Tabela 35 - Principais resíduos gerados pelas atividades de exploração mineira	122
Tabela 36 - Capacidade de receção e faseamento da deposição de resíduos em cada área e para cada uma das alternativas de projeto.....	126
Tabela 37 - Áreas previstas de afetação dos Habitats Naturais e Não Naturais, pelas diferentes infraestruturas e alternativas do projeto (período de exploração – anos 1 a 5)	129
Tabela 38 - Áreas previstas de afetação dos Habitats Naturais e Não Naturais, pelas diferentes infraestruturas e alternativas do projeto (período de exploração - anos 6 a 15).....	130
Tabela 39 - Áreas previstas de afetação dos Habitats Naturais e Não Naturais, pelas diferentes infraestruturas e alternativas do projeto (período de exploração - anos 16 a 40).....	132
Tabela 40 - Áreas previstas de afetação dos Habitats Naturais e Não Naturais, pelas diferentes infraestruturas e alternativas do projeto (período de exploração - anos 41 a 58).....	133
Tabela 41 - Cruzamento da área de distribuição (115 Quadrículas) das espécies de Flora RELAPE com as diferentes infraestruturas e alternativas do projeto.	143
Tabela 42 - Síntese do cruzamento da área de distribuição (115 Quadrículas) das espécies de Flora RELAPE por alternativas do projeto.	145
Tabela 43 – Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Ecologia e Biodiversidade.....	163
Tabela 44 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Ecologia e Biodiversidade.....	164
Tabela 45 - Avaliação dos Impactes nas Sub-Unidades de Paisagem	168
Tabela 46 – Resumo da análise comparativa dos impactes paisagísticos das operações da atividade mineira para as alternativas em análise por sub-unidade de paisagem.....	173
Tabela 47 - Avaliação Qualitativa de Impactes para a Alternativa B e C para o descritor Paisagem	174
Tabela 48 - Análise comparativa da sensibilidade visual diferenciada das áreas afetadas por cada uma das alternativas.....	175
Tabela 49 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Paisagem	177
Tabela 50 - Uso Atual de Solos na área afetada pelo projeto	180
Tabela 51 - Uso Atual de Solos nas áreas de potencial mineiro afetadas pelo projeto.....	181
Tabela 52 - Área Máxima de Intervenção por Alternativa	185

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 53 - Evolução temporal das áreas afetadas da Alternativa A.....	186
Tabela 54 - Evolução temporal das áreas afetadas da Alternativa B.....	187
Tabela 55 - Evolução temporal das áreas afetadas da Alternativa C.....	188
Tabela 56 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Uso Atual do Solo.....	189
Tabela 57 - Avaliação Qualitativa de Impactes para Alternativa 3 para o descritor Uso Atual do Solo.....	190
Tabela 58 - Análise Económica do projecto.....	192
Tabela 59 - Análise comparativa entre os cenários de não exploração e exploração das minas de ferro de Moncorvo.....	193
Tabela 60 - Síntese das projeções demográficas no cenário modelado. Horizonte temporal 2036.....	195
Tabela 61 - Alojamento, total e vagos, nos aglomerados populacionais da área de influências das minas.....	202
Tabela 62 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativa para o descritor Socio Economia.....	204
Tabela 63 - Avaliação Quantitativa dos Impactes para as três Alternativas do descritor Socio Economia.....	206
Tabela 64 - Área Máxima de Intervenção por Alternativa.....	209
Tabela 65 - Classes de espaço e Áreas ocupadas na Carta de Ordenamento e de Condicionantes do PDM de T. Moncorvo.....	209
Tabela 66 - Classes de espaço e Áreas afetadas pela implantação do projeto no PDM de T. Moncorvo e PIOTADV.....	211
Tabela 67 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Ordenamento do Território.....	212
Tabela 68 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Ordenamento do Território.....	213
Tabela 69 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Património Arqueológico e Cultura.....	220
Tabela 70 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Património Arqueológico e Cultura.....	221
Tabela 71 - Potenciais Impactes Ambientais Resultantes de Atividades Mineiras.....	222
Tabela 72 - Estimativa da Produção Anual Máxima de concentrados.....	225
Tabela 73 - Avaliação dos impactes gerados pela operação de logística e transportes sobre os vários descritores ambientais e sociais para a Alternativa A, B e C.....	226
Tabela 74 - Avaliação Quantitativa dos impactes cumulativos com outras intervenções ou projetos sobre os vários descritores ambientais e sociais para as três Alternativas.....	234
Tabela 75 - Principais medidas de minimização do ruído das operações associadas à laboração de minas a céu aberto.....	250
Tabela 76 - Locais de amostragem de águas superficiais no âmbito da monitorização – aspetos quantitativos.....	273
Tabela 77 - Locais de amostragem de águas subterrâneas no âmbito da monitorização – aspetos quantitativos.....	275

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 78 - Locais e parâmetros a considerar no âmbito da monitorização das águas superficiais – aspetos qualitativos	277
Tabela 79 - Locais e parâmetros a considerar no âmbito da monitorização das águas subterrâneas – aspetos qualitativos	278
Tabela 80 - Pontos a monitorizar em cada fase de exploração das minas	285
Tabela 81 – Programa de monitorização	302
Tabela 82 – Síntese da Avaliação Qualitativa do Impactes para as três Alternativas	313

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Evolução da população residente no Concelho de Torre de Moncorvo	16
Gráfico 2 - Evolução do Índice de Poder de Compra	16
Gráfico 3 - Velocidade vibratória de pico versus distância à detonação para 4 cargas explosivas diferentes	113
Gráfico 4 - Nível de pressão sonora de pico versus distância à detonação para 4 cargas explosivas diferentes	116
Gráfico 5 - Síntese das projeções demográficas. Concelho de Torre de Moncorvo. Cenário modelado	196
Gráfico 6 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Concelho de Torre de Moncorvo. Cenário modelado	196
Gráfico 7 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Felgar. Cenário modelado	197
Gráfico 8 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Felgar. Cenário modelado	197
Gráfico 9 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Larinho. Cenário modelado	198
Gráfico 10 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Larinho. Cenário modelado	198
Gráfico 11 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Torre de Moncorvo. Cenário modelado	199
Gráfico 12 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Torre de Moncorvo. Cenário modelado	199
Gráfico 13 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Souto da Velha. Cenário modelado	200
Gráfico 14 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Souto da Velha. Cenário modelado	200
Gráfico 15 - Projeções demográficas nos cenários base e modelado. Torre de Moncorvo	201
Gráfico 16 - Projeções demográficas nos cenários base e modelado. Outras freguesias	201

1. EVOLUÇÃO DA ÁREA NA AUSÊNCIA DO PROJECTO

A caracterização da Situação de Referência da área de inserção do Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, incluindo uma área envolvente num raio de 5 km, que se insere e abrange a quase totalidade do território do município de Torre de Moncorvo, constitui o quadro de referência concreto e objetivo que sustenta a Avaliação de Impactes realizada. No entanto, para a caracterização da evolução da situação atual sem projeto, designada Alternativa Zero, apenas poderá ser descrito um cenário prospectivo baseado em tendências e considerações por analogia.

A caracterização da Alternativa Zero, apesar de traduzir apenas um comportamento tendencial do sistema em análise, reveste-se de uma significativa importância, pois permite o reconhecimento do impacto global do projeto no ambiente e no meio antrópico em que se vai inserir e uma maior objectividade e ajustamento na avaliação dos diversos impactes identificados.

Desde logo deve ser realçado, que a Alternativa Zero, enquanto cenário prospectivo, ao não prever a exploração do excepcional recurso que constituem as minas de ferro de Moncorvo, o segundo maior depósito deste minério nos 28 Estados Membros da UE, constitui desde logo uma oportunidade perdida de um significativo contributo para o equilíbrio da balança de pagamentos nacional, da melhoria do volume das exportações nacionais e de um extraordinário contributo para a revitalização social e económica de uma região fortemente deprimida e regressiva.

Assim, apresenta-se o cenário prospectivo da evolução da situação atual sem a instalação do projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, nos seus diversos descritores em análise quer de carácter biofísico quer socioeconómico, seguindo a ordem assumida neste EIA:

❖ Geologia e geomorfologia:

No que respeita ao descritor de geologia e geomorfologia não é expectável que venham a ocorrer alterações significativas relativamente à situação actual, excepto a eventual ocorrência de processos de geodinâmica externa decorrentes de instabilidade nas escombreyras e galerias existentes.

❖ Solos e capacidade de uso de solo:

A evolução prevista nos solos e na sua capacidade de uso, sem a instalação do projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, decorre de situações externas, a cada vez maior mecanização das atividades agrícolas, a alteração do uso do solo agrícola para florestal e a recorrente situação de grandes incêndios florestais e em zonas de matos e a drástica diminuição da pastorícia extensiva de que resulta a transformação de pastagens em áreas de matos.

A conjugação destas situações propicia o aumento dos processos de erosão e perda de solo arável. Assim, prevê-se o aumento da erosão, a retração da ocupação produtiva do solo, o incremento de áreas de matos e de áreas percorridas por incêndios.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

❖ **Clima e meteorologia:**

A definição de alteração climática assumida pelo “*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*”, refere-se a qualquer alteração do clima ao longo do tempo, devido a causas naturais ou como resultado da atividade humana. As projecções de aumento da temperatura a nível global, a partir de cenários de emissões de gases com efeito de estufa, apontam para uma subida de 0,2°C por década e uma redução na precipitação média e na duração do período de precipitação.

Estas projecções baseiam-se em modelos e comportam um razoável nível de incerteza e uma resolução que não permite prever a evolução do clima à escala da área de instalação do projeto, nem a magnitude e duração do projeto representam em si, um fator de influência na alteração do clima. Assim, as previsões referidas apenas interessam para uma formulação ambiental do espaço onde irá decorrer o conjunto de atividades em avaliação.

Pode-se afirmar que, no que respeita ao descritor clima, não se prevêem alterações, sem a instalação do projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, excepto aquelas decorrentes da evolução global do clima e que se encontram sujeitas a uma intensa polémica científica, cuja discussão se encontra fora do âmbito deste projecto.

❖ **Recursos Hídricos:**

No que diz respeito aos Recursos Hídricos, os escoamentos, diretamente dependentes do regime de proteção, devem manter ao longo do ano uma distribuição média idêntica àquela que ocorre atualmente. A qualidade da água, fator que está muito dependente da atividade humana ao longo de uma determinada bacia, poderá não enfrentar esse tipo de pressões devendo, por isso, manter-se sem alterações.

❖ **Qualidade do ar:**

No que respeita ao descritor de qualidade do ar, não se prevêem alterações significativas, na evolução da região sem a instalação do projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo uma vez que não existem nem se prevêem fontes de poluição relevantes na área.

❖ **Ambiente sonoro:**

No que respeita ao ambiente sonoro, as alterações que possam ocorrer na ausência de projeto, dependem do eventual incremento de tráfego nas rodovias existentes, ou da implantação de outros projectos que possam introduzir novas fontes de ruído. Considerando a entrada em serviço de novas vias rodoviárias fora do concelho de Torre de Moncorvo, como o IC5, que levou a uma subalternização da EN 220 enquanto eixo mais importante na área e nas ligações a Espanha, a diminuição e o envelhecimento da população do concelho de Moncorvo, prevê-se que o tráfego rodoviário possa vir a diminuir.

❖ **Vibrações:**

Não se prevêem alterações a este nível, na região na ausência do projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo.

❖ **Resíduos da atividade mineira:**

Não se prevêem alterações a este nível, na região na ausência do projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo.

❖ **Ecologia e biodiversidade:**

Quanto à componente de **flora e vegetação**, não se prevê que tenham lugar grandes variações ao coberto vegetal em presença. Embora em algumas áreas possa ocorrer abandono das práticas agrícolas e nessas possa haver um aumento da área ocupada por matos, noutras porém, observa-se a conversão de áreas florestais e de matos em novas parcelas agrícolas, e.g. amendoais (Figura 1). A evolução das áreas com vegetação natural para uma situação de clímax depende, da periodicidade da ocorrência de fogos, sendo mais provável nas zonas inacessíveis de cota mais baixa, e nas encostas viradas a norte. No caso das áreas onde ocorre floresta de produção, onde o tipo de gestão praticada permite o crescimento e manutenção de um estrato arbustivo bem desenvolvido, o risco de incêndios é agravado comparativamente com as áreas de floresta autóctone, onde a resiliência ao fogo é superior.



Figura 1 - Área de pinhal e matos reconvertida numa plantação de amendoal

A **fauna** em presença terá tendência a manter-se acompanhando a tendência da vegetação. A ocupação dos abrigos de morcegos cavernícolas presentes na área de estudo deverá manter as tendências atuais. No caso particular do lobo prevê-se uma diminuição da área de distribuição associada à alcateia de Souto da Velha, com o progressivo enchimento da albufeira formada pela barragem do Baixo Sabor. No entanto, esta espécie será alvo de um Programa de Medidas Compensatórias que atuarão também na área envolvente ao Projeto de Reativação das Minas de Ferro de Moncorvo, abrangendo as freguesias do concelho de Torre de Moncorvo. Este programa prevê a promoção de espécies-presa, no quadro da atividade cinegética. Em caso de sucesso, a implementação deste programa poderá contribuir para a manutenção da alcateia de Souto da Velha.

❖ Paisagem:

Na ausência do projeto não são de modo geral expectáveis, alterações em termos de uso solo, na área em estudo, que se reflitam em transformações das características estruturais da paisagem atualmente existente, embora seja provável que a tendência que se vem verificando nos últimos anos, de abandono das áreas recentemente percorridas por incêndios e alguns campos agrícolas, se mantenha.

Em termos morfológicos a ausência do projeto afeta pontualmente e de modo positivo, a paisagem, pela não alteração da encosta sul da serra do Reboredo ou alto da Mua.

No entanto, a ausência dos projetos associados de recuperação paisagística e de reflorestação, traduz-se numa afetação negativa, uma vez que incidiam sobre espaços abandonados de indústria extrativa e áreas florestais degradadas ou percorridas por incêndios, em que a evolução natural é demasiado lenta e a intervenção do homem tarda.

Recuando no tempo e analisando o passado desta paisagem, constata-se que o território tinha uma ocupação suportada nos condicionalismos morfológicos, edáficos e climatéricos, cuja multifuncionalidade se organizava pela localização das matas nas terras de cotas mais elevadas, agricultura nos sopés e terras baixas, assim que o declive o permitia ou que o engenho, persistência de trabalho árduo se impunha às íngremes encostas com os terraceamentos e as áreas construídas nos terços inferiores das encostas fora das áreas de solos mais produtivos. Atualmente esta paisagem de equilíbrio frágil reflete o envelhecimento e abandono da população assim como os incêndios que ocorrem periodicamente, implicando um olhar estratégico por parte das elites políticas regionais e nacionais, no sentido de serem delineados projectos que permitam suportar a manutenção das populações nas aldeias e vilas da região.

Só através da criação de emprego e no recriar da própria paisagem adaptando os usos que incrementem uma alteração progressiva e/ou manutenção dos valores paisagísticos em presença através de linhas de desenvolvimento específico se pode dotar este território da capacidade de se reinventar pela reabilitação e restauro de uma estrutura da paisagem adaptada aos dias de hoje que sem uma forte intervenção do homem dificilmente sobreviverá.

❖ Uso atual do solo:

A comparação dos dados dos Recenseamentos Agrícolas de 1999 e 2009, referentes ao número e dimensão de explorações agrícolas na sub-região agrícola de Trás-os-Montes, onde o município de Torre de Moncorvo se insere, revela que neste período de 10 anos o número de explorações diminuiu e a dimensão da exploração aumentou. Embora não se possa fazer uma leitura literal destes dados, pois esta alteração pode dever-se à modernização agrícola que os diferentes Quadros Comunitários têm propiciado, na verdade revelam uma tendência para a redução da área agrícola e um aumento significativo de incultos.

No que respeita ao descritor de Uso atual do **solo**, prevê-se que a evolução desta situação na ausência do projeto determine dois tipos de alterações:

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

O progressivo abandono da agricultura determinará uma alteração importante no uso do solo: a diminuição das áreas agrícolas e o aumento das áreas de matos. Se o ciclo de ocorrência de fogos for curto, a vegetação evoluirá até ao estado de matos, provavelmente giestais. Esta é a situação que se considera mais provável. Se o ciclo de ocorrência de fogos for suficientemente espaçado, poderão recuperar algumas manchas de vegetação climácica. Este fenómeno tem ocorrido em alguns locais do país. Neste ultimo caso ocorrerá uma alteração importante na estrutura dos solos, com aumento de espessura e alargamento dos horizontes que albergam maiores quantidades de matéria orgânica.

No quadro seguinte sintetizam-se as alterações expectáveis, que poderão ocorrer sobre o uso atual do solo, na ausência do projeto.

Afectação de solo agrícola	Redução da área ocupada com culturas anuais e pomares
	Redução da área de olival por dificuldade de mecanização e falta de escala produtiva devido à dimensão das parcelas
Afectação de recursos florestais	Eventual substituição de espécies folhosas e de crescimento lento por espécies de crescimento rápido, afectando nomeadamente os sobreiros
Afectação de espaços naturais e semi-naturais	Aumento destas áreas em consequência do abandono agrícola
Afectação de vinhas na Região Demarcada do Douro	Não é previsível dado o valor que esta cultura representa.
Áreas urbanas e construídas	Eventual redução nos aglomerados rurais.

❖ Socio economia:

A estrutura biofísica actual do território na região onde se insere o projeto, depende e resulta em larga medida das actividades humanas. Por esse motivo a sua evolução depende, em muitos casos, da evolução socioeconómica da região, quer ao nível concelhio, quer a escalas menores. Por este motivo, como cenário provável, para estimar a evolução da área na ausência do projecto, considerou-se a manutenção actual das tendências de evolução socioeconómica nos seus grandes parâmetros em avaliação, designadamente:

Demografia: O panorama demográfico do concelho de Torre de Moncorvo apresenta um padrão de evolução comum à maioria dos concelhos do interior do país: registou um crescimento da sua população até meados do século XX, tendo vindo, depois e continuamente, a perder população a um ritmo superior ao do ganho da primeira metade do século passado. Com efeito, o concelho de Torre de Moncorvo registava, em 2011, menos 45% de habitantes comparativamente a 1900, perdendo 37% nos últimos 30 anos. Neste contexto, não difere quase nada do padrão evolutivo da sub-região Douro.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

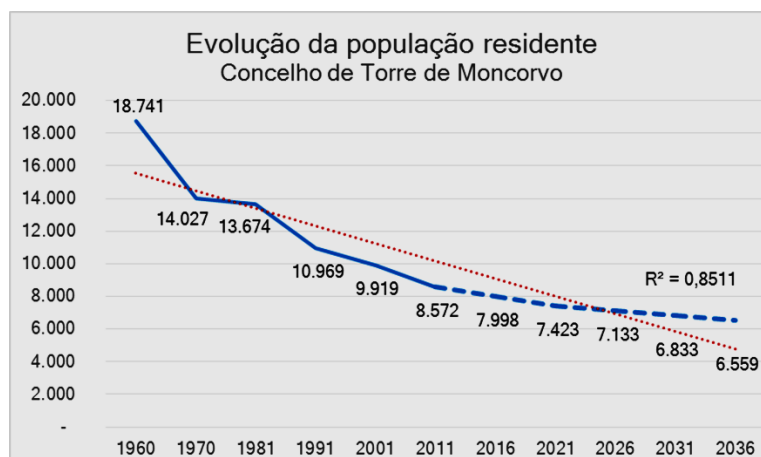


Gráfico 1 - Evolução da população residente no Concelho de Torre de Moncorvo

Conforme se pode avaliar pelo gráfico anterior, o cenário de evolução demográfica do concelho de Torre de Moncorvo é francamente regressivo e influencia no mesmo sentido outros sub-parâmetros tais como a redução da população ativa local, a continuidade de um crescimento natural e saldo migratório negativos e a manutenção ou mesmo agravamento das distorções na pirâmide etária.

Economia: A evolução prevista na Economia sem a instalação do projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, segue também uma tendência negativa e regressiva, com expressão na economia e disponibilidade de emprego local, no mercado de aluguer e imobiliário e no comércio e serviços locais, (após um curto ciclo de vitalidade por razões externas relacionadas com o afluxo de pessoas que trabalharam na construção do projeto hidroeléctrico do Baixo Sabor, entretanto concluído).

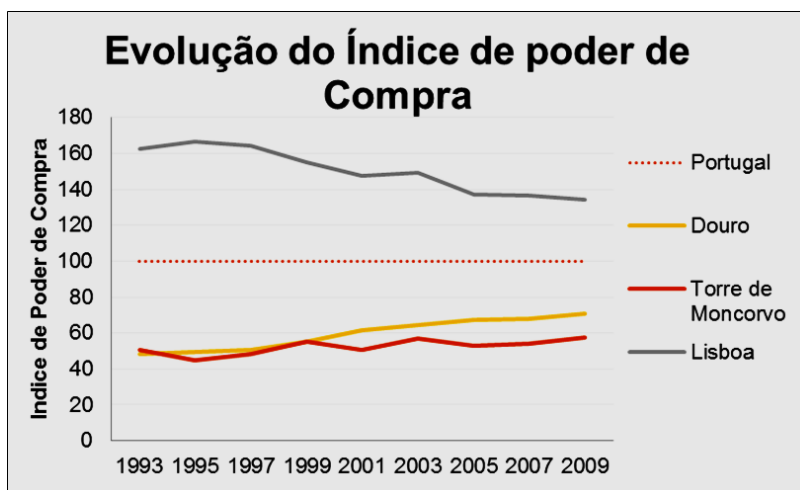


Gráfico 2 - Evolução do Índice de Poder de Compra

Com um índice de poder de compra de apenas 50,32%, o cenário previsto, sem a instalação do projeto das minas, nas atividades económicas tradicionais, nomeadamente na atividade agrícola, é de estabilização da realidade atual, com uma eventual melhoria de curto prazo,

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

devido à disponibilidade dos fundos do PDR 2020. No que respeita à evolução da atividade turística local e regional o cenário prevê uma pequena melhoria, resultante da influência do turismo no Douro.

Infraestruturas e acessibilidades e aspectos socioculturais: No que respeita às infraestruturas e acessibilidades a evolução prevista sem projeto das minas será de manutenção do nível de serviço atual, prevendo-se também ao nível dos aspectos socioculturais a manutenção do estado atual.

Tabela 1 - Síntese do Cenário Prospectivo da Evolução no Concelho de Moncorvo na ausência de Projeto

Parâmetros		Sentido
DEMOGRAFIA	População ativa local	Negativo
	Saldo migratório induzido	Negativo
	Alteração na pirâmide etária	Negativo
ECONOMIA	Economia local	Negativo
	Emprego local	Negativo
	Mercado de aluguer e imobiliário	Negativo
	Comércio e serviços locais	Negativo
	Atividades económicas tradicionais	Neutro
	Atividade turística local e regional	Positivo
	Economia Nacional	Neutro
INFRAESTRUTURAS E ACESSIBILIDADES	Rede viária local e regional	Neutro
	Rede ferroviária	Neutro
	Outras soluções de transporte	Neutro
	Serviços e infraestruturas básicas locais	Neutro
ASPECTOS SOCIO CULTURAIS	Bem-estar individual	Neutro
	Bem-estar coletivo	Neutro
	Identidade cultural local	Neutro

Em conclusão, a ausência de projeto, enquanto cenário prospectivo, constitui uma oportunidade perdida de um significativo contributo para o equilíbrio da balança de pagamentos nacional, da melhoria do volume das exportações nacionais e de um extraordinário contributo para a revitalização social e económica de uma região fortemente deprimida e regressiva.

❖ Ordenamento do território:

No que respeita ao **Ordenamento do Território**, numa perspectiva de horizonte de projeto, considera-se que as áreas regulamentares devem manter a estrutura idêntica à atual, adaptando-se à continuação do esvaziamento social e produtivo do território exterior aos principais centros urbanos e eixos de comunicação. Os eixos IP2 e IC5 colocam de certa forma Moncorvo nesta situação. Contudo, tal estará sempre dependente de estratégias de planeamento que possam vir a ser adotadas pela gestão autárquica e regional.

Face às características territoriais de base, os instrumentos de ordenamento do território, tenderão a incidir na perspectiva de preservação dos espaços florestais e naturais.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

❖ Património cultural e arqueológico:

Na ausência de projeto, não se prevêem alterações significativas, no que concerne ao património cultural e arqueológico, para além da contínua degradação a que o desconhecimento, o abandono e o desinvestimento votam alguns destes valores patrimoniais. Quando ao património edificado prevê-se apenas como aspecto significativo a continuação da degradação do núcleo mineiro da Carvalhosa.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

2. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS

ASPECTOS GERAIS

O Projeto de Reativação das Minas de ferro de Moncorvo foi concebido com integral observância prévia e rigorosa dos condicionalismos ambientais, o que foi determinante para que a minimização de seus impactes pudesse ser ponderada desde o início da conceptualização das intervenções.

Para além das determinações regulamentares estabelecidas na legislação aplicável, entendeu a MTI assumir recomendações e standards de compatibilidade entre a atividade mineira e o ambiente e sustentabilidade e definir as suas próprias directrizes de sustentabilidade e compatibilização ambiental que de alguma forma sintetizam, adaptam e aplicam, as recomendações, standards e princípios, anteriormente referidos:

- Adaptar o Projeto ao Ambiente, e não o Ambiente ao Projeto;
- Produzir mais e melhor, com menos impactes;
- Optimizar a exploração dos recursos evitando desperdícios;
- Estabelecer práticas de colaboração e benefícios diretos para as comunidades locais.

Através de acções, programas e metas para cada área da produção, a MTI irá canalizar esforços para que a exploração das Minas de Ferro de Moncorvo se torne um modelo de eficiência, visão de futuro e sustentabilidade.

O resultado alcançado com esse esforço de integração do trabalho das equipas de ambiente e de engenharia, resultou no Estudo Prévio de um projeto mineiro com alta performance ambiental e tecnológica, capaz de viabilizar o aproveitamento dos recursos geológicos existentes e de reverter o quadro de regressão social e económica prevalecente na região promovendo o seu desenvolvimento sustentável.

O Decreto-Lei nº 151-B/2013, de 31 de Outubro, alterado pelo Decreto-lei nº 47/2014, de 24 de Março, que estabelece o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental, refere no seu Artigo 5.º, alínea a), que são objetivos da AIA avaliar, de forma integrada, os possíveis impactes ambientais significativos, diretos e indiretos, decorrentes da execução dos projetos e das alternativas apresentadas, tendo em vista suportar a decisão sobre a viabilidade ambiental dos mesmos.

Assim, no sentido se desenvolver uma solução conceptual, que optimizasse a viabilidade ambiental e económica do projeto, a MTI, desenvolveu e analisou três alternativas para o projeto, partindo de uma base conceptual comum. Estas alternativas apresentam um leque de variáveis sectoriais ou de pormenor que as distinguem. Procurou-se assim identificar uma solução conceptual, que optimizasse a viabilidade funcional, ambiental e económica do projeto, nas suas várias vertentes.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Estabeleceu-se como princípio a viabilidade técnica e económica de qualquer das alternativas desenvolvidas, remetendo a opção preferencial para a alternativa que apresentar menores impactes ambientais e sociais.

METODOLOGIA

Introdução: O processo de avaliação de impacte ambiental é um procedimento interdisciplinar que decorre em várias etapas para garantir que as considerações ambientais estão incluídas nas decisões sobre projetos que possam vir a afetar o meio ambiente. O processo de AIA deve identificar os possíveis efeitos ambientais resultantes de uma dada operação ou atividade e como esses impactes podem ser mitigados, potenciados ou compensados e posteriormente geridos e monitorizados.

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto de Reativação das Minas de Ferro de Moncorvo é um documento de natureza informativa, conclusiva e de recomendação de adopção de medidas minimizadoras de eventuais impactes negativos, ou as medidas potenciadoras dos seus expectáveis efeitos positivos. No seu desenvolvimento foram observados os aspectos de maior detalhe constantes da Portaria nº 330/2001, de 2 de Abril, vigente, que estabelece as Normas Técnicas de elaboração dos EIA:

- Caracterização do ambiente afectado pelo projecto;
- Impactes ambientais e medidas de mitigação;
- Monitorização e medidas de gestão ambiental dos impactes resultantes do projeto;
- Lacunas técnicas ou de conhecimento verificadas na elaboração do EIA;
- Principais conclusões evidenciando a escolha entre as alternativas apresentadas.

Referenciais: Para a elaboração deste EIA, nomeadamente na adoção de uma metodologia para o seu desenvolvimento, que conciliasse os requisitos regulamentares nacionais e comunitários, com as práticas e metodologias e os *standards* de qualidade internacionais adoptados para este tipo de EIA (projeto mineiro), procurou-se recolher informação sobre as práticas recomendadas e aceites globalmente, pelas instituições de referência.

Assim, a estrutura do presente EIA baseia-se na adopção e adaptação dos critérios e da metodologia expressa nos seguintes guias metodológicos e guias de apreciação/avaliação:

- Guidebook for Evaluating Mining Project EIAs” 1ª Edição) elaborado pela ELAW (Environmental Law Alliance Worldwide) em Julho de 2010
- Diretrizes de Boas Práticas para Mineração e Biodiversidade, publicado em 2006 pelo ICMM, International Council on Mining and Metals
- Review of Potential environmental and social impacts of mining. Part 2. Mineo 2000. EC DG INFSO-B4.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- Guidance on Heritage Impact Assessments (HIAs) for Cultural World Heritage (WH) Properties. Publicado pelo ICOMOS “International Council on Monuments and Sites” em Janeiro de 2011.
- Guias para a atuação das Entidades Acreditadas (EA) no Domínio do Ambiente – 2. Guia AIA. Janeiro 2013.
- Guia para a apreciação técnica de Estudos de Impacte Ambiental, Setor das Minas e Pedreiras a céu aberto – Relatório Final. CCDRLVT 2007.
- UNEP - Mining for Closure: policies, practices and guidelines for sustainable mining practices and closure of mines.
- IFC - Notas de Orientação da Corporação Financeira Internacional: Padrões de Desempenho sobre Sustentabilidade Socio ambiental.

Para além destes guias gerais, foram ainda assumidas recomendações e métodos expressos noutros guias de âmbito mais específico ou especializado.

Metodologia: Com o desenvolvimento deste projeto pretende-se, identificar um conjunto de soluções conceptuais, que optimizem a viabilidade funcional, ambiental e económica do projeto, nas suas várias vertentes, remetendo uma opção preferencial, para a alternativa que apresentar menores impactes ambientais e sociais.

Assim, identificam-se as principais operações mineiras e as atividades que as integram, no projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo nas fases de construção e exploração:

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 2 - Principais operações mineiras e respetivas atividades

OPERAÇÃO	Atividades
Extração/Desmonte	Preparação dos locais. Decapagem, caminhos e plataformas
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico no depósito Eluvial da Mua
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Carvalhosa
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Pedrada
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico/explosivos - Reboredo
Beneficiação primária e secundária	Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos. Armazenamento e embalamento
	Alternativa A: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento
	Alternativa B: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento
	Alternativa C: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento
	Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis
	Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação
	Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água
Gestão e tratamento de resíduos	Parqueamento temporário de estêreis de exploração
	Parqueamento temporário de rejeitados
	Deposição de rejeitados nos vazios de escavação
Transporte entre a lavaria/expedição	Transporte Rodoviário lavaria-Leixões
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Fluvial de Lamego
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Ferroviário do Pocinho
Recuperação ambiental e paisagística	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Pedrada
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas do Reboredo Apriscos
Desativação e renaturalização	Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio
	Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio
	Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras
	Parqueamento temporário de rejeitados
Adaptado de "World Bank, Source Book" citada no "MINEO Potential environmental and social impacts of mining 2000, EC DG INFSO-B4"	

Identificadas, neste projeto, as principais operações mineiras e as atividades que as integram, passa-se à definição da listagem, na generalidade e por descritor, dos Impactes Potenciais que podem resultar das operações e atividades mineiras anteriormente listadas, adaptando, tanto quanto possível, às características ambientais e sociais da região em que o projeto se insere.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 3 - Listagem de Impactes Potenciais por descritor

DESCRITOR	IMPACTES
Geologia	Alterações na geomorfologia
Solos	Erosão
	Compactação
	Contaminação
Clima	Alteração dos parâmetros climáticos
Recursos Hídricos	Alteração dos regimes hidrológicos
	Alteração dos regimes hidrogeológicos
	Poluição/Contaminação de águas superficiais
	Poluição/Contaminação de águas subterrâneas
Qualidade do Ar	Poluentes atmosféricos
	Partículas
Ambiente Sonoro	Alteração dos níveis de ruído
Vibrações	Alteração do nível de vibrações
Ecologia e biodiversidade	Perda de habitats naturais e biótopos
	Impactes na Flora
	Impactes na Fauna
	Impactes em abrigos de quirópteros de importância nacional
	Impactes em ambiente aquático ou ripícola
Socio economia	Tabela diferente
Ordenamento do Território	Alterações no quadro regulamentar nacional
	Alterações no quadro regulamentar regional
	Alterações no quadro regulamentar local
Património Arqueológico e Cultural	Afectação de património arqueológico
	Afectação de património construído
	Afectação de património imaterial
Uso atual do Solo	Afectação de solo agrícola
	Afectação de recursos florestais
	Afectação de espaços naturais e semi-naturais
	Afectação de áreas de extração de inertes
	Afectação de vinhas na Região Demarcada do Douro
Paisagem	Alterações na paisagem das Cumeadas Norte da serra de Reboredo
	Alterações na paisagem do Sopé Norte da serra do Reboredo/Alinhamento da EN220
	Alterações na paisagem das Cumeadas sul da serra do Reboredo e das Encostas de transição
	Alterações na paisagem das encostas do Vale do rio Sabor
	Alterações na paisagem do Vale do Alto Douro
Impactes cumulativos com outras intervenções ou projetos na região	Linha de Muito Alta Tensão Armamar/Lagoaça
	Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor
	Parque Eólico de Zibreiro (Pedrada)
	Pedreira de Inertes de Granito Felgar
	Projeto do Parque Eólico de Torre de Moncorvo
	Projetos de prospeção mineira
Tráfego Rodoviário	Afectação do Tráfego Rodoviário
Adaptado de "World Bank, Source Book" citada no "MINEO Potential environmental and social impacts of mining 2000, EC DG INFSO-B4"	

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Após a definição das Operações e atividades principais do projeto e dos impactes potenciais, procede-se à identificação das suas interações através de construção de uma **Tabela Matriz de Impactes Ambientais Potenciais de Atividades Mineiras** (ver Anexo 6 “Tabelas de Impactes” deste Volume).

Dada a especificidade dos impactes potencialmente gerados sobre os parâmetros do descritor socio economia, esta avaliação será feita de acordo com a análise do impacte do projeto, em cada alternativa, incidindo sobre o ambiente socio económico e cultural identificado na situação de referência, estruturado à volta de quatro macro parâmetros.

Parâmetros	Impactes
DEMOGRAFIA	População ativa local
	Saldo migratório induzido
	Alteração na pirâmide etária
ECONOMIA	Economia local
	Emprego local
	Mercado de aluguer e imobiliário
	Comércio e serviços locais
	Atividades económicas tradicionais
	Atividade turística local e regional
	Economia Nacional
INFRAESTRUTURAS E ACESSIBILIDADES	Rede viária local e regional
	Rede ferroviária
	Outras soluções de transporte
	Serviços e infraestruturas básicas locais
ASPECTOS SOCIO CULTURAIS	Bem-estar individual
	Bem-estar coletivo
	Identidade cultural local

Pretende-se, com a análise do resultado destas Tabela-Matriz, obter uma avaliação objetiva da relação entre uma determinada atividade e os potenciais impactes gerais, resultantes sobre cada descritor. Desta Tabela-Matriz resultará uma rigorosa percepção e identificação dos impactes causados no desenvolvimento deste projeto sobre a situação de referência ambiental e social existente na área de afetação do projeto.

Desta apreciação, resulta um maior rigor na construção da **Tabela de Classificação de Impactes Potenciais por Alternativa** (ver Anexo 6 “Tabelas de Impactes” deste Volume), que será construída para cada Alternativa, na qual, em resultado da anterior identificação dos Impactes Potenciais, se consegue uma maior objectividade na classificação e quantificação dos impactes agora aplicados às especificidades de cada alternativa em análise. A listagem de identificação, dos impactes causados pela atividade mineira em cada descritor, resulta da adopção e

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

adaptação da listagem do “*World Bank, Source Book*” citada no “*MINEO Potential environmental and social impacts of mining 2000, EC DG INFSO-B4*”.

A Tabela de Classificação de Impactes Potenciais por Alternativa (ver Anexo 6 “Tabelas de Impactes” deste Volume), será elaborada tendo como base as **Tabelas de Classificação de Impactes por Descritor** (ver Anexo 6 “Tabelas de Impactes” deste Volume).

Para a construção destas Tabelas – Matriz de Classificação de Impactes, serão utilizados critérios de classificação e quantificação de impactes, identificados como:

- Sentido: P - Positivo; N - Negativo;
- Magnitude: R - Reduzida; O - Moderada; E - Elevada;
- Probabilidade: A - Certo; B - Provável; F - Improvável/ Pouco Provável;
- Efeito: D - Direto; I - Indirecto; U - Cumulativo;
- Duração: H - Permanente; T - Temporário;
- Incidência: C - Curto; M - Médio; L - Longo;
- Significância: MS - Muito Significativo; S - Significativo; PS - Pouco Significativo;
- Reversibilidade: V - Reversível ou W - Irreversível, X - Compensável ou Z - Não Compensável.

A adopção desta metodologia permite imprimir um maior grau de pormenorização, quer às atividades quer aos impactes, nas Tabelas-Matriz de Impactes por Descritor e por Alternativa, em função da identificação e classificação dos impactes que resultam de cada atividade.

No final, e em função das anteriores avaliações qualitativas, será elaborada a **Tabela Final Comparativa de Impactes por Alternativa** (ver Anexo 6 “Tabelas de Impactes” deste Volume). Esta tabela contribuirá para seleccionar, com base numa avaliação qualitativa dos impactes gerados, a Alternativa a adoptar e desenvolver para elaboração das fases seguintes do projeto.

Em complementaridade com a classificação dos impactes causados pelas atividades sobre os diversos descritores, descrita anteriormente, cabe nesta metodologia, uma classificação quantitativa dos impactes, que permitirá uma mais objetiva análise comparativa de Alternativas de Projeto. Assim, será elaborada uma outra **Tabela Comparativa de Impactes por Alternativa** (ver Anexo 6 “Tabelas de Impactes” deste Volume), na qual será feita uma avaliação quantitativa da Magnitude e Significância dos impactes, de modo a obter uma comparação de Alternativas sob estes aspetos dos impactes identificados no EIA.

Para tal será utilizada uma escala crescente, de -5 a 0 a 5, que traduzirá quantitativamente, o sentido positivo ou negativo dos impactes, e a percepção dos autores dos estudos setoriais que compõem este EIA, sobre a magnitude e significância dos mesmos.

- Impacte nulo ou não aplicável ao caso em classificação - 0;
- Impacte de magnitude reduzida e/ou pouco significativo - 1;
- Impacte de reduzida a média magnitude e significância - 2;
- Impacte de média magnitude e/ou significância - 3;

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- Impacte de média a elevada magnitude e/ou significância - 4;
- Impacte de elevada magnitude e/ou significância - 5.

A eventual subjectividade das apreciações será compensada pela atribuição de um valor final que resulte da média ponderada das classificações propostas pelos diversos especialistas sectoriais. Nesta classificação Magnitude traduz a extensão ou expressão espacial do impacte sobre um determinado recurso ou descritor e a Significância aplica-se à sensibilidade e/ou vulnerabilidade do recurso e à escala local, regional, nacional ou internacional da sua importância.

Como resultado da aplicação desta dupla abordagem metodológica, a avaliação global dos impactes baseia-se numa escala comum, de carácter qualitativo e quantitativo, que permite referenciar e relativizar os impactes nas diferentes áreas de análise, explicitando a valoração dos impactes para diferentes aspectos ambientais, partindo de uma escala comum e tendo por base critérios e valores de sensibilidade definidos como suporte a cada tipo de impacte por descritor em apreciação.

Deste procedimento metodológico, resulta uma significativa objectivação da avaliação dos impactes, apesar de comportar alguma subjectividade, que se procurou compensar através uma interpretação feita pelos vários intervenientes no EIA, independentemente da sua área de especialização.

A hierarquização das Alternativas, e no final a selecção da que representa a melhor opção em termos de compatibilidade ambiental, resulta do valor final obtido em termos de magnitude e significância, no total dos impactes sobre os descritores por Alternativa, atribuindo-lhes uma valoração negativa ou positiva de acordo com o sentido do impacte, que irá resultar numa avaliação comparativa entre Alternativas. Este escalonamento quantitativo dos impactes permite dimensionar as medidas minimizadoras ou compensatórias de acordo com o valor obtido em cada impacte.

Esta conclusão permite seleccionar a Alternativa a desenvolver nas fases seguintes do projeto e identificar as medidas de mitigação e o Programa de Monitorização e Gestão Ambiental que a devem acompanhar.

O EIA do projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo irá assim, identificar, avaliar, prever e quantificar os impactes negativos e positivos resultantes da concretização do projecto, sobre os valores ambientais e sociais identificados. Partindo de uma identificação rigorosa da Situação de Referência sobre os parâmetros ambientais e sociais, organizados como Descritores, será elaborada uma avaliação comparativa e prospectiva entre as Alternativas de implementação do projeto ou a opção zero de evolução sem a concretização do projeto.

Serão ainda considerados os eventuais efeitos cumulativos, com projetos e intervenções em curso na zona envolvente, tendo em conta a distância, a dimensão e a analogia no tipo de território e ecossistema.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Sempre que possível ou aplicável, a identificação, avaliação e quantificação dos impactes ambientais e sociais, será considerada de acordo com a relação de proximidade com as Áreas de Influência que se adoptou para este EIA:

- Área Directamente Afetada;
- Área de Influência Directa;
- Área de Influência Indirecta.

Considerando que este EIA foi realizado em fase de Estudo Prévio, foram identificados os estudos a realizar, que permitirão que as medidas de mitigação e os programas de monitorização descritos no presente EIA sejam pormenorizados, quando da sua inclusão no futuro RECAPE.

Avaliação suplementar de Impactes Ambientais. Metodologia ICOMOS:

Considerando que o Projecto de Reativação das Minas de Ferro de Moncorvo será desenvolvido próximo de uma região que apresenta valores patrimoniais de relevância extraordinária, que levaram à sua classificação pela UNESCO, como Património da Humanidade, considerou-se que, no âmbito deste EIA, deveria ser feita, uma avaliação suplementar dos impactes ambientais e sociais, com incidência sobretudo nos descritores Paisagem e Património Histórico e Cultural.

Para tal, e apesar de não ocorrer qualquer sobreposição ou interação entre o Projeto e as áreas classificadas como Património da Humanidade ou mesmo com a Zona de Proteção Especial, decidiu-se utilizar, onde aplicável, alguns parâmetros de avaliação expressos na metodologia do Guia “Guidance on Heritage Impact Assessments (HIAs) for Cultural World Heritage (WH) Propertie”, publicado pelo “International Council on Monuments and Sites”, ICOMOS, em Janeiro de 2011.

Será ainda utilizada uma tabela de classificação para avaliar a Magnitude do impacte que o projeto ou as suas componentes podem causar sobre eventuais atributos arqueológicos ou atributos da paisagem.

2.1 GEOLOGIA

Ver Volume VI Anexos Cartográficos:

- “Cartas III.1 (Alternativas A,B e C) ”.
- “Cartas III.2 Hipsometria (Alternativas A,B e C) ”.

Atendendo à natureza do projeto, o impacto sobre o factor ambiental Geologia é incontornável, no sentido em que o objectivo principal de uma mina é a extracção de um dado recurso geológico. Tal, não significa contudo, que não se faça um aproveitamento o mais eficiente possível do recurso mineral.

As escavações nas diferentes áreas com potencial mineiro (Mua, Carvalhosa, Pedrada e, Reboredo-Apriscos) provocarão inevitavelmente, impactes sobre a geomorfologia, que serão abordados no presente capítulo. Contudo, salienta-se que estes últimos impactes serão abordados com maior profundidade e pertinência nos capítulos dedicados aos recursos hídricos superficiais e à paisagem.

Assim, os impactes ambientais expectáveis sobre a geologia relacionam-se com:

- a) A eventual destruição de formações geológicas raras e/ou património geológico classificado. Contudo, na área da concessão não foram identificadas/inventariadas quaisquer ocorrências de património geológico. Considera-se assim este impacto como nulo para qualquer das três Alternativas apresentadas;
- b) O eventual não aproveitamento de um outro recurso mineral que não o ferro, através da sua deposição nos depósitos de inertes e/ou de rejeitados, ou ainda, com o tornar inacessível o acesso a esse recurso. Contudo, de acordo com a informação compilada e apresentada na caracterização da situação de referência, na área da concessão da MTI, o único recurso mineral com interesse económico identificado é o ferro (em diferentes fases mineralógicas). Deste modo, considera-se este impacto como nulo para qualquer das três Alternativas apresentadas;
- c) O possível surgimento de ângulos de talude (nomeadamente nos locais de deposição temporária de estéreis) com inclinações superiores às do relevo natural com consequente instabilidade de taludes associada (e.g. escorregamentos, deslizamentos, etc.). Este é um impacto negativo, direto, imediato a longo prazo, temporário, pouco provável, magnitude reduzida, de âmbito local, minimizável e reversível. Em suma, este impacto é considerado como pouco significativo. Esta classificação aplica-se de igual modo às três Alternativas apresentadas uma vez que as mesmas não preconizam diferenças quer ao nível das escavações quer ao nível da localização dos depósitos temporários de estéreis.

Os impactes ambientais expectáveis sobre a geomorfologia relacionam-se com:

- a) A modificação do relevo associada às escavações. Discriminando as quatro áreas de escavação previstas, as quais não sofrem alterações geométricas nas três Alternativas apresentadas, tem-se:
 - a. Escavação do depósito eluvial da Mua – Impacte negativo, magnitude reduzida, certo, direto, permanente, de médio prazo e reversível. Em suma, considera-se

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

este impacte como de significância reduzida, atendendo à reduzida espessura média de escavação que se cifra em cinco metros e, à área prevista para a corta, na ordem dos 25 hectares;

- b. Escavações da Carvalhosa, Pedrada e Reboredo-Apriscos – Impacte negativo, magnitude moderada, certo, direto, permanente, de médio a longo prazo e parcialmente reversíveis após implementação do PARP. Em suma, considera-se este impacte como de significância moderada, atendendo às áreas previstas para as cortas que se cifram nos 80 hectares para a corta da Carvalhosa, 140 hectares para a corta da Pedrada, e 80 hectares para a corta de Reboredo-Apriscos. De salientar que estas escavações não provocarão rebaixamento da linha de cumeeada da serra do Reboredo, uma vez que se desenvolvem no seu flanco Sul, a meia encosta;
- b) A modificação do relevo associada à deposição temporária de estéreis. De acordo com o apresentado no Plano de Lavra, a situação mais significativa relacionar-se-á com a deposição temporária de estéreis, necessária entre os anos 6 e 10 na envolvente da Carvalhosa (Alternativa A), Pedrada (Alternativa B) ou, Reboredo/Apriscos (Alternativa C), consequência da falta de volume de encaixe do depósito eluvial da Mua e, da inexistência de condições geométricas favoráveis na área com potencial mineiro em exploração na serra do Reboredo. Ainda que não seja expectável que este volume supere os 2,5 Mm³ e/ou a sua espessura exceda os 10 metros, considera-se este impacte como: negativo, direto, imediato, temporário, certo, magnitude moderada, de âmbito local, minimizável e reversível. Em suma, este impacte é considerado como significativo.

Em termos estritamente geomorfológicos e, atendendo a que o volume expectável é da mesma ordem de grandeza para qualquer uma das três Alternativas, ainda que localizado em diferentes locais, não se considera existirem diferenças significativas entre as Alternativas que justifique a atribuição de significâncias distintas.

Conclusão: No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactes sobre o descritor Geologia, conclui-se que de um modo geral os impactes são de magnitude moderada, permanentes, significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 4 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Geologia

ALTERNATIVA A, B e C		
DESCRITOR: GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA		
IMPACTES		Alterações na geomorfologia
SENTIDO	Positivo	
	Neutro	
	Negativo	
MAGNITUDE	Reduzida	
	Moderada	
	Elevada	
PROBABILIDADE	Certo	
	Provável	
	Pouco Provável	
	Improvável	
EFEITO	Direto	
	Indireto	
	Secundário	
	Cumulativo	
DURAÇÃO	Permanente	
	Temporário	
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)	
	Médio (<15 anos)	
	Longo (>15 anos)	
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo	
	Significativo	
	Pouco significativo	
REVERSIBILIDADE	Reversível	
	Irreversível	
	Compensável	
	Não compensável	

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 5 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Geologia

Operação	ALTERNATIVA A, B e C	Alterações na geomorfologia		Total
	Atividade	Magni.	Signif.	
Extração/desmonte	Preparação dos locais. Decapagem, caminhos e plataformas	0	0	0
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico no depósito Eluvial da Mua	-1	-1	-2
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Carvalhosa	-3	-3	-6
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Pedrada	-3	-3	-6
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico/explosivos - Reboredo	-3	-3	-6
Beneficiação Primária e Secundária	Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos. Armazenamento e embalamento	0	0	0
	Alternativa A: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	0	0	0
	Alternativa B: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	-1	-1	-2
	Alternativa C: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	-1	-1	-2
	Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis	-1	-1	-2
	Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação	0	0	0
	Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água	0	0	0
Gestão e Tratamento de Resíduos	Parqueamento temporário de estêreis de exploração	-1	-1	-2
	Parqueamento temporário de rejeitados (Alternativa A)	-1	-1	-2
	Parqueamento temporário de rejeitados (Alternativa B ou C)	-2	-1	-3
	Deposição de rejeitados nos vazios de escavação	-1	-1	-2
Transporte entre a Lavaria e a Expedição	Transporte Rodoviário lavaria-Leixões	0	0	0
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Fluvial de Lamego	0	0	0
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Ferroviário do Pocinho	0	0	0
Recuperação Ambiental e Paisagística	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua	1	1	2
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa	1	1	2
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Pedrada	1	1	2
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas do Reboredo Apriscos	1	1	2
Desactivação	Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio	0	0	0
	Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio	0	0	0
	Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras	0	0	0
	Parqueamento temporário de rejeitados	0	0	0

2.2 SOLOS E APTIDÃO DE SOLOS

Ver Volume VI Anexos Cartográficos:

- “Cartas III.3 Solos (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.4 Aptidão de Solos (Alternativas A,B e C) ”.

A identificação dos impactes e afetação de solos pela implantação do Projeto será apreciada de acordo com as três fases do seu desenvolvimento, instalação, exploração e desativação. Esta afetação exerce-se maioritariamente sobre Leptosolos (cerca de 30%, Inapto para agricultura / Inapto para pastagem / Aptidão moderada para exploração florestal) e Cambissolos (cerca de 65%, Inapto para agricultura e pastagem / Aptidão marginal para exploração florestal).

De um modo geral, os impactes expectáveis sobre o solo ocorrem nas fases de instalação e na fase de exploração, sendo revertidos na fase de desativação. Foram identificados 3 tipos de impactes sobre os solos, que poderão ocorrer no desenvolvimento das atividades mineiras:

- Erosão;
- Compactação;
- Contaminação.

Para cada um destes impactes foram identificadas as situações, que a ocorrerem, os determinam:

- ❖ Erosão:
 - Destruição da camada superficial do solo;
 - Abertura de acessos à obra;
 - Ocupação permanente do solo.
- ❖ Compactação:
 - Alterações das características pedológicas e da capacidade produtiva do solo;
 - Abertura de acessos à obra;
 - Redução da permeabilização do terreno.
- ❖ Contaminação:
 - Contaminação do solo por derivados de hidrocarbonetos e por resíduos industriais e resíduos de exploração.

2.2.1 Fase de Instalação

De um modo geral, os principais impactes expectáveis sobre o solo encontram-se, nesta fase, essencialmente, associados à preparação do solo e posterior instalação das infraestruturas de apoio ao desenvolvimento do projecto. Estes impactes, pela sua natureza, ocorrerão na fase de construção e, em parte, manter-se-ão na fase de exploração, sendo revertidos na fase de desativação:

- Destruição da camada superficial do solo;
- Abertura de acessos à obra;
- Alterações nas características pedológicas e da capacidade produtiva do solo;
- Redução da permeabilização do terreno;
- Contaminação do solo por derivados de hidrocarbonetos.

❖ Erosão:

- Destruição da camada superficial do solo: De acordo com o projecto, haverá necessidade de proceder à remoção parcial da camada superficial do solo existente, alterando de forma temporária ou permanente o uso do solo em determinadas áreas, designadamente nas zonas afetadas às áreas de exploração, escombreyras, áreas de depósitos de terras e de rejeitados, entre outras ações decorrentes da implementação do projecto. Considera-se este impacto como negativo, direto, reversível e magnitude baixa;
- A abertura de acessos às zonas de obra provocará alterações nas características do solo, conduzindo à compactação deste e, concomitantemente, ao aumento dos fenómenos erosivos. No entanto, a dimensão da área de projecto torna este impacto pouco significativo. Desta forma, avalia-se este impacto como negativo, direto, imediato, temporário e de magnitude baixa.

❖ Compactação:

- Alterações das características pedológicas e da capacidade produtiva do solo: Todos os trabalhos relativos ao desenvolvimento de projetos com estas características, são passíveis de afetar negativamente as características pedológicas, bem como da respetiva capacidade de uso do solo. De facto, a implantação de estaleiros e implementação do projecto alteram de forma temporária a capacidade produtiva dos solos. A este respeito importa realçar que as características pedológicas em presença apontam atualmente para uma reduzida capacidade agrícola. Avalia-se este impacto como negativo, direto, imediato, temporário e de magnitude baixa;
- A abertura de acessos às zonas de obra provocará alterações nas características do solo, conduzindo à compactação deste e, concomitantemente, ao aumento dos fenómenos erosivos. No entanto, a dimensão da área de projecto torna este impacto pouco significativo. Desta forma, avalia-se este impacto como negativo, direto, imediato, temporário e de magnitude baixa;
- Redução da permeabilização do terreno: A criação de novas áreas impermeáveis, como sucede na área de implantação do projecto, implicará não só uma alteração visual na paisagem como, também, uma alteração negativa no índice de

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

impermeabilização desta área. O impacte causado por esta ação é negativo, direto, imediato, temporário e de média magnitude.

❖ Contaminação:

- Contaminação do solo por derivados de hidrocarbonetos e por resíduos industriais e resíduos de exploração: Nas operações de construção de infraestruturas poderão ocorrer derrames acidentais de derivados de hidrocarbonetos utilizados na maquinaria, ou outros resíduos industriais que, para além de contaminarem o solo, poderão poluir águas sub-superficiais. Face a este, avalia-se este impacte como negativo, direto, imediato, temporário e de baixa magnitude.

Abertura de acessos à obra

A abertura de acessos às zonas de obra provocará alterações nas características do solo, conduzindo à compactação deste e, concomitantemente, ao aumento dos fenómenos erosivos. No entanto, a dimensão da área de projecto torna este impacte pouco significativo. Desta forma, avalia-se este impacte como negativo, direto, imediato, temporário e de magnitude baixa.

Redução da permeabilização do terreno

A criação de novas áreas impermeáveis, como sucede na área de implantação do projecto, implicará não só uma alteração visual na paisagem como, também, uma alteração negativa no índice de impermeabilização desta área. O impacte causado por esta ação é negativo, direto, imediato, temporário e de média magnitude.

2.2.2 Fase de Exploração

No que concerne à fase de exploração, os impactes prendem-se na sua totalidade com a comparação entre a situação atual e o uso projetado.

❖ Erosão:

- Ocupação permanente do solo: A área afeta ao projecto mineiro, trará um impacte relevante nos solos. Avalia-se este impacte como negativo, direto, permanente. Do ponto de vista da magnitude, considerando que os solos a ocupar pelas infraestruturas do projeto são de solos muito finos, por vezes esqueléticos, a magnitude será reduzida.

❖ Contaminação:

- Contaminação do solo por resíduos industriais e resíduos de exploração: Nas operações de exploração poderão ocorrer derrames acidentais de derivados de hidrocarbonetos utilizados na maquinaria que, para além de contaminarem o solo, poderão poluir águas sub-superficiais e subterrâneas. Face a este, avalia-se este impacte como negativo, direto, imediato, temporário e de baixa magnitude.

2.2.3 Fase de Desactivação

Nesta fase, os impactes esperados são, para este descritor, em grande parte idênticos aos registados na fase de construção. Nesta fase, considera-se a hipótese de nivelamento do terreno na área das explorações, tal como previsto em Plano de Lavra e prevê-se a remoção total das restantes infraestruturas de apoio à actividade mineira.

❖ Erosão:

- A abertura de acessos às zonas de obra provocará alterações nas características do solo, conduzindo à compactação deste e, concomitantemente, ao aumento dos fenómenos erosivos. No entanto, a dimensão da área de projecto torna este impacte pouco significativo. Desta forma, avalia-se este impacte como negativo, direto, imediato, temporário e de magnitude baixa.

❖ Compactação:

- Alterações das características pedológicas e da capacidade produtiva do solo: Todos os trabalhos relativos ao desenvolvimento de projetos com estas características, são passíveis de afetar negativamente as características pedológicas, bem como da respetiva capacidade de uso do solo. A este respeito importa realçar que as características pedológicas em presença apontam atualmente para uma reduzida capacidade agrícola. Avalia-se este impacte como negativo, direto, imediato, temporário e de baixa magnitude.

❖ Contaminação:

- Contaminação do solo por derivados de hidrocarbonetos: Nas operações de desativação de infraestruturas poderão ocorrer derrames acidentais de derivados de hidrocarbonetos utilizados na maquinaria que, para além de contaminarem o solo, poderão poluir águas sub-superficiais e subterrâneas. Face a este, avalia-se este impacte como negativo, direto, imediato, temporário e de baixa magnitude.

Neste descritor a identificação e quantificação dos impactes, resulta semelhante nas três Alternativas.

Conclusão: No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactes sobre o descritor Solos e Aptidão de Solos, conclui-se que de um modo geral os impactes são de magnitude reduzida, temporários, pouco significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas, manifestando-se uma situação ligeiramente mais desfavorável na Alternativa C.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 6 - Avaliação Qualitativa de Impactes por Alternativa para o descritor Solos

ALTERNATIVA A, B e C				
DESCRITOR: SOLOS				
IMPACTES		Erosão	Compactação	Contaminação
SENTIDO	Positivo			
	Neutro			
	Negativo			
MAGNITUDE	Reduzida			
	Moderada			
	Elevada			
PROBABILIDADE	Certo			
	Provável			
	Pouco Provável			
	Improvável			
EFEITO	Direto			
	Indireto			
	Secundário			
	Cumulativo			
DURAÇÃO	Permanente			
	Temporário			
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)			
	Médio (<15 anos)			
	Longo (>15 anos)			
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo			
	Significativo			
	Pouco significativo			
REVERSIBILIDADE	Reversível			
	Irreversível			
	Compensável			
	Não compensável			

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 7 - Avaliação Quantitativa de Impactes por Alternativa para o descritor Solos

Operação	Atividade	Erosão		Contaminação		Compactação		Total
		Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	
Extração/desmonte	Preparação dos locais.Decapagem, caminhos e plataformas	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-8
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico no depósito Eluvial da Mua	-1	-1	0	0	0	0	-2
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Carvalhosa	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Pedrada	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico/explosivos - Reboredo	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6
Beneficiação Primária e Secundária	Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos. Armazenamento e embalamento	0	0	0	0	0	0	0
	Alternativa A: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	0	0	0	0	-2	-2	-4
	Alternativa B: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	-1	-1	0	0	-2	-2	-6
	Alternativa C: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	-2	-2	0	0	-2	-2	-8
	Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-8
	Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação	0	0	0	0	0	0	0
	Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água	0	0	0	0	0	0	0
Gestão e Tratamento de Resíduos	Parqueamento temporário de estêreis de exploração	0	0	0	0	0	0	0
	Parqueamento temporário de rejeitados	0	0	0	0	-1	-1	-2
	Deposição de rejeitados nos vazios de escavação	0	0	0	0	0	0	0
Transporte entre a Lavaria e a Expedição	Transporte Rodoviário lavaria-Leixões	0	0	0	0	0	0	0
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Fluvial de Lamego	0	0	0	0	0	0	0
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Ferroviário do Pocinho	0	0	0	0	0	0	0
Recuperação Ambiental e Paisagística	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua	1	1	0	0	0	0	2
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa	1	1	1	1	1	1	6
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Pedrada	1	1	1	1	1	1	6
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas do Reboredo Apriscos	1	1	1	1	1	1	6
Desactivação	Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio	1	1	1	1	1	1	6
	Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio	1	1	1	1	1	1	6
	Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras	1	1	1	1	1	1	6
	Parqueamento temporário de rejeitados	1	1	1	1	1	1	6

2.3 CLIMA E METEOROLOGIA

Ver Anexo 7 “Clima” do Volume II.

O projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, em qualquer das alternativas em análise, provocará uma alteração da morfologia das áreas de intervenção, que poderá originar, como consequência destas modificações, alterações de alguns parâmetros climáticos resultantes da modificação de padrões de circulação junto ao solo e das alterações do regime hidrológico local. Embora com baixa relevância, são expectáveis os seguintes impactes:

- Afetação do regime de escoamento de microescala das massas de ar;
- Diminuição da evapotranspiração causada pela remoção de coberto vegetal nos processos de decapagem e preparação dos locais;
- Alteração da humidade relativa do ar causada pela mudança da configuração topográfica do terreno e do regime hidrológico local.

De facto, nas áreas intervencionadas, desprovidas de coberto vegetal durante as fases de Exploração e Desmonte, poderá ocorrer uma modificação dos fluxos radiativos e energéticos, através do aumento do coeficiente de reflexão solar, o que provocará um aumento localizado da temperatura do ar e respetiva redução da humidade relativa. Estes fenómenos deverão restringir-se apenas às áreas intervencionadas, com uma reduzida magnitude, insuficiente para alterar os parâmetros que caracterizam o clima a nível local.

Das diversas variáveis climatológicas, o regime de ventos e a precipitação são os maiores condicionantes na qualidade do ar, águas e no ambiente sonoro. O regime de ventos porque influencia o transporte e deposição de poluentes atmosféricos, nomeadamente, das partículas em suspensão com diferentes diâmetros aerodinâmicos. Este parâmetro climatológico condiciona também a dispersão das emissões sonoras emitidas a partir do funcionamento e exploração da mina. A precipitação porque condiciona de forma significativa as emissões fugitivas de partículas em suspensão, aprisionando por via húmida a sua deposição no solo. Por outro lado, a precipitação poderá também influenciar a qualidade das águas superficiais, a diluição e a erosão de partículas de diferentes diâmetros, suscetíveis de afetar a qualidade da água. Os efeitos de ambos os elementos climáticos referidos ocorrem sobretudo ao nível da direção predominante do escoamento das massas de ar na região de estudo, bem como ao nível da área afetada pela formação de eventuais plumas de dispersão de poluentes na zona de exploração e acessos.

Pode-se assim considerar que os impactes no clima originados pelo projeto em estudo serão negativos, mas de magnitude reduzida. São ainda considerados como impactes indiretos, prováveis, pouco significativos e reversíveis já que se encontram previstas ações de recuperação ambiental e paisagística com a desativação e renaturalização das áreas intervencionadas.

Relativamente aos aspetos climáticos de maior escala, nomeadamente a redução da camada de ozono estratosférico e alterações climáticas, a sua abordagem e quantificação em termos de

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

impacte é diversa. As substâncias promotoras da destruição da camada de ozono não fazem parte dos processos normais das atividades em estudo e, por essa razão, não serão aqui abordadas.

Conclusão: No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactes sobre o descritor Clima, conclui-se que de um modo geral os impactes são de magnitude reduzida, temporários, pouco significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas.

Tabela 8 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Clima

ALTERNATIVA A, B e C		
DESCRITOR: CLIMA		
IMPACTES		Alteração dos Parâmetros Climáticos
SENTIDO	Positivo	
	Neutro	
	Negativo	
MAGNITUDE	Reduzida	
	Moderada	
	Elevada	
PROBABILIDADE	Certo	
	Provável	
	Pouco Provável	
	Improvável	
EFEITO	Direto	
	Indireto	
	Secundário	
	Cumulativo	
DURAÇÃO	Permanente	
	Temporário	
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)	
	Médio (<15 anos)	
	Longo (>15 anos)	
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo	
	Significativo	
	Pouco significativo	
REVERSIBILIDADE	Reversível	
	Irreversível	
	Compensável	
	Não compensável	

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 9 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Clima

Operação	Atividade	ALTERATIVA A, B e C		Alteração dos Parâmetros Climáticos	Total
		Magni.	Signif.		
Extração/desmonte	Preparação dos locais. Decapagem, caminhos e plataformas	-1	-1		-2
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico no depósito Eluvial da Mua	-1	-1		-2
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Carvalhosa	-1	-1		-2
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Pedrada	-1	-1		-2
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico/explosivos - Reboredo	-1	-1		-2
Beneficiação Primária e Secundária	Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos. Armazenamento e embalagem	-1	-1		-2
	Alternativa A: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	-1	-1		-2
	Alternativa B: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	-1	-1		-2
	Alternativa C: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	-1	-1		-2
	Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis	0	0		0
	Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação	0	0		0
	Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água	0	0		0
Gestão e Tratamento de Resíduos	Parqueamento temporário de estêreis de exploração	0	0		0
	Parqueamento temporário de rejeitados	0	0		0
	Deposição de rejeitados nos vazios de escavação	0	0		0
Transporte entre a Lavaria e a Expedição	Transporte Rodoviário lavaria-Leixões	-1	-1		-2
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Fluvial de Lamego	-1	-1		-2
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Ferroviário do Pocinho	-1	-1		-2
Recuperação Ambiental e Paisagística	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua	-1	-1		-2
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa	-1	-1		-2
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Pedrada	-1	-1		-2
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas do Reboredo Apriscos	-1	-1		-2
Desactivação	Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio	-1	-1		-2
	Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio	-1	-1		-2
	Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras	-1	-1		-2
	Parqueamento temporário de rejeitados	-1	-1		-2

2.4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

Ver Anexos do Volume VI Anexos Cartográficos:

- “Cartas III.5 Pontos de Amostragem da Qualidade das Águas Subterrâneas (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.6 Pontos de Amostragem da Qualidade das Águas Superficiais (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.7 Localização das Captações de Água da CMTM e da AdTMAD (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.8 Localização das Captações de Água licenciadas pela da AHRNorte (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.9 Localização das Instalações de Tratamento de Águas Residuais (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.10 Localização dos pontos a monitorizar no âmbito dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos: Aspetos Qualitativos (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III. 11 Localização dos pontos a monitorizar no âmbito dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos: Aspetos Quantitativos Alternativas A,B e C) ”.

2.4.1 Nota introdutória

O meio hídrico é um aspeto biofísico com grandes possibilidades de ser afetado negativamente pelas atividades associadas à indústria extrativa. Aspetos como a alteração da drenagem superficial (com intersecção, destruição ou ocupação de linhas de água/solos), alteração da qualidade das águas superficiais (pelo aumento de material particulado, derrames/concentração de substâncias ou descargas de efluentes), alteração do escoamento subterrâneo (com intersecção e rebaixamento de níveis freáticos) e até mesmo a alteração na qualidade das águas subterrâneas, são suscetíveis de ocorrer.

Assim, nos parágrafos seguintes analisar-se-ão os impactes ambientais ocorrentes ou previsíveis de ocorrer nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, tendo em conta os trabalhos a desenvolver na mina, bem como as diferentes Alternativas previstas.

2.4.2 Recursos hídricos superficiais – Aspetos quantitativos

Atendendo à natureza e dimensão do projeto, o impacte global sobre o factor ambiental Recursos Hídricos Superficiais é um acontecimento certo, ainda que de magnitude variável consoante quer a infraestrutura e/ou área de exploração (variáveis ao longo do tempo de vida da mina e que se estima em 58 anos) quer a Alternativa apresentada.

Consideram-se e analisam-se assim, os impactes das principais infraestruturas e áreas de escavação sobre:

- Eliminação ou alteração de linhas de água;
- As disponibilidades hídricas da região;

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- A retenção de água superficial e consequente escassez hídrica a jusante da retenção;
- Impermeabilização das sub-bacias hidrográficas com consequente incremento dos caudais de ponta de cheia;
- Incremento da erosão das linhas de água receptoras de águas esgotadas do fundo das cortas da mina.

Os impactes expectáveis sobre as linhas de água, relacionados com a sua eliminação ou alteração parcial são, discriminados pelos principais elementos do projeto:

- Área de escavação do depósito eluvial da Mua (comum às três Alternativas de Projeto) – Esta área encontra-se no flanco NE do Cabeço da Mua, entre as cotas 720 e 820, com declives médios de 23%. Ainda que não existam verdadeiras linhas de água na área a intervencionar, de acordo com a cartografia existente à escala 1:25.000 do IgeoE, afectar-se-á os primeiros 140 metros de uma linha de água, afluente de uma ribeira sem nome atribuído na Carta Militar, a qual é por sua vez, afluente da margem esquerda do rio Sabor. Classifica-se este impacte como: negativo, certo, directo, temporário, reversível (com a implementação do PARP), de curto prazo, local e de magnitude reduzida. Em suma, considera-se este impacte como pouco significativo;
- Área de escavação da Carvalhosa (comum às três Alternativas de Projeto) - Esta área encontra-se numa encosta virada a Sul, ainda que próxima da linha de cumeada. As cotas máximas rondam os 840 e os declives longitudinais das três linhas de água intersectadas encontram-se entre os 18% e 21%. De acordo com a cartografia existente à escala 1:25.000 do IgeoE, afectar-se-ão no pior cenário, três linhas de água, nos seus troços iniciais. A linha de água mais ocidental, pertencente à sub-bacia hidrográfica da ribeira dos Zebos, poderá ser anulada numa extensão de 600 metros, enquanto que as restantes duas linhas de água, pertencentes à sub-bacia da ribeira do Souto, serão afectadas em 810 m e 670 m. Ambas as sub-bacias drenam para a sub-bacia da ribeira de Mós (afluente de 1ª ordem da margem direita do rio Douro), com uma área de drenagem de 149 km². Este impacte, considerando a intersecção das três linhas de água, é classificado como: negativo, certo, direto, permanente, irreversível, de longo prazo, local e de magnitude reduzida. Em suma, considera-se este impacte como pouco significativo;
- Área de escavação da Pedrada (comum às três Alternativas de Projeto) – Assim como na área anterior, esta área de exploração também se encontra na encosta da Serra do Reboredo exposta a Sul. As cotas máximas rondam os 890 e os declives longitudinais das três linhas de água intersectadas encontram-se entre os 14% e 19%. De acordo com a cartografia existente à escala 1:25.000 do IgeoE, afectar-se-ão no pior cenário, três linhas de água, nos seus troços iniciais. As linhas de água, pertencentes à sub-bacia hidrográfica da ribeira de Santa Marinha, serão anuladas em extensões de 850, 750 e 500 metros, respectivamente, da linha de água mais a ocidente para a linha de água mais oriental. Esta sub-bacia drena para a sub-bacia da ribeira de Mós (afluente de 1ª ordem da margem direita do rio Douro), com uma área de drenagem de 149 km². Este impacte, considerando a intersecção das três linhas de água, é classificado como: negativo, certo, direto, permanente, irreversível, de longo prazo, local e de magnitude reduzida. Em suma, considera-se este impacte como pouco significativo;
- Área de escavação Reboredo-Apriscos (comum às três Alternativas de Projeto) - Esta área encontra-se numa encosta virada a Sul, ainda que próxima da linha de

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

cumeada. As cotas máximas rondam os 880 e os declives longitudinais das quatro linhas de água intersectadas encontram-se entre os 17% e 23%. De acordo com a cartografia existente à escala 1:25.000 do IgeoE, afectar-se-ão no pior cenário, quatro linhas de água, nos seus troços iniciais. As linhas de água, pertencentes à sub-bacia hidrográfica da ribeira de Santa Marinha, poderão ser anuladas em extensões de 510, 280, 300 e 330 metros, respectivamente, da linha de água mais a ocidente para a linha de água mais oriental. Esta sub-bacia drena para a sub-bacia da ribeira de Mós (afluente de 1ª ordem da margem direita do rio Douro), com uma área de drenagem de 149 km². Este impacte, considerando a intersecção das quatro linhas de água, é classificado como: negativo, certo, direto, permanente, irreversível, de longo prazo, local e de magnitude reduzida. Em suma, considera-se este impacte como pouco significativo.

De salientar que os troços das linhas de água afectadas, atendendo à sua extensão, área drenada e posicionamento no contexto da rede hidrográfica, possuem regime torrencial (muito dependente do regime de precipitação) e caudais modestos.

No que respeita ao impacte cumulativo resultante da anulação destes onze troços iniciais de linhas de água, o mesmo é classificado como sendo: negativo, certo, direto, permanente, parcialmente reversível (reversível apenas no caso do depósito eluvial da Mua), de longo prazo, local e de magnitude moderada. O somatório das extensões afectadas (5,7 km) torna, contudo, este impacte como significativo. A não atribuição de uma maior significância ao impacte prende-se com: 1) A possibilidade de a afectação ser menor do que a agora considerada em fase de estudo prévio; 2) Este impacte cumulativo ter um prazo de 58 anos.

O fornecimento de água para as atividades de extração, tratamento e recuperação, será efetuado a partir de captações de águas superficiais, diferenciando-se as origens e os quantitativos com as diferentes Fases do Projeto. Assim:

- Fase Inicial (primeiros 5 anos) - Contempla a captação de água no fundo da corta da pedreira “Mata dos Zimbros” (Figura 2). Considerando um consumo máximo anual de água por parte do projeto mineiro, de 14400 m³ (23 m³/dia para o funcionamento da Lavaria Inicial e 25 m³/dia para outros usos) e, considerando uma capacidade de armazenamento de água no fundo da corta, na ordem dos 16250 m³ ⁽¹⁾, a sustentabilidade das extrações é garantida com a reposição de água a uma taxa de 0,5 L/s, perfeitamente compatível com os valores típicos (caudais) deste tipo de formações geológicas. Classifica-se assim este impacte como: negativo, certo, direto, temporário, irreversível, de longo prazo, local e de magnitude reduzida. Em suma, considera-se este impacte como pouco significativo;

¹ Para esta capacidade de armazenamento de água no fundo da corta assumiu-se uma área média de espelho de água de 6500 m² e uma coluna de água de 2,5 metros.



Figura 2 - Acumulação de água no fundo da corta da pedreira “Mata dos Zimbros” (imagem de satélite proveniente do BingMaps)

- Fase Definitiva - Contempla a captação de água no rio Douro. De acordo com o Plano de Lavra associado ao presente EIA, as necessidades hídricas anuais para processamento mineral, rega de acessos, rega de plantas e outros usos cifram-se em 0,075 Mm³ (0,001% de taxa de utilização dos caudais disponíveis no rio Douro). Considera-se assim este impacte como: negativo, certo, direto, temporário, irreversível, de longo prazo, local e de magnitude reduzida. Em suma, considera-se este impacte como (muito) pouco significativo.

Em termos de impermeabilização das bacias hidrográficas, no que respeita aos impactes provocados pelas infra-estruturas de apoio à actividade mineira, as quais constam genericamente na lavaria temporária e instalações sociais e de apoio, lavaria definitiva e instalações sociais e de apoio, áreas destinadas ao armazenamento temporário de resíduos mineiros e, acessos internos a manter, melhorar ou criar, tem-se, para a Fase Definitiva, uma área máxima impermeabilizada de 0,23 km², com uma afectação de 0,2% em área, se se considerar como sub-bacia de referência, a sub-bacia da ribeira de Mós, a qual drena 149 km².

Com os pressupostos enunciados, considera-se o impacte da impermeabilização da sub-bacia hidrográfica com consequente incremento dos caudais de ponta de cheia a jusante do Projeto como: negativo, certo, direto, temporário, reversível, de longo prazo, local e de magnitude reduzida. Em suma, considera-se este impacte como (muito) pouco significativo.

As diferentes localizações preconizadas para as futuras lavarias definitivas, não têm implicações relevantes para o presente descritor, uma vez que as suas áreas de implantação não originam impermeabilizações significativas. Contudo, considera-se como menos favorável a localização

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

seleccionada na Alternativa B porquanto se localiza parcialmente sobre troço inicial de uma linha de água.

Os impactes expectáveis relativos a possíveis retenções de água superficial e consequente escassez hídrica a jusante da retenção, relacionam-se com:

- A área de escavação do depósito eluvial da Mua e os seus 25 hectares de corta. A configuração da base da escavação é contudo favorável ao normal escoamento superficial, não se prevendo a existência de áreas endorreicas. Considera-se assim que a drenagem para NNW e NE, na direcção das povoações de Felgar e Souto da Velha e, a drenagem para Este, na direcção da albufeira de Vale de Ferreiros, não será significativamente afectada. Em Felgar e Souto da Velha, o contributo das águas subterrâneas (através de várias exurgências naturais) é bem mais significativo do que o contributo das águas superficiais. No caso da albufeira de Vale de Ferreiros, a bacia drenante de dimensões reduzidas desenvolve-se mais para Sul e SW, em direcção à Carvalhosa. Este impacte é assim classificado como nulo;
- A área de escavação da Carvalhosa com os seus 80 hectares de corta e, possível influência negativa nos pequenos aglomerados Quintas da Nogueirinha e Quintas do Corisco. Contudo, durante os levantamentos de campo, não se identificou nestes lugares qualquer utilização relevante das águas superficiais, nomeadamente para rega de pequenas parcelas agrícolas. Este impacte é assim classificado como: negativo, certo, direto, permanente, irreversível, de longo prazo, local e de magnitude reduzida. Em suma, considera-se este impacte como (muito) pouco significativo;
- A área de escavação da Pedrada com os seus 140 hectares de corta. Não são contudo expectáveis impactes significativos, porquanto a jusante não existe nem agricultura de regadio nem qualquer povoação. Considera-se este impacte como: negativo, certo, direto, permanente, irreversível, de longo prazo, local e de magnitude reduzida. Em suma, considera-se este impacte como (muito) pouco significativo;
- Os 80 hectares de corta da área de escavação Reboredo-Apriscos. A povoação potencialmente mais afectada será a povoação de Felgueiras. Contudo, tal não é provável uma vez que nas imediações de Felgueiras o contributo das águas subterrâneas como origem de água é predominante. Encontram-se inventariadas várias nascentes a cotas inferiores a 680. Atendendo ao exposto, considera-se este impacte como: negativo, certo, direto, permanente, irreversível, de longo prazo, local e de magnitude reduzida. Em suma, considera-se este impacte como pouco significativo.

No caso das cortas da Carvalhosa, Pedrada e Reboredo-Apriscos, à irreversibilidade atribuída encontra-se subjacente que, em nenhuma destas áreas de escavação o PARP contempla uma reposição da topografia original.

Um último impacte negativo possível nos recursos hídricos superficiais, relaciona-se com o incremento da erosão das linhas de água receptoras de águas esgotadas do fundo das cortas da mina. Com os dados disponíveis, antevê-se que pelo menos para as áreas da Pedrada e de Reboredo-Apriscos e, para fases finais de exploração em cada um dos núcleos, os fundos das cortas venham a inundar, por intersecção do nível freático. A acontecer, e para um normal

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

avanço da lavra, será necessário proceder a bombeamento da água para fora da corta, colocando-a em linhas de água próximas. Como os declives longitudinais das linhas de água são elevados junto das áreas de escavação, logo com maior capacidade erosiva, considera-se este impacte como: negativo, pouco provável (desde que cumpridas as medidas de minimização preconizadas), direto, temporário (sazonal), reversível, de longo prazo, local e de magnitude reduzida. Em suma, considera-se este impacte como pouco significativo.

Um impacte positivo é o impacte associado à existência das cortas e o seu efeito de atenuação de fenómenos extremos de precipitação, com consequente diminuição de caudais de ponta de cheia a jusante. A título de exemplo, considere-se 112 mm de precipitação máxima diária na região e, considere-se ainda as áreas de escavação de 80 ha, 140 ha e 80 ha, respectivamente para a área da Carvalhosa, Pedrada e Reboredo-Apriscos. A capacidade de armazenamento instantâneo de cada uma das cortas será de, respectivamente, 89600 m³, 156800 m³ e 89600 m³. Considera-se este impacte como: positivo, provável, direto, temporário, reversível, de longo prazo, local e de magnitude reduzida a moderada. Em suma, considera-se este impacte como pouco significativo a significativo.

Conclusão: No que respeita à análise quantitativa dos impactes sobre o descritor Recursos Hídricos Superficiais, conclui-se que de um modo geral os impactes são de magnitude reduzida, permanentes, pouco significativos, irreversíveis e semelhantes para as três Alternativas, com uma ligeira desvantagem para Alternativa B.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 10 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Recursos Hídricos Superficiais (Aspetos Quantitativos)

ALTERNATIVA A, B e C		
DESCRITOR: RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS		
IMPACTES		Alteração do regime hidrológico
SENTIDO	Positivo	
	Neutro	
	Negativo	
MAGNITUDE	Reduzida	
	Moderada	
	Elevada	
PROBABILIDADE	Certo	
	Provável	
	Pouco Provável	
	Improvável	
EFEITO	Direto	
	Indireto	
	Secundário	
	Cumulativo	
DURAÇÃO	Permanente	
	Temporário	
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)	
	Médio (<15 anos)	
	Longo (>15 anos)	
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo	
	Significativo	
	Pouco significativo	
REVERSIBILIDADE	Reversível	
	Irreversível	
	Compensável	
	Não compensável	

2.4.3 Recursos hídricos subterrâneos – Aspetos quantitativos

Atendendo à natureza e dimensão do projeto, o impacte global sobre o factor ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos é um acontecimento certo, ainda que de magnitude variável consoante a infraestrutura e/ou área de exploração (variáveis ao longo do tempo de vida da mina e que se estima em 58 anos).

Em termos globais considera-se não existirem diferenças significativas entre as três Alternativas em apreciação. Tais diferenças prendem-se principalmente com a distância temporal a esses impactes assim como a influência na taxa de recarga das águas subterrâneas, consequência das diferentes percentagens de enchimento parcial das cortas da Carvalhosa, Pedrada e Reboredo/Apriscos preconizadas para cada uma das alternativas (em fase de PARP).

Consideram-se e analisam-se assim, os impactes das principais infraestruturas e áreas de escavação sobre:

- a) A alteração do padrão hidrodinâmico e sentidos preferenciais de escoamento subterrâneo:
 - a. Na área de escavação do depósito eluvial da Mua – O rebaixamento e alargamento da área escavada, poderá alterar o padrão hidrodinâmico das águas subterrâneas ainda que se considere esta alteração muito pouco significativa. Considerando que a cota mínima de exploração será 720 e que o nível freático se posiciona em redor da cota 721, as alterações que ocorrerem acontecerão maioritariamente na zona não saturada. Contudo, a heterogeneidade (anisotropia) do meio geológico associada a uma única medição possível do nível freático nesta área de escavação, elevam em muito o grau de incerteza relativamente à significância deste impacte. Esta incerteza deverá ser reduzida, a curto prazo, com a implementação do plano de monitorização dos recursos hídricos subterrâneos proposto no presente EIA. Ainda que com esta limitação ao nível do grau de confiança na estimativa do impacte considera-se que o mesmo será: negativo, pouco provável, direto, temporário, reversível (com a implementação do PARP), de curto prazo, local e de magnitude reduzida. Em suma, considera-se este impacte como (muito) pouco significativo;
 - b. Na área de escavação da Carvalhosa - O rebaixamento e alargamento da área escavada no maciço, alterará certamente o padrão hidrodinâmico das águas subterrâneas ainda que se considere esta alteração pouco significativa até à cota 700. Considerando que a cota mínima de exploração será 680 e que o nível freático se posiciona em redor da cota 677, as alterações que ocorrerem acontecerão, *à priori*, apenas na zona não saturada. Contudo, a heterogeneidade (anisotropia) do meio geológico associada a um conjunto ainda reduzido de medições do nível freático nesta área de escavação, elevam em muito o grau de incerteza relativamente à significância deste impacte. Esta incerteza deverá ser reduzida, a curto prazo, com a implementação do plano de monitorização dos recursos hídricos subterrâneos proposto no presente EIA. Ainda que com esta limitação ao nível do grau de confiança na estimativa do

impacte considera-se que o mesmo será: negativo, certo, direto, permanente, parcialmente reversível (com a implementação do PARP), de longo prazo, local e de magnitude moderada. Em suma, considera-se este impacte como significativo;

- c. Na área de escavação da Pedrada – O rebaixamento e alargamento da área escavada no maciço alterará, com elevada probabilidade, o padrão hidrodinâmico das águas subterrâneas. Na ausência de dados de piezometria para esta área de escavação, a avaliação de impactes vê reduzida em muito o grau de confiança na estimativa, baseando-se esta avaliação na extrapolação da situação observada na área de escavação Reboredo-Apriscos, ou seja, onde se mediram níveis piezómetros às cotas 710 e 737, com cotas mínimas de exploração a cifrarem-se nos 650. Considerando que os níveis piezómetros na Pedrada serão idênticos aos medidos em Reboredo-Apriscos e, considerando ainda uma cota mínima de exploração de 650, avalia-se o impacte como: negativo, provável, direto, permanente, parcialmente reversível (com a implementação do PARP), de longo prazo, local e de magnitude moderada a elevada. Em suma, considera-se este impacte como significativo;
 - d. Na área de escavação Reboredo-Apriscos - O rebaixamento e alargamento da área escavada no maciço, alterará, de acordo com os dados disponíveis, o padrão hidrodinâmico das águas subterrâneas ainda que se considere esta alteração pouco significativa até à cota 740. Considerando que a cota mínima de exploração será 650 e que o nível freático se posiciona entre as cotas 710 e 737, os impactes terão obrigatoriamente magnitudes diferenciadas durante a fase de exploração na zona não saturada e, durante a fase de exploração na zona saturada. Nesta última, ter-se-á de proceder ao bombeamento (extracção) da água afluyente ao fundo da corta para que a extracção do recurso geológico se processe a seco. Avalia-se assim o impacte no padrão hidrodinâmico e sentidos preferenciais de escoamento subterrâneo como: negativo, certo, direto, permanente, parcialmente reversível (com a implementação do PARP), de longo prazo, local e de magnitude reduzida (nos primeiros anos de escavação) a elevada (nos últimos anos de escavação, e caso se confirme a intersecção do nível freático).
- b) Influência do projeto sobre captações para abastecimento público – Considerando um conjunto de seis captações de água subterrânea que são utilizadas para consumo humano (sem e com vigilância e controlo da C.M. Torre de Moncorvo), tem-se:
- a. PI (fonte na localidade de Felgar) – Esta fonte, à cota 610, localiza-se a aproximadamente 950 metros da área de intervenção da Mua, num contexto geológico de contacto entre depósitos de vertente com cascalheira de ferro e, filitos e psamitos da Formação de Marão. Encontra-se ainda na proximidade de uma falha de direcção NE-SW, a qual não será intersectada pela exploração/escavação dos depósitos eluviais da Mua. Considera-se assim o impacte da exploração da Mua (o único núcleo que poderia/poderá influenciar esta captação) como nulo;

- b. PII (fonte na localidade de Felgar) - Esta fonte, à cota 600, localiza-se a aproximadamente 1150 metros da área de intervenção da Mua, num contexto geológico de contacto entre filitos e psamitos da Formação de Marão e, rochas granitóides. Encontra-se ainda na proximidade de uma falha de direcção NE-SW, a qual não será intersectada pela exploração/escavação dos depósitos eluviais da Mua. Considera-se, assim como para o ponto de água anterior, o impacte da exploração da Mua (o único núcleo que poderia/poderá influenciar esta captação) como nulo;
- c. PIII (nascente em Souto da Velha) – Esta nascente, à cota 610, localiza-se a aproximadamente 1250 metros NE da área de intervenção da Mua, num contexto geológico de rochas filíticas e psamíticas da Formação de Marão. Encontra-se ainda na proximidade de uma falha de direcção NE-SW, a qual intersecta a futura área de exploração/escavação dos depósitos eluviais da Mua. O impacte é assim classificado como: negativo, pouco provável, direto, permanente, parcialmente reversível (com a implementação do PARP), de longo prazo, local e de magnitude reduzida. Em suma, considera-se este impacte como (muito) pouco significativo;
- d. PIV (furo na Quinta da Nogueirinha) - Este furo, à cota 650, localiza-se a aproximadamente 600 metros para sul da área de intervenção da Carvalhosa, num contexto geológico de xistos ardosíferos (Formação de Moncorvo), e na proximidade de uma falha (provável) de direcção NNE-SSW, a qual intersecta a futura área de exploração/escavação da Carvalhosa. Classifica-se este impacte como: negativo, provável, direto, permanente, parcialmente reversível (com a implementação do PARP), de longo prazo, local e de magnitude reduzida (nos primeiros anos de escavação) a moderada (nos últimos anos de escavação). Em suma, considera-se este impacte como pouco significativo;
- e. PV (furo em Felgueiras) - Este furo, à cota 680, localiza-se a aproximadamente 600 metros para sul da área de intervenção de Reboredo-Apriscos, num contexto geológico de psamitos e quartzitos. Ao contrário das situações anteriores, e de acordo com a cartografia geológica à escala 1:50.000, este furo não se encontra sobre ou próximo de qualquer falha tectónica. Este impacte é classificado como: negativo, provável, direto, permanente, parcialmente reversível (com a implementação do PARP), de longo prazo, local e de magnitude reduzida (nos primeiros anos de escavação) a moderada (nos últimos anos de escavação, nomeadamente com cotas do piso base iguais ou inferiores a 710). Em suma, considera-se este impacte como pouco significativo, ainda que se reconheça que a significância poderá aumentar nos últimos anos de exploração;
- f. PVI (nascente Larinho-Carvalho) - Esta nascente, à cota 640, localiza-se a aproximadamente 1200 metros quer da área de intervenção da Pedrada quer da área de intervenção de Reboredo-Apriscos, num contexto geológico de contacto entre depósitos de vertente com cascalheira de ferro e, rochas granitóides. A falha provável contígua à nascente não se prolonga para qualquer das áreas de escavação previstas. Classifica-se este impacte como: negativo,

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

provável, direto, permanente, parcialmente reversível (com a implementação do PARP), de longo prazo, local e de magnitude reduzida. Em suma, considera-se este impacte como pouco significativo.

Por “influência do projeto sobre captações para abastecimento público” entende-se, diminuição de caudais e/ou níveis piezométricos, não imputáveis a causas naturais e/ou antropogénicas relacionadas com outros projetos existentes ou que se venham a desenvolver na região.

- c) Influência do projeto sobre captações particulares de água subterrânea – De acordo com a informação disponível, apenas na área de escavação Reboredo-Apriscos se prevê a destruição de um ponto de água subterrânea (furo vertical utilizado para rega, com a referência CAP4252). Fazendo uma análise de impactes por área de escavação, tem-se:
- a. Na área de escavação da Mua, não se considera provável qualquer afectação (impacte) sobre os vários pontos de água subterrânea inventariados na envolvente de Felgar. Relativamente aos quatro pontos de água inventariados junto da povoação de Souto da Velha, considera-se que três possam eventualmente ser afectados, se a falha cartografada tiver capacidade drenante. Este impacte é classificado como: negativo, provável, indirecto, permanente, parcialmente reversível (com a implementação do PARP), de longo prazo, local e de magnitude reduzida. Em suma, considera-se este impacte como pouco significativo;
 - b. Na área de escavação da Carvalhosa, apenas se consideram como pontos de água subterrânea potencialmente afectados, quatro nascentes situadas nas Quintas do Corisco, situadas a aproximadamente 750 metros do limite sul da área. Atendendo ao enquadramento litológico/estrutural, classifica-se este impacte como: negativo, pouco provável, indirecto, permanente, parcialmente reversível (com a implementação do PARP), de longo prazo, local e de magnitude reduzida. Em suma, considera-se este impacte como pouco significativo;
 - c. Na área de escavação da Pedrada, não se considera provável qualquer afectação (impacte) sobre os quatro poços inventariados a sul e dentro dos limites da área de concessão. No entanto, a captação (furo vertical utilizado para rega) referenciada como CAP6141 no inventário da ARH-Norte será afectado pela escavação. Sobre este último ponto de água subterrânea o impacte será: negativo, certo, direto, permanente, parcialmente reversível (com a implementação do PARP), de longo prazo, local e de magnitude moderada a elevada. Em suma, considera-se este impacte como significativo;
 - d. Na área de escavação Reboredo-Apriscos, consideram-se como pontos de água subterrânea potencialmente afectados, sete poços e três nascentes, localizados a sul e dentro dos limites da área de concessão. Atendendo às condições estruturais pouco favoráveis à ocorrência de impactes, consideram-se estes como: negativos, pouco prováveis, indirectos, permanentes, parcialmente reversíveis (com a implementação do PARP), de longo prazo, locais e de

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

magnitudes reduzidas. Em suma, são impactes de reduzida significância. Existe ainda uma captação (furo vertical utilizado para rega, com a referência CAP4252) que será destruída com o avanço da escavação. Sobre esta o impacte será: negativo, certo, direto, permanente, irreversível, de longo prazo, local e de magnitude elevada. Em suma, considera-se este impacte como significativo, preconizando-se neste caso concreto a implementação de medidas compensatórias ao proprietário da captação.

Conclusão: No que respeita à análise quantitativa dos impactes sobre o descritor Recursos Hídricos Subterrâneos, conclui-se que de um modo geral os impactes são de magnitude moderada, permanentes, significativos, reversíveis, compensáveis e semelhantes para as três Alternativas.

Tabela 11 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Recursos Hídricos Subterrâneos (Aspetos Quantitativos)

ALTERNATIVA A, B e C		
DESCRITOR: RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS		
IMPACTES		Alteração do regime hidrogeológico
SENTIDO	Positivo	
	Neutro	
	Negativo	
MAGNITUDE	Reduzida	
	Moderada	
	Elevada	
PROBABILIDADE	Certo	
	Provável	
	Pouco Provável	
	Improvável	
EFEITO	Direto	
	Indireto	
	Secundário	
	Cumulativo	
DURAÇÃO	Permanente	
	Temporário	
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)	
	Médio (<15 anos)	
	Longo (>15 anos)	
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo	
	Significativo	
	Pouco significativo	
REVERSIBILIDADE	Reversível	
	Irreversível	
	Compensável	
	Não compensável	

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 12 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos (Aspetos Quantitativos)

	ALTERNATIVA A, B e C	Alteração dos regimes hidrológicos		Alteração dos regimes hidrogeológicos		
Operação	Atividade	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Total
Extração/desmonte	Preparação dos locais. Decapagem, caminhos e plataformas	0	0	0	0	0
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico no depósito Eluvial da Mua	-1	-1	-1	-1	-4
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Carvalhosa	-1	-1	-3	-3	-8
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Pedrada	-1	-1	-3	-3	-8
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico/explosivos - Reboredo	-1	-1	-3	-3	-8
Beneficiação Primária e Secundária	Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos. Armazenamento e embalamento	0	0	0	0	0
	Alternativa A: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	-1	-1	-1	-1	-4
	Alternativa B: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	-2	-1	-1	-1	-5
	Alternativa C: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	-1	-1	-1	-1	-4
	Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis	-1	-1	0	0	-2
	Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação	0	0	0	0	0
	Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água	0	0	0	0	0
Gestão e Tratamento de Resíduos	Parqueamento temporário de estêreis de exploração	-1	-1	-1	-1	-4
	Parqueamento temporário de rejeitados	-1	-1	-1	-1	-4
	Deposição de rejeitados nos vazios de escavação	0	0	-1	-1	-2
Transporte entre a Lavaria e a Expedição	Transporte Rodoviário lavaria-Leixões	0	0	0	0	0
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Fluvial de Lamego	0	0	0	0	0
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Ferroviário do Pocinho	0	0	0	0	0
Recuperação Ambiental e Paisagística	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua	1	1	1	1	4
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa (Alternativa A)	1	1	3	3	8
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa (Alternativas B e C)	1	1	1	1	4
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Pedrada	1	1	3	3	8
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas do Reboredo Apriscos (Alternativa A)	1	1	1	1	4
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas do Reboredo Apriscos (Alternativas B e C)	1	1	3	3	8
Desactivação	Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio	0	0	0	0	0
	Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio	1	1	1	1	4
	Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras	0	0	0	0	0
	Parqueamento temporário de rejeitados	1	1	1	1	4

2.4.4 Recursos hídricos superficiais – Aspetos qualitativos

2.4.4.1 Fase de instalação ou Fase Inicial

No contexto espacial onde se insere a área de concessão da mina e sua envolvente verifica-se a existência de diversas linhas de água superficiais de 1ª e 2ª ordem, em que a rede de drenagem apresenta um regime hidrológico muito irregular, de expressão torrencial, acompanhando a variação temporal da precipitação, ou seja, sem caudal permanente, efémeras.

Destas linhas de água apenas a ribeira de Mós, cujo troço principal localiza-se aproximadamente a 4,7 km a SE do limite da área de concessão, apresenta expressividade de leito. Também o rio Douro e o rio Sabor, situados respetivamente a uma distância de cerca de 3,7 km a SW do limite da área de concessão e a 2,5 km a NO, apresentam caudal constante durante todo o ano.

Relativamente a captações há que considerar a albufeira de Vale de Ferreiros, que armazena água para fins de abastecimento público e rega, situada a cerca de 2 km a ESE do Cabeço da Mua, única captação de água superficial existente na área de concessão e sua envolvente.

Em termos de qualidade, de acordo com o exposto no capítulo relativo à Situação de Referência, os recursos hídricos superficiais apresentam-se, de um modo geral, pouco ou nada poluídos, apresentando boa qualidade para os diferentes usos considerados (rega, banhar e produção de água para consumo humano). Ressalva-se que a nível dos parâmetros químicos, estes recursos não apresentam incumprimentos de destaque.

A reativação da mina implicará a realização de diversas operações que poderão afetar a qualidade das águas superficiais, sendo de destacar nesta fase as seguintes:

- Preparação dos terrenos (desmatação e decapagem) e melhoria ou criação de acessos;
- Exploração das cascalheiras da Mua;
- Construção das infraestruturas previstas, com especial relevo para as lavarias (temporária e definitiva) e parque temporário de resíduos mineiros (rejeitados);
- Gestão das águas pluviais e de escorrência;
- Gestão das águas mineiras (águas que se venham a acumular no fundo da escavação, águas que percolem no corpo dos vazios de escavação ou oriundas da drenagem da lavaria/parque temporários de resíduos mineiros e da ETAM);
- Gestão das águas residuais domésticas e dos efluentes oriundos da manutenção de viaturas e equipamentos.

As três primeiras operações poderão promover a aproximação e/ou interceção de linhas de água, com impactes ao nível das partículas em suspensão no ar (que por ação do vento e da precipitação irão depositar-se no solo e nas linhas de água mais próximas), ao nível da deposição direta de partículas na água e da presença de substâncias perigosas (resultantes da utilização de materiais/resíduos de construção e eventuais derrames), com consequências para a qualidade físico-química das águas superficiais.

Estes impactes, que se traduzem por negativos, serão descontinuados no tempo, uma vez que, conforme referido, as linhas de água existentes na área de concessão propriamente dita e

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

envolvente próxima não possuem caudal permanente. Além disso, far-se-ão sentir somente enquanto decorrerem as operações.

Assim, a significância dos impactes irá em parte depender da calendarização dos trabalhos, das medidas de minimização a implementar e do funcionamento atempado e pleno dessas medidas, no sentido de se evitar a interceção de linhas de água e situações de potencial emissão de poeiras, arrastamento de partículas, derrames e deposição de resíduos.

A exploração das cascalheiras da Mua poderia eventualmente induzir impactes ao nível da libertação de substâncias químicas presentes nos blocos rochosos e estéreis aquando em contacto com a água. Todavia, de acordo com o Plano de Lavra, estes materiais são considerados inertes, para além do seguinte:

O maciço rochoso em causa apresenta características em que a infiltração prevalece sobre a escorrência, devido à fraturação existente. Contudo, nas encostas com maior declive o escoamento superficial poderá prevalecer sobre a infiltração em época de queda e chuva acentuada.

Deste modo, no que respeita à gestão das águas pluviais e de escorrência prevê-se a instalação de um sistema de drenagem compostos por valas de escoamento nas laterais de rampas e junto das bordaduras externas das cortas, de modo a desviar o fluxo de águas pluviais/escorrência para estas zonas.

Para as águas que se acumularem no fundo da corta, encontra-se prevista a transferência para áreas de cota superior e posterior condução para um tanque de decantação ou para uma Estação de Tratamento de Águas Mineiras (ETAM) antes de serem lançadas para o meio natural.

Na lavaria temporária, bem como nos vazios de escavação existirão também sistemas de drenagem periféricos exteriores, com o intuito de proceder ao desvio das águas pluviais e de escorrência destas zonas e, no caso dos vazios de escavação, sistemas de encaminhamento das águas que aqui se acumularem para a ETAM.

Também neste caso, de modo a evitarem-se impactes na qualidade das águas, há que colocar com a maior brevidade possível as soluções previstas em funcionamento. A significância do impacte dependerá do regime de precipitação, com maior ênfase para a época das chuvas, e da eficácia da rede de drenagem e dos sistemas de tratamento de águas a implementar.

Por último, há que considerar a gestão das águas residuais domésticas e dos efluentes provenientes das oficinas, unidades de lavagem, depósitos de abastecimento de combustível, entre outros. Para as primeiras, está prevista nesta fase a condução para fossas sépticas estanques e/ou wc amovíveis, regularmente limpas por entidades licenciadas; para os segundos, a realização em locais especialmente criados para o efeito e condução para separador de hidrocarbonetos ou estação de tratamento, de modo a sujeitá-los a tratamento físico-químico. Uma vez que encontra-se prevista a gestão destes efluentes, os impactes associados serão assim minimizados ou nulos.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Para além das situações citadas, há ainda que atender à possibilidade de se afetar captações de água superficial. Neste aspeto, conforme acima mencionado, a captação mais próxima da área de concessão é a albufeira de Vale de Ferreiros, explorada pela Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro (AdTMAD). Embora esta captação não seja diretamente afetada pela implementação do Projeto, há que ter atenção a eventuais alterações da sua qualidade devido à emissão de poeiras ou arrastamento de partículas/substâncias, de modo a evitarem-se impactes negativos.

Em seguida avaliar-se-á os possíveis impactes acima mencionados para cada Alternativa desenvolvida.

Ressalva-se que nos devidos capítulos, serão discriminadas as medidas de minimização de impactes aqui referidas e outras que deverão ser adotadas durante a fase de instalação do projeto, bem como o Plano de Monitorização da Qualidade das Águas Superficiais.

Em termos de qualidade das águas superficiais a não concretização do Projeto perpetuará as condições presentemente observadas e abordadas no capítulo da Situação de Referência, nomeadamente pouco ou nada poluídos, com boa qualidade para os diferentes usos considerados (rega, banhar e produção de água para consumo humano), isto caso não ocorram alterações no que respeita à ocupação do território e fontes de poluição na região em estudo.

❖ ALTERNATIVA A

Das operações previstas no âmbito da presente Alternativa, as que se evidenciam por puderem eventualmente induzir impactes na qualidade das águas superficiais são as seguintes:

- Exploração das cascalheiras e construção de acessos rodoviários na Mua – dado ser numa zona a partir da qual se formam afluentes da linha de água que passa junto da povoação de Felgar, afluentes da rib.^a dos Moinhos que passa junto da povoação de Souto da Velha e por se situar na envolvente da albufeira de Vale de Ferreiros;
- Construção/funcionamento da lavaria temporária – que será instalada numa pedreira em exploração desde 1984 pela empresa Nordareias;
- Construção do túnel sob a EN 220 – próximo do local onde se forma um afluente da albufeira de Vale de Ferreiros;
- Construção do acesso rodoviário entre a EN 220 e lavaria definitiva/parque temporário de resíduos mineiros - num local de formação de afluentes da rib.^a do Trovisco e da rib.^a do Lamazedo;
- Construção da lavaria definitiva/parque temporário de resíduos mineiros – num local onde se formam afluentes da rib.^a do Lamazedo e da rib.^a dos Zebos.

Conforme já referido, estas linhas de água apresentam expressão torrencial, sem caudal permanente. Trata-se de linhas de água efémeras, em que apenas na época de chuvas intensas e prolongadas pode-se notar a existência de caudal e mesmo nesta época, nalguns casos, não são sequer observadas quaisquer escorrências de água. Esta situação permite concluir que o impacto na época estival será nulo, podendo passar a negativo, direto embora temporário aquando da formação de escorrências.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Em termos de significância dependerá da emissão/concentração das partículas/substâncias em causa mas, face às soluções contempladas no Plano de Lavra e às medidas de minimização propostas, pensa-se que na época chuvosa caso ocorram impactes estes serão negativos, pouco significativos.

No que respeita à gestão das águas pluviais e de escorrência e das águas mineiras, uma vez que se prevê que parte destas águas sejam desviadas e que as que se acumularem no fundo da corta, lavaria ou vazios de escavação sejam tratadas em tanque de decantação ou ETAM, pensa-se que o impacte será negativo, pouco significativo.

Sobre esta questão ressalva-se que em fase de Projeto de Execução deverá ser estudado o local de descarga dos efluentes após tratamento e deverá ser apresentado um Relatório Técnico conclusivo sobre as características de perigosidade dos estêreis quando em contacto com a água, bem como das águas mineiras, de modo a permitir uma avaliação mais segura sobre os impactes para o meio hídrico/meio recetor.

Relativamente aos impactes inerentes aos efluentes domésticos e aos efluentes oriundos das oficinas, unidades de lavagem, etc., pelos motivos inicialmente já descritos considera-se que também serão pouco significativos. Há, no entanto, que especificar em fase de Projeto de Execução quais os locais de descarga.

Face ao exposto, nesta fase e para Alternativa A, a albufeira de Vale de Ferreiros será em termos de qualidade da água a situação a dar especial atenção, pois embora não seja diretamente afetada pelo Projeto trata-se de uma captação de água superficial que se destina ao abastecimento público e rega.

❖ ALTERNATIVA B

A Alternativa B não apresenta grandes variações comparativamente com a Alternativa A, isto porque a tipologia dos trabalhos a realizar e a localização das infraestruturas não são muito díspares:

- Exploração das cascalheiras e construção de acessos rodoviários na MUA – igual à Alternativa A;
- Construção/funcionamento da lavaria temporária – igual à Alternativa A;
- Construção do túnel sob a EN 220 – igual à Alternativa A;
- Construção do acesso rodoviário entre a EN 220 e lavaria definitiva/parque temporário de resíduos mineiros – igual à Alternativa A, mas a extensão inicial do acesso a construir será maior atendendo à localização da lavaria. Acresce assim as zonas onde se formam afluentes da rib.^a de Santa Marinha;
- Construção da lavaria definitiva/parque temporário de resíduos mineiros – num local onde se formam afluentes da rib.^a de Santa Marinha.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Conforme se pode constatar, apenas a construção da lavaria definitiva/parque temporário de resíduos mineiros ocorrerá num local diferente mas como é contíguo ao proposto para a Alternativa A, a morfologia do terreno, a ocupação atual do solo e as características e regime hidrológico dos afluentes que eventualmente poderão vir a ser afetados serão idênticos aos da Alternativa A e, por consequência, os impactes esperados.

Também em termos de captações de água superficial nada há a acrescentar, ou seja, como não existem captações na envolvente do local previsto na Alternativa B para a lavaria definitiva/parque temporário de resíduos mineiros, mantém-se a preocupação apenas com a albufeira de Vale de Ferreiros.

Assim, os impactes descritos para Alternativa A aplicam-se igualmente para a Alternativa B.

❖ Alternativa C

A Alternativa C difere da Alternativa A e B também apenas no que diz respeito à localização da lavaria definitiva/parque temporário de resíduos mineiros, ou seja:

- Exploração das cascalheiras e construção de acessos rodoviários na Mua – igual à Alternativa A e B;
- Construção/funcionamento da lavaria temporária – igual à Alternativa A e B;
- Construção do túnel sob a EN 220 – igual à Alternativa A e B;
- Construção do acesso rodoviário entre a EN 220 e lavaria definitiva/parque temporário de resíduos mineiros – igual à Alternativa A e B, mas como neste caso será logo construída a totalidade do acesso, acresce um maior número de afluentes da rib.^a de Santa Marinha;
- Construção da lavaria definitiva/parque temporário de resíduos mineiros – num local onde se formam afluentes da rib.^a de Santa Marinha.

Nesta Alternativa o local de construção da lavaria definitiva/parque temporário de resíduos mineiros será um pouco mais afastado dos locais selecionados para as Alternativas A e B. Localizar-se-á a uma cota superior (750-775 m na Alternativa C, 640-665 m na Alternativa B e 625 m na Alternativa A) mas uma vez mais as características do local (morfologia e ocupação atual do solo) e o regime hidrológico dos afluentes são idênticos aos que ocorrem nos locais considerados para as outras duas Alternativas.

No que respeita a captações de água superficial, também não existem na sua envolvente próxima, pelo que a albufeira de Vale de Ferreiros é também a única captação a ter-se em consideração.

Deste modo, o exposto para as Alternativas anteriores em termos de impactes é também aplicável para a Alternativa C.

2.4.4.2 Fase de exploração ou Fase definitiva

Durante esta fase as operações mais expressivas e que podem vir a afetar a qualidade das águas superficiais são as seguintes:

- Continuação da construção/melhoramento dos acessos rodoviários;
- Preparação e exploração das áreas de escavação (Carvalhosa, Pedrada e Reboredo/Apriscos);
- Deposição temporária de resíduos mineiros no respetivo parque (rejeitados);
- Preenchimento dos vazios de escavação com resíduos mineiros (estéreis e rejeitados);
- Desativação de infraestruturas e recuperação de áreas ocupadas (recuperação ambiental e paisagística).

Estas operações irão implicar diferentes ações, como por exemplo desagregação, remoção, tratamento, transporte e/ou deposição, que potenciarão a erosão dos solos e o aumento de partículas sólidas em suspensão e no solo. O desmonte do minério de ferro e do estéril, que não se encontre desagregado, irá ainda envolver o uso de explosivos.

Conforme tem vindo a ser referido, há que ter em conta que as linhas de água existentes na zona de concessão propriamente dita e até cerca de 2,5 km de distância, correspondem a cursos de água efêmeros, com expressão torrencial, sem caudal permanente.

De qualquer forma, no caso de se verificarem regimes de chuva acentuados que provoquem escorrências e/ou acumulação de água, está prevista a construção de sistemas de drenagem com o objetivo de regular o fluxo de águas pluviais e de escorrência, bem como de sistemas de tratamento, nas cortas, vazios de escavação, lavaria e parque temporário de resíduos mineiros. Estes sistemas permitirão um melhor controlo dos fenómenos de arrastamento de partículas/substâncias e de tratamento das águas, contribuindo para uma maior proteção da qualidade das águas superficiais.

Todavia, a emissão de partículas nesta fase será elevada e fora da época estival poderá acarretar impactes negativos para as linhas de água que venham a possuir caudal, próximas das zonas de desmonte, de descarga/deposição de materiais e das vias de circulação de camiões. Neste contexto, há que dar especial atenção à albufeira de Vale de Ferreiros, único ponto de captação superficial existente nas proximidades da área de concessão, utilizado para abastecimento público e rega.

Associada a estas operações há ainda a circulação de máquinas e veículos usados no desmonte, extração, carga, transporte e descarga. As operações de manutenção, reparação e lavagem serão efetuadas em áreas destinadas para o efeito, pelo que as únicas fontes de poluentes serão os eventuais derrames acidentais. Nestas situações há que ter em conta as medidas de minimização propostas, bem como as boas práticas ambientais e a legislação aplicável.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

A exploração da mina conduzirá também à ocorrência das seguintes situações:

- Gestão das águas pluviais e de escorrência;
- Gestão das águas residuais domésticas e dos efluentes;
- Gestão das águas mineiras (águas que se venham a acumular no fundo das escavações, águas que percolem no corpo dos vazios de escavação ou oriundas da drenagem da lavaria/parque temporário de resíduos mineiros);
- Deposição de rejeitados;
- Consumo de água.

Para os três primeiros pontos as ações previstas são as já descritas anteriormente, ou seja, construção de sistemas de drenagem com o objetivo de regular o fluxo de águas pluviais e de escorrência; condução dos efluentes domésticos para fossas sépticas estanques (na zona das escavações) e para a ETAR (na zona de lavaria); condução para uma bacia para tratamento físico-químico dos efluentes de oficinas, unidades de lavagem, abastecimento de combustível, etc.; e, para as águas mineiras que se acumulem no fundo das escavações e nos vazios de escavação e as oriundas da lavaria/parque temporário de resíduos mineiros, o encaminhamento para Estações de Tratamento de Águas Mineiras.

Assim sendo, e uma vez que é contemplada a gestão e tratamento destas águas, não são esperados impactes muito significativos. Contudo, considera-se ser necessário apresentar em fase de Projeto de Execução um Relatório Técnico conclusivo sobre as características de perigosidade dos estéreis e dos rejeitados quando em contacto com a água, bem como das águas mineiras, por forma a possibilitar uma avaliação mais segura sobre os impactes para o meio hídrico/meio recetor. Esta medida encontra-se inserida no capítulo relativo às medidas de minimização do presente EIA. Deverá também, conforme já referido, ser estudado o local de descarga dos efluentes após tratamento.

Relativamente ao segundo ponto, após o processo de flutuação obter-se-á uma polpa (rejeitado) que será sujeita a espessamento e prensagem (em filtro prensa) com o objetivo de reduzir o teor de água. O recurso aos filtros-prensa permitirá assim obter um rejeitado em estado sólido apenas com algum teor de humidade. Acresce ainda a possibilidade de reutilização da água de processo, com uma taxa de recuperação de cerca de 95%.

Este rejeitado será depois armazenado temporariamente no parque de resíduos mineiros, que será sujeito a impermeabilização (a definir em fase de Projeto de Execução), sendo posteriormente encaminhado para os locais de deposição definitiva (vazios de escavação), que também serão impermeabilizados. Segundo o Plano de Lavra, para estas infraestruturas definir-se-á um plano de manutenção, monitorização e controlo das suas condições gerais, de acordo com o decreto-lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro. No capítulo relativo às medidas de minimização do presente EIA, prevê-se ainda a apresentação de um Plano de Monitorização para os tanques de decantação ou para as ETAM, a apresentar também em fase de Projeto de Execução.

Face ao descrito, não se preveem impactes muito significativos sobre a qualidade das águas superficiais resultantes da deposição de rejeitados. Ressalva-se, contudo, conforme anteriormente já referido, que deverá ser apresentado um Relatório Técnico conclusivo sobre

as características de perigosidade dos estêreis, dos rejeitados e das águas mineiras, por forma a possibilitar uma melhor avaliação sobre os impactes para os recursos hídricos, na eventualidade de ocorrer uma rotura nas estruturas de impermeabilização.

Quanto ao último ponto, há que referir o seguinte: a água para uso doméstico será fornecida através da rede pública; para o tratamento do minério na lavaria e restantes usos (regas de acessos, rega de plantas) será efetuado através do transporte a partir do rio Douro em autotanques para os reservatórios de água a instalar. O consumo anual de água será maioritariamente para o tratamento do minério na lavaria (75-85%), estimando-se cerca de 60.000 m³. Para outros usos, serão necessários, em média, cerca de 20% da água total consumida. O total de água a consumir anualmente cifra-se assim em 75.000 m³.

Conforme acima mencionado, está previsto que o sistema de circulação de água na lavaria funcione em circuito fechado, com recuperação das águas através do processo de espessamento e filtragem (filtros prensa) e com reaproveitamento global na ordem dos 95%, o que permitirá minimizar bastante o consumo de água e, consequentemente, a produção de águas residuais.

Em seguida, procede-se à avaliação para cada Alternativa considerada dos impactes acima mencionados e, nos devidos capítulos, à discriminação das medidas a adaptar, de modo a prevenir quaisquer desvios relativamente à análise efetuada. Por fim, apresenta-se o Plano de Monitorização da Qualidade das Águas Superficiais para a fase de exploração.

A não concretização do Projeto e, caso não venham a ocorrer alterações no que diz respeito à ocupação do território e às fontes de poluição existentes na região em estudo, não trará implicações em termos das condições presentemente observadas no que respeita à qualidade das águas superficiais.

❖ ALTERNATIVA A

Nesta fase, devido à continuação da preparação e exploração dos depósitos mineiros, da construção/melhoramento de infraestruturas mineiras, da formação de águas pluviais e de escorrência em épocas de chuva e da produção de águas mineiras e residuais, os impactes associados à fase de instalação transitarão para a fase de exploração.

Embora as operações previstas atinjam uma maior complexidade e intensidade, levando a uma maior emissão de partículas, produção de resíduos mineiros, produção de águas mineiras e residuais, possibilidade de ocorrência de derrames acidentais e consumo de água, não é esperado um aumento significativo dos impactes na qualidade das águas superficiais nesta fase.

Isto porque, a área de concessão e sua envolvente situa-se numa zona geográfica onde os recursos hídricos são essencialmente renováveis e dependentes da precipitação, onde as amplitudes térmicas são muito pronunciadas, com verões quentes e invernos severos bem definidos, em que a estação seca ocorre no verão e a precipitação é pouco abundante. Assim, conforme tem sido referido, as linhas de água existentes formam-se apenas após prolongados períodos de chuva intensa e, mesmo assim, nalguns casos, não chegam a ser observadas

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

quaisquer escorrências de água na maioria das linhas de água existentes na área de concessão e envolvente próxima.

Relativamente a captações de água superficial, nesta fase deve-se continuar a dar particular atenção à albufeira de Vale de Ferreiros, por tratar-se de uma captação de água superficial que se destina ao abastecimento público e rega, que embora não seja diretamente afetada pelo Projeto localiza-se na envolvente da Mua/Carvalhosa.

Em termos de consumo de água, conforme referido, está previsto que o sistema de circulação de água na lavaria funcione em circuito fechado, com um reaproveitamento global na ordem dos 95%, o que permitirá minimizar bastante o consumo de água e, consequentemente, a produção de águas residuais.

Estas situações levam a concluir que os impactes na qualidade das águas superficiais serão nulos na época estival, podendo passar a negativos, diretos, temporários, pouco significativos aquando da época das chuvas.

Em fase de Projeto de Execução e com base nas conclusões chegadas através dos estudos a efetuar relativos à perigosidade dos estéreis e rejeitados, quando em contacto com a água, bem como das águas mineiras, o impacte inerente a esta situação terá de ser reavaliado.

❖ ALTERNATIVA B

Os impactes esperados para a Alternativa B são igualmente os mencionados para a Alternativa A. Isto porque a principal diferença entre ambas as Alternativas assenta na localização da lavaria definitiva/parque temporário de resíduos mineiros e na sequência das cortas a explorar. Em termos de metodologia da exploração, ciclo de produção, tratamento e beneficiação, operações auxiliares, instalações auxiliares, recursos e equipamentos, etc., tudo se mantém.

❖ ALTERNATIVA C

Também a Alternativa C difere das Alternativas A e B apenas em termos de localização da lavaria definitiva/parque temporário de resíduos mineiros e sequência das cortas a explorar, pelo que os impactes mencionados para a Alternativa A e B são também aqui aplicáveis.

Concluiu-se, deste modo, que em termos de impactes na qualidade das águas superficiais, quer na fase de instalação, quer na fase de exploração, as Alternativas propostas são bastante idênticas, não havendo distinção quanto à mais favorável.

Conclusão: No que respeita à análise qualitativa dos impactes sobre o descritor Recursos Hídricos Superficiais, conclui-se que de um modo geral os impactes são de magnitude reduzida, temporário, pouco significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 13 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Recursos Hídricos Superficiais (Aspetos Qualitativos)

ALTERNATIVA A, B e C		
DESCRITOR: RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS		
IMPACTES		Poluição Contaminação de águas superficiais
SENTIDO	Positivo	
	Neutro	
	Negativo	
MAGNITUDE	Reduzida	
	Moderada	
	Elevada	
PROBABILIDADE	Certo	
	Provável	
	Pouco Provável	
	Improvável	
EFEITO	Direto	
	Indireto	
	Secundário	
	Cumulativo	
DURAÇÃO	Permanente	
	Temporário	
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)	
	Médio (<15 anos)	
	Longo (>15 anos)	
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo	
	Significativo	
	Pouco significativo	
REVERSIBILIDADE	Reversível	
	Irreversível	
	Compensável	
	Não compensável	

2.4.5 Recursos hídricos subterrâneos – Aspectos qualitativos

2.4.5.1 Fase de instalação ou Fase inicial

No quadro das atividades previstas para esta fase, nomeadamente preparação dos terrenos (desmatagem e decapagem), melhoria ou criação de acessos, exploração das cascalheiras da Mua, construção das infraestruturas (com especial relevo para as lavarias e parque temporários de resíduos mineiros), gestão das águas pluviais e de escorrência, gestão das águas mineiras e gestão das águas residuais domésticas e dos efluentes oriundos da manutenção de viaturas e equipamentos, os eventuais impactes sobre a qualidade das águas subterrâneas poderão resultar do seguinte:

- Contaminação das águas subterrâneas através da infiltração de águas contaminadas;
- Afetação de captações de água subterrânea municipais e privadas;
- Interceção dos níveis freáticos com exposição a fontes de poluição.

Para análise dos impactes há que ter em conta a informação apresentada no capítulo da Situação de Referência, designadamente o facto de ao maciço rochoso da área de concessão estar associada, devido à fracturação existente, uma recarga natural a partir da infiltração direta da precipitação ou a partir de massas de água superficiais que se encontram em conexão hidráulica com níveis aquíferos mais sub-superficiais. Todavia, nas áreas com declives mais acentuados o escoamento superficial prevalece sobre a infiltração.

Em termos de vulnerabilidade à poluição ocorrem também duas situações: nas zonas com declive acentuado é baixa a intermédia, pelo facto de os níveis aquíferos se encontrarem a maior profundidade; nas zonas de menor declive, as águas subterrâneas surgem associadas a sistemas sub-superficiais, com níveis freáticos situados nas proximidades da superfície topográfica e, em locais com solos pouco desenvolvidos, sendo a vulnerabilidade intrinsecamente mais elevada.

Relativamente a captações de água subterrânea para abastecimento público, constatou-se a existência de quatro captações dentro do limite da área de concessão (Larinho/Carvalho, Carviçais/Qtª da Nogueirinha, Felgueiras/Qtª do Corisco e Felgueiras/Felgueiras) e de quatro captações fora da área de concessão mas na sua envolvente: duas a N/NNE do Cabeço da Mua (Felgar/Felgar e Souto da Velha/Souto da Velha) e duas a SW de Felgueiras (Açoreira/Açoreira e Açoreira/Sequeira). Quanto a captações licenciadas pela ARH Norte, verificou-se a existência de diversas captações, merecendo destaque, pela sua proximidade a infraestruturas mineiras, a CAP4252, CAP6141 e CAP4493. Estas captações destinam-se a rega.

No que respeita à qualidade, os recursos hídricos subterrâneos apresentam, na sua generalidade, boa qualidade para a produção de água para consumo humano. Ao nível dos parâmetros químicos, estes recursos não apresentam incumprimentos de destaque.

Face a estas características, prevê-se que as atividades construtivas a ter lugar em zonas de menor declive e/ou próximas de captações para abastecimento público e privado, terão maior probabilidade de induzir impactes negativos ao nível da qualidade das águas subterrâneas.

Quanto à interceção dos níveis freáticos e, conseqüentemente, a exposição a fontes de poluição, das atividades previstas para esta fase ressalva-se a construção do túnel sob a EN 220, uma vez que não estão previstos trabalhos de extração de minério em profundidade e deposição definitiva de resíduos mineiros nos vazios de escavação. Sobre esta temática, considera-se essencial que em fase de Projeto de Execução sejam aprofundados os conhecimentos relativos aos níveis piezométricos nestas zonas, bem como nas ETAM e lavaria definitiva/parque temporário de resíduos mineiros, por forma a permitir, conjuntamente com os respetivos Projetos das Infraestruturas, uma melhor análise sobre esta temática.

Em seguida, com base no exposto, realizar-se-á uma análise dos impactes para cada Alternativa considerada e, nos capítulos devidos, a apresentação das medidas de minimização de impactes a adotar, bem como o Plano de Monitorização da Qualidade das Águas Subterrâneas.

Sem a concretização do Projeto e caso a ocupação do território e as fontes de poluição existentes na região não venham a sofrer alterações, as condições atualmente verificadas em termos de qualidade das águas subterrâneas descritas no capítulo da Situação de Referência, manter-se-ão.

❖ ALTERNATIVA A

Nesta Alternativa as principais operações com vista à instalação do Projeto localizar-se-ão no Cabeço da Mua (com a exploração das cascalheiras e construção de acessos rodoviários), na zona da pedreira “Mata dos Zimbros” (com a instalação da lavaria temporária), na zona de construção do acesso rodoviário entre a EN 220 e a lavaria definitiva/parque temporário de resíduos mineiros, na zona de construção do túnel sob a EN 220 e na zona da Qtª do Corisco (com a instalação da lavaria definitiva/parque temporário dos resíduos mineiros).

Destas operações há que reter principalmente a exploração das cascalheiras na Mua, pois embora não acarrete desagregação/escavação, irá envolver a remoção do cascalho e produção de estéreis a utilizar posteriormente na recuperação desta área de exploração e, a construção do túnel, uma vez que irá envolver trabalhos de escavação.

As medições piezométricas realizadas no âmbito da Situação de Referência sugerem que o nível freático no Cabeço da Mua se situa a uma cota inferior a 720,66-710 m e que a cota de lava rondará os 740 m. Assim, não se prevê a interceção dos níveis freáticos.

Na zona de construção do túnel sob a EN 220 não foram realizadas medições específicas, o que se traduz nalguma incerteza quanto à interceção dos níveis piezométricos. Contudo, dado tratar-se de uma zona pouco declivosa, no sopé da Carvalhosa, os níveis freáticos poderão encontrar-se a uma menor profundidade e serem afetados.

Assim, em fase de Projeto de Execução há que proceder à recolha de mais elementos referentes ao sentido provável de fluxo das águas subterrâneas, bem como da afetação dos níveis freáticos e do grau de vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas nesta zona, por forma a aferir-se melhor os impactes associados.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Relativamente à infiltração de águas contaminadas, uma vez que se prevê, nesta fase, a condução das águas residuais domésticas para fossas sépticas estanques e/ou wc amovíveis e, para os efluentes provenientes das oficinas, unidades de lavagem, etc, a condução para separador de hidrocarbonetos ou estação de tratamento, os impactes associados serão nulos ou negativos, pouco significativos.

A produção de águas mineiras irá ocorrer, nesta fase, apenas no fundo da exploração do Depósito Eluvial da Mua e quando da ocorrência de chuvas. Embora esteja previsto o desvio da zona da corta através de sistemas de drenagem, parte poderá ficar retida. Esta água será encaminhada para tratamento mas enquanto aqui permanecer poderá infiltrar-se através do maciço rochoso e atingir os níveis freáticos. No entanto, atendendo a que os níveis freáticos encontram-se aqui a uma cota inferior a 720,66-710 m e que a cota de lavra rondará os 740 m, não se prevêem impactes.

De qualquer modo, propõe-se que se proceda em fase de Projeto de Execução à recolha de mais elementos referentes ao sentido provável de fluxo das águas subterrâneas, da afetação dos níveis freáticos e do grau de vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas, bem como ao estudo da condição de inerte relativamente aos estêreis e à qualidade das águas mineiras.

Quanto à afetação de captações subterrâneas municipais sobressaem, devido à proximidade ao Cabeço da Mua, a captação de Felgar/Felgar e a captação de Souto da Velha/Souto da Velha; em termos de captações privadas licenciadas pela ARH Norte, as mais próximas são a captação CAP10724, CAP1880, CAP1201, CAP2314 e CAP5379. Acrescem ainda as captações públicas junto ao local de instalação da lavaria definitiva/parque temporário de deposição de resíduos mineiros, nomeadamente captação de Carviçais/Qta da Nogueirinha e Felgueiras/Qta do Corisco e, a captação privada CAP4493, que se destina a rega.

Estas captações não serão diretamente intercetadas pelo projeto e em termos de contaminação por infiltração julga-se que também não ocorrerá, na zona da Mua pelos aspetos já acima referidos. Na zona da lavaria, pelo facto de a construção das infraestruturas não envolver escavações profundas, de se situar numa zona de xistos, numa linha de cumeada (onde a água tem tendência a escorrer e não a infiltrar-se) e de as captações públicas situarem-se a uma cota mais elevada (Carviçais/Qta da Nogueirinha a 650 m e Felgueiras/Qta do Corisco 670 m) que o local de construção (625 m). Também sobre a captação privada CAP4493 não são esperados impactes na qualidade dada a cota a que se encontra (630 m). Contudo, estas captações serão abrangidas pelo Plano de Monitorização das Águas Subterrâneas, por forma a acompanhar o seu estado em termos de qualidade.

Em suma, face ao exposto e aos elementos disponíveis, a ocorrerem os impactes serão negativos e pouco significativos.

❖ ALTERNATIVA B

A Alternativa A e B são praticamente idênticas, com exceção para a localização da lavaria/parque temporário de resíduos mineiros. Assim, as principais operações a reter prendem-se com a

exploração das cascalheiras na Mua e a construção do túnel sob a EN 220, sendo os impactes esperados em termos da interceção dos níveis freáticos os mencionados na Alternativa A.

Quanto à infiltração de águas contaminadas, nomeadamente águas residuais domésticas, efluentes provenientes das oficinas, unidades de lavagem, entre outros e, águas mineiras, aplica-se também o exposto para a Alternativa A.

Relativamente à afetação das captações subterrâneas municipais e privadas, aplica-se o referido para a Alternativa A na zona da Mua, com exceção da zona de instalação da lavaria/parque temporário de resíduos mineiros onde não existem quaisquer captações na sua proximidade.

❖ ALTERNATIVA C

Também neste caso, a principal diferença relativamente às Alternativas anteriores cifra-se no local de instalação da lavaria/parque temporário de resíduos mineiros que aqui será na envolvente da povoação de Felgueiras.

Deste modo, em termos da interceção dos níveis freáticos e infiltração de águas contaminadas, aplica-se o exposto para as Alternativas A e B.

No que se refere a captações municipais e privadas, verifica-se o referido para a Alternativa A, com exceção da zona de instalação da lavaria/parque temporário de resíduos mineiros, pois na presente Alternativa as captações mais próximas serão as privadas CAP12858, CAP13497 e CAP20835, que se destinam a rega. Estas captações não serão diretamente intercetadas pelo projeto e em termos de contaminação por infiltração julga-se que também não ocorrerá, uma vez que os trabalhos construtivos não envolverão trabalhos em profundidade e desenvolver-se-ão num cabeço (a 750-775 m) onde a água tem tendência a escorrer e não a infiltrar-se. Contudo, serão alvo de um plano de monitorização de qualidade da água.

Em suma, ao nível da qualidade das águas subterrâneas, na fase de instalação, os impactes esperados para as diferentes Alternativas são semelhantes. Contudo, a Alternativa B sobressai dado não apresentar quaisquer captações municipais ou privadas na sua proximidade.

2.4.5.2 Fase de exploração ou Fase definitiva

Nesta fase a situação com maior ênfase e que poderá interferir com a qualidade das águas subterrâneas e captações será a exploração das áreas com potencial mineiro: Carvalhosa, Pedrada e Reboredo/Apriscos, assim como, eventuais problemas com as descargas de águas residuais/águas mineiras.

De acordo com a informação apresentada no capítulo da Situação de Referência verificam-se situações distintas entre os três núcleos previstos de exploração:

- Exploração da Carvalhosa - a profundidade máxima de escavação rondará os 170 m, atingindo-se a cota mínima de exploração aos 680, ou seja, aparentemente, apenas 3 m acima do nível freático. Apresenta uma vulnerabilidade baixa a intermédia, para os primeiros e últimos metros de escavação, respetivamente;
- Exploração da Pedrada – a profundidade máxima de escavação rondará os 200 m, atingindo-se a cota base aos 650 m. Não se dispõe ainda de dados hidrogeológicos completos que permitam uma estimativa minimamente rigorosa do grau de vulnerabilidade das águas subterrâneas à poluição;
- Exploração do Reboredo/Apriscos - a profundidade máxima de escavação rondará os 200 m, atingindo-se a cota mínima de exploração aos 650, ou seja, aparentemente, mais de 50 m abaixo do nível freático. Apresenta uma vulnerabilidade baixa a elevada, respetivamente para os primeiros e últimos metros de escavação.

Assim, com os dados piezométricos e de vulnerabilidade compilados até ao presente, verifica-se que a área de exploração Reboredo/Apriscos será onde poderão surgir impactes negativos em termos da interferência dos níveis freáticos e sua exposição a fontes de poluição; por sua vez, a informação que se detém para a área da Pedrada é ainda insuficiente.

Prevê-se que em termos de afetação da qualidade da água das captações subterrâneas municipais para abastecimento, as que poderão correr algum risco será a captação de Felgueiras/Felgueiras, a captação de Felgueiras/Qta do Corisco e a captação de Carviçais/Qta da Nogueirinha, uma vez que se situam ou a jusante das áreas de exploração ou entre as mesmas.

Em termos das captações privadas, ressalva-se a captação CAP4252, que será diretamente afetada pela exploração Reboredo/Apriscos, bem como a captação CAP6141, situada na área de exploração da Pedrada, que embora não seja diretamente intercetada, o desmonte decorrerá bastante próximo da captação e envolverá uma área bastante alargada (140 ha). Também há que ter em conta as captações CAP12858, CAP13497 e CAP20835, mais distantes da exploração Reboredo/Apriscos mas a jusante da mesma e, a CAP 4493 a jusante da Carvalhosa.

Em termos de contaminação dos aquíferos pela descarga de águas residuais/águas mineiras, apenas poderão ocorrer caso se verifique algum problema com as infraestruturas de tratamento. Neste caso, não é possível para já avaliar os impactes inerentes dado que não são ainda conhecidas as características das águas residuais/mineiras a tratar e os locais de descarga.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Em suma, dado subsistirem algumas incertezas relativamente à interferência dos níveis freáticos, à vulnerabilidade das águas subterrâneas à poluição e ao sentido do fluxo das águas subterrâneas, propõe-se a recolha de mais elementos relativos à hidrogeologia local em fase de Projeto de Execução, não só nas áreas de exploração mineira/zona de vazios, como também nas zonas de implantação das ETAM e lavaria/parque temporário de resíduos mineiros, para que esta análise possa ser melhor aprofundada.

Propõe-se também a restrição da manipulação de substâncias solúveis perigosas nas zonas de exploração onde se preveja atingir cotas de escavação próximas ou abaixo dos níveis freáticos e onde a vulnerabilidade seja considerada elevada, de forma a impedir eventuais derrames acidentais, dada a facilidade com que poderão entrar na circulação subterrânea.

Em seguida, procede-se à avaliação dos impactes para cada Alternativa considerada e, nos capítulos devidos, à apresentação das medidas de minimização de impactes a adotar nesta fase e Plano de Monitorização da Qualidade das Águas Subterrâneas.

Com a não concretização do Projeto de Reativação das Minas de Ferro de Moncorvo e caso não ocorram alterações substanciais, as condições hoje em dia verificadas ao nível da qualidade das águas subterrâneas deverão manter-se.

❖ ALTERNATIVA A

Com base no acima exposto, devido à exploração das áreas com potencial mineiro propriamente ditas não se prevêem impactes na área da Carvalhosa. Na área da Pedrada, os elementos existentes não são suficientes para suportar uma conclusão. Na área do Reboredo/Apriscos, uma vez que, a escavação poderá vir a ultrapassar o nível freático, os impactes associados serão negativos, diretos e significativos.

A interferência com o nível freático na área do Reboredo/Apriscos poderá vir pôr em causa a qualidade da água do aquífero aqui presente e, por sua vez, das captações mais próximas que sejam alimentadas por este aquífero: nomeadamente CAP4252 (que será destruída pelas escavações), CAP12858, CAP1347 e CAP20835 e a captação municipal Felgueiras/Felgueiras. Neste sentido, poderão ocorrer impactes negativos, diretos e significativos.

Nas proximidades das restantes áreas de exploração também existem captações municipais e privadas, já listadas, que poderão vir a ser afetadas.

Há ainda a considerar as captações situadas nas proximidades de outras infraestruturas mineiras, nomeadamente lavaria/parque temporário de resíduos mineiros. Nesta Alternativa, a captação a considerar é a CAP4493.

Outra situação a acautelar, é a acidental ocorrência de infiltrações de águas mineiras que possam vir a contactar as águas subterrâneas. As águas mineiras poderão formar-se nas zonas de preenchimento dos vazios de escavação, na zona da lavaria/parque de resíduos mineiros e na zona das ETAM, pelo que será nestes locais que deverá dar-se particular atenção a eventuais roturas ou fugas. Caso ocorram, o impacte será sempre negativo, direto e significativo em

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

termos de material particulado. No entanto, em termos de eventual contaminação química por acidente ou rotura das geomembranas, na fase de Projeto de Execução deverá ser feita, no âmbito do Plano de Monitorização, uma análise mais completa às características das águas mineiras.

❖ ALTERNATIVA B

Para esta Alternativa os impactes esperados são idênticos aos da Alternativa A.

As diferenças incidem apenas sobre as captações que poderão vir a ser afetadas nas proximidades da lavaria/parque temporário de resíduos mineiros e, uma vez que a sua localização será noutra local, nesta Alternativa não existem captações a considerar, dada a inexistência das mesmas na sua envolvente.

❖ ALTERNATIVA C

Também aqui os impactes serão idênticos aos da Alternativa A e B.

Em termos das captações que poderão ser afetadas pela lavaria/parque temporário de resíduos mineiros verifica-se que existem três captações na sua envolvente, embora distanciadas: CAP12858, CAP13497 e CAP20835. Contudo, estas captações não serão diretamente intercetadas pelo projeto e em termos de contaminação por infiltração julga-se que também não ocorrerá, uma vez que os trabalhos construtivos não envolverão trabalhos em profundidade e desenvolver-se-ão num cabeço (a 750-775 m) onde a água tem tendência a escorrer e não a infiltrar-se.

Pelos motivos expostos, considera-se que neste descritor e para a fase de exploração a Alternativa B será também a menos impactante, uma vez que não apresenta quaisquer captações municipais ou privadas na sua proximidade.

Conclusão: No que respeita à análise qualitativa dos impactes sobre o descritor Recursos Hídricos Subterrâneos, conclui-se que de um modo geral os impactes das Alternativas A e C são de magnitude moderada, permanentes, pouco significativos e reversíveis. A Alternativa B é caracterizada por impactes com uma magnitude reduzida, permanentes, pouco significativos e reversíveis.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 14 - Avaliação Qualitativa de Impactes para Alternativa A e C para o descritor Recursos Hídricos Subterrâneos (Aspetos Qualitativos)

ALTERNATIVA A e C		
DESCRITOR: RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS		
IMPACTES		Poluição Contaminação de águas subterrâneas
SENTIDO	Positivo	
	Neutro	
	Negativo	
MAGNITUDE	Reduzida	
	Moderada	
	Elevada	
PROBABILIDADE	Certo	
	Provável	
	Pouco Provável	
	Improvável	
EFEITO	Direto	
	Indireto	
	Secundário	
	Cumulativo	
DURAÇÃO	Permanente	
	Temporário	
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)	
	Médio (<15 anos)	
	Longo (>15 anos)	
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo	
	Significativo	
	Pouco significativo	
REVERSIBILIDADE	Reversível	
	Irreversível	
	Compensável	
	Não compensável	

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 15 - Avaliação Qualitativa de Impactes para Alternativa B para o descritor Recursos Hídricos Subterrâneos (Aspetos Qualitativos)

ALTERNATIVA B		
DESCRITOR: RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS		
IMPACTES		Poluição Contaminação de águas subterrâneas
SENTIDO	Positivo	
	Neutro	
	Negativo	
MAGNITUDE	Reduzida	
	Moderada	
	Elevada	
PROBABILIDADE	Certo	
	Provável	
	Pouco Provável	
	Improvável	
EFEITO	Direto	
	Indireto	
	Secundário	
	Cumulativo	
DURAÇÃO	Permanente	
	Temporário	
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)	
	Médio (<15 anos)	
	Longo (>15 anos)	
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo	
	Significativo	
	Pouco significativo	
REVERSIBILIDADE	Reversível	
	Irreversível	
	Compensável	
	Não compensável	

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 16 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos (Aspetos Qualitativos)

Operação	Atividade	ALTERNATIVA A, B e C		Poluição Contaminação de águas superficiais		Poluição Contaminação de águas subterrâneas		Total
		Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	
Extração/desmonte	Preparação dos locais. Decapagem, caminhos e plataformas	-1	-1	0	0			-2
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico no depósito Eluvial da Mua	-1	-1	-1	-1			-4
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Carvalhosa	-1	-1	-1	-1			-4
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Pedrada	-1	-1	-1	-1			-4
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico/explosivos - Reboredo	-1	-1	-2	-2			-6
Beneficiação Primária e Secundária	Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos. Armazenamento e embalagem	-1	-1	0	0			-2
	Alternativa A: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	-1	-1	-1	-1			-4
	Alternativa B: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	-1	-1	-1	-1			-4
	Alternativa C: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	-1	-1	-1	-1			-4
	Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis	-1	-1	-1	-1			-4
	Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação	0	0	0	0			0
	Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água	0	0	0	0			0
Gestão e Tratamento de Resíduos	Parqueamento temporário de estêreis de exploração	-1	-1	-1	-1			-4
	Parqueamento temporário de rejeitados	-1	-1	-1	-1			-4
	Deposição de rejeitados nos vazios de escavação	-1	-1	-1	-1			-4
Transporte entre a Lavaria e a Expedição	Transporte Rodoviário lavaria-Leixões	0	0	0	0			0
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Fluvial de Lamego	0	0	0	0			0
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Ferroviário do Pocinho	0	0	0	0			0
Recuperação Ambiental e Paisagística	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua	-1	-1	-1	-1			-4
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa	-1	-1	-1	-1			-4
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Pedrada	-1	-1	-1	-1			-4
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas do Reboredo Apriscos	-1	-1	-2	-2			-6
Desactivação	Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio	0	0	0	0			0
	Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio	-1	-1	-1	-1			-4
	Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras	0	0	0	0			0
	Parqueamento temporário de rejeitados	-1	-1	0	0			-2

2.5 QUALIDADE DO AR

Ver Anexo 2 “Análises da Qualidade do Ar” do Volume II e Volume VI Anexos Cartográficos “Cartas III.12 Ar (Alternativas A,B e C) ”.

Numa primeira análise, os impactes na qualidade do ar provocados pela indústria extrativa em explorações a céu-aberto relacionam-se, fundamentalmente, com a emissão fugitiva de partículas para a atmosfera dado que, em geral, os processos produtivos diretamente ligados à atividade mineira não emitem efluentes gasosos, com exceção dos gases gerados pela combustão processada nos motores dos equipamentos móveis e veículos de apoio à atividade.

De facto, as partículas em suspensão são o principal poluente atmosférico gerado nestas explorações, tendo a sua origem na circulação de viaturas e máquinas em acessos não pavimentados, nas operações de britagem, perfuração e detonação de explosivos e na armazenagem de minério nos parques temporários de armazenamento.

Para análise do empoeiramento considera-se a concentração de partículas em suspensão na atmosfera com diâmetros aerodinâmicos inferiores a 10 µm (PM₁₀), partículas respiráveis que comportam riscos para a saúde humana, que após inalação, são facilmente retidas e aprisionadas pelo sistema respiratório, acumulando-se no tecido pulmonar, podendo provocar igualmente irritação nos olhos e nas mucosas das vias respiratórias. As partículas finas, devido ao seu tamanho diminuto, podem atingir os alvéolos pulmonares, já as de diâmetro superior ficam retidas na parte superior do sistema respiratório.

Por oposição aos poluentes como SO₂, CO ou O₃, as partículas são geralmente conservativas ou seja, quimicamente inertes. Desta forma, a sua dispersão depende de processos de natureza essencialmente física, como advecção e a difusão, sobretudo de natureza turbulenta. A deposição, em especial por via húmida, é um fator limitante da dispersão deste tipo de poluente. Como consequência, a principal área de influência fica normalmente limitada a uma pequena área localizada na vizinhança próxima das fontes emissoras.

Quanto às emissões gasosas dos equipamentos móveis, estas resultam da utilização de combustíveis fósseis como fonte energética da movimentação de veículos, neste caso em particular, de veículos pesados e de grande capacidade de carga e transporte.

Neste âmbito, considera-se que a quantidade de gases que será emitida pelos equipamentos da extração mineira não irá exceder os “valores normais” para este tipo de equipamentos e maquinaria, os quais deverão cumprir o disposto nesta matéria, concretamente, as disposições do Decreto-lei n.º 236/2005, de 30 de Dezembro, alterado pelo Decreto-lei n.º 302/2007, de 23 de Agosto e pelo Decreto-lei n.º 46/2001, de 30 de Março, estabelecendo aquele Diploma os valores limite de emissão de poluentes gasosos e de partículas por motores *diesel*, bem como os procedimentos de homologação.

De referir que, durante as campanhas de amostragens de PM₁₀ realizadas para a caracterização de referência, cujos resultados podem ser considerados representativos da qualidade do ar do

território em análise (área de implantação do projeto e sua envolvente), registaram-se concentrações de PM₁₀ inferiores ao valor limite diário de 50 µg/m³, estabelecidos no D.L. 102/2010, de 23 setembro, o qual estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente. Os resultados medidos evidenciam condições atmosféricas de um ambiente marcadamente rural, onde não intervêm atividades significativas emissoras de partículas.

Sobre esta concentração *background* de características rurais é expectável que as atividades a desenvolver na fase de construção/preparação e instalação das infraestruturas para a extração mineira venham a originar um aumento localizado das concentrações de PM₁₀ na atmosfera, resultante da circulação de máquinas e de todo o tipo de veículos sobre acessos não pavimentados, assim como da movimentação de terras e solos, e da decapagem/desmatação de superfícies realizadas em função das necessidades nas áreas a escavar ou de instalação de equipamentos e anexos mineiros.

Desta forma, a análise de impactes centrar-se-á nas questões de empoeiramento, na qual se procedeu à realização de uma campanha de amostragem de PM₁₀ na envolvente da área de projeto, procedendo-se à análise das emissões associadas às diferentes fases do processo produtivo, por alternativa de projeto considerada, sempre que tal se justifique, bem como, a análise dos potenciais impactes associados à emissão de gases poluentes, oriundos dos veículos e equipamentos afetos à atividade mineira.

2.5.1 Extração/Desmante

As atividades de exploração e desmante relacionam-se com os trabalhos de preparação dos locais de exploração, decapagem, construção de caminhos e plataformas. É ainda nesta fase que se procede à construção de infraestruturas e montagem de equipamentos e às atividades de extração por desmante mecânico e por explosivos.

A fase de exploração e desmante considera um faseamento de exploração evolutivo, iniciando-se no Depósito Eluvial da Mua e desenvolvendo-se, sequencialmente para sudoeste, com lavra nas jazidas da Carvalhosa, Pedrada e Reboredo-Apriscos, sendo que a ordem de exploração destas cortas variará de acordo com as alternativas de projeto.

Desta forma, a fase inicial corresponde à exploração do Depósito Eluvial da Mua e é comum às três alternativas de projeto. Esta fase corresponde à fase de instalação, preparação do sítio, aquisição de equipamentos e formação de quadros, desenvolvida em paralelo com uma exploração tecnologicamente menos exigente. Decorrerá durante os primeiros 5 anos, com recurso a operações de extração e beneficiação simplificadas, respetivamente por desmante mecânico de minério solto (eluvial ou cascalheira) e beneficiação por separação gravítica. Esta fase incidirá sobre o Depósito Eluvial localizado na encosta Norte e Nordeste da Mua.

O minério será depois transportado por camião ou *dumpers* por caminhos de serviço da mina até à instalação de beneficiação primária, localizada na pedreira existente, denominada Mata dos Zimbros, a poente da Mua.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Assim, durante a fase inicial do projeto os potenciais impactes na qualidade do ar relacionam-se com a emissão de partículas resultantes das atividades de extração e desmonte do minério, resultantes do aumento de concentração de partículas (PM₁₀), bem como com a emissão de poluentes atmosféricos resultantes dos veículos e equipamentos de extração e do transporte do minério, por caminhos de serviço da mina, até à beneficiação, e depois desta, até à expedição.

A fase definitiva do projeto decorrerá durante os restantes anos subsequentes (com início no ano 6), até ao final do Plano de Exploração, correspondendo a uma ampliação da capacidade e complexidade de extração e beneficiação, respetivamente com a utilização de desmonte mecânico e com recurso a explosivos e beneficiação em lavaria definitiva estruturada segundo quatro circuitos principais. Esta fase incidirá sobre os depósitos da encosta sul da serra do Reboredo (Carvalhosa, Pedrada e Reboredo-Apriscos), com sequência de exploração de acordo com as alternativas de projeto apresentadas, nomeadamente:

- Alternativa A: Carvalhosa, Pedrada, Reboredo/Apriscos;
- Alternativa B: Pedrada, Reboredo/Apriscos, Carvalhosa;
- Alternativa c: Reboredo/Apriscos, Pedrada, Carvalhosa.

A emissão de poluentes atmosféricos nesta fase, e comum às três alternativas de projeto, resulta da circulação das viaturas e equipamentos de extração, bem como do transporte, por camião ou *dumpers*, em caminhos de serviço interno da mina até à lavaria, e da lavaria para a expedição.

Assim, em termos de análise de impactes considera-se que, relativamente à emissão de partículas, os potenciais impactes na qualidade do ar resultam, quer das atividades de extração e desmonte, quer do transporte desde a área da mina até à beneficiação, uma vez que esta se fará por caminhos de serviço da mina, não pavimentados, quer também das explosões efetuadas (a partir do ano 6) e do armazenamento de minério em parques temporários.

❖ Vias Não Pavimentadas

A emissão de partículas totais em suspensão (PTS) é provocada pela maioria das ações referidas anteriormente, sobretudo quando em situações de vento. O movimento dos rodados das máquinas e veículos nas vias não pavimentadas é o grande responsável pela emissão de partículas para a atmosfera na fase de construção e preparação dos terrenos. De facto, quando um veículo se desloca numa via não pavimentada, a força que os rodados exercem sobre o pavimento causa a pulverização do material à superfície. Esta será tanto maior ou menor consoante a fração de partículas no solo com diâmetro inferior a 75 µm, os valores de tráfego, a velocidade de deslocação, peso e número dos eixos e estão negativamente correlacionadas com a temperatura e humidade no solo.

Assim, para a análise de potenciais impactes ambientais, recorreu-se à análise de critérios propostos pela Agência Americana para o Ambiente (EPA) em *“Compilation of Air Pollutant*

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Emission Factors (ap-42), na sua norma 13.2.2 – *Unpaved Roads*, onde é descrita a metodologia a utilizar para o cálculo das taxas de emissão de vias de acesso não pavimentadas. Esta permite avaliar a magnitude dos impactes decorrentes do tráfego de veículos pesados, quantificando as emissões de partículas. Para cálculos mais rigorosos deverá ainda considerar-se o número médio anual de dias sem precipitação.

Desta forma, a taxa de emissão de uma via não pavimentada pode ser obtida através da seguinte expressão:

$$FE = k \left(\frac{s}{12} \right)^a \left(\frac{P}{3} \right)^b \left[\frac{(365-p)}{365} \right] \times 281,9$$

Onde:

FE = Taxa de Emissão de PM₁₀ (g/vkp)³

s = Percentagem de finos do pavimento

P = peso médio do veículo (ton);

p = Número médio de dias com precipitação superior a 0,1 mm

k, a e b são constantes empíricas com os valores apresentados na tabela seguinte (Fonte: EPA, 2001).

Tabela 17 - Valores assumidos pelas constantes

Constante	PM ₁₀	PM ₃₀ *
K (g/vkp)	1,5	4,9
a	0,9	0,7
b	0,45	0,45

*Considera-se equivalente às PTS

Desta forma, e para a presente análise, o cálculo das emissões provenientes de vias não pavimentadas foi efetuado tem em conta que, o peso médio dos veículos que circulam em vias não pavimentadas é de 13,4 ton, na fase inicial do projeto e de 45,7 ton na fase definitiva de projeto, considerando as travessias com e sem carga, a percentagem de finos no pavimento é de 8,4 % (fonte: EPA), e o número de dias com precipitação superior a 0,1 mm é de 104 dias, medidos na Estação Climatológica de Carrazeda de Ansiães.

Estimaram-se as taxas de emissão de PM₁₀ com e sem controlo de emissões. Para a estimativa dos fatores de emissão considerou-se a produção anual expetável de minério tal-qual para a mina, isto é, Produção até 1,6 Mton/ano (Fase Inicial - Mua) e Produção de 3,67 Mton/ano (Fase Definitiva). Os valores apresentam-se na tabela seguinte.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 18 - Fatores de emissão de partículas em acessos não pavimentados

PM ₁₀	Fator de Emissão (g/km/veículo)			
	PM ₁₀		PM ₃₀ *	
	Sem controlo das Emissões	Com controlo das Emissões	Sem controlo das Emissões	Com controlo das Emissões
Fase Inicial - Mua	602	430	2110	1509
Fase Definitiva	1045	747	3665	2621

Da análise dos dados da tabela é possível verificar que, de acordo com os fatores de emissão obtidos, durante os períodos de maior tráfego de pesados, e sem controlo de emissões que corresponde ao pior cenário possível, as emissões serão de cerca de 3,6 kg/km/veículo de PTS, sendo que relativamente a PM₁₀, obtém-se cerca de 1 kg/km/veículo.

As partículas em suspensão no ar podem ser transportadas por dois tipos de fenómenos, os advectivos e os dispersivos. A distância e o local de deposição das PTS dependem do seu tamanho, densidade, velocidade de sedimentação, topografia e regime dos ventos.

A granulometria das PTS é, na sua grande maioria, superior à fração considerada como eventualmente inalável (PM com diâmetro inferior a 10 µm), pelo que, não se prevê que estes impactes possam afetar a saúde pública. As partículas com diâmetro superior a 100 µm, com velocidades médias de vento de 16 km/h, depositam-se a distâncias compreendidas entre os 6 e os 9 m, ao passo que as partículas com um diâmetro entre 30 e 100 µm depositam-se a umas dezenas de metros, dependendo das condições atmosféricas.

Os impactes traduzem-se, assim, na afetação de bens humanos e na alteração da produtividade das plantas, através de uma contínua deposição na sua superfície, afetando principalmente os recetores que se localizem a menos de 100 m das frentes de intervenção.

Tendo em conta a localização dos recetores sensíveis mais próximos, prevê-se que a emissão de partículas não afetará a qualidade de vida e saúde pública das populações.

Comparando as três alternativas de projeto, e considerando os acessos em vias não pavimentadas, pode assumir-se que as emissões de PM₁₀ e PM₃₀ se manterão as mesmas para cada uma das alternativas, já que os caminhos internos são comuns às 3 alternativas, variando apenas a sequência da exploração das cortas a Sul do Reboredo.

Desta forma, prevê-se a ocorrência de impactes negativos pouco significativos, de magnitude reduzida, diretos, prováveis, localizados, temporários e reversíveis. Contudo, a adoção de medidas de minimização adequadas reduzirá a significância dos impactes previstos.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

❖ Máquinas e Equipamentos

No que se refere aos equipamentos utilizados nos desmontes, considera-se que estes podem constituir fontes pontuais no espaço da exploração, uma vez que se encontram apenas num dado local, em cada momento da lavra. Os poluentes gerados por máquinas e equipamentos são semelhantes aos emitidos pelo tráfego automóvel.

Apesar de não ser possível estimar, neste fase do projeto, a taxa de emissão de partículas por máquinas e equipamentos, apresenta-se na Tabela 19, os fatores de emissão de poluentes atmosféricos, para cada tipo de poluente, e para motores *diesel*.

Tabela 19 - Fatores de emissão de poluentes atmosféricos para motores diesel

Tipo de Poluente	Fator de Emissão (kg/cvh)
NO _x	0,0140
CO	0,0030
SO _x	0,0010
PM₁₀	0,00010
PTS	0,00018
CO ₂	0,5214

Da análise dos dados anteriores verifica-se que as PM₁₀ assumem um valor mais baixo comparativamente com os restantes poluentes, sendo o CO₂ o poluente que assume maior importância em termos de potenciais impactes na qualidade do ar.

❖ Central de Britagem e Zonas de Armazenamento

A cominuição do minério na central de britagem e beneficiação envolve um conjunto de processos que constituem potenciais fontes de partículas em suspensão. Do conjunto de operações que ocorrem destaca-se o descarregamento do minério, a britagem propriamente dita, o transporte por correias transportadoras e a criação de pilhas de armazenagem de materiais. Cada uma destas fases possui fatores de emissão distintos.

De uma forma geral, uma parte significativa das partículas geradas ao longo de todo o processo de britagem possui um elevado diâmetro específico, pelo que se depositarão nas proximidades da instalação. As partículas de menor diâmetro poderão manter-se em suspensão por períodos de tempo mais ou menos alargados.

Relativamente às zonas de armazenamento (parques temporários), a geração de partículas poderá ocorrer durante a constituição das pilhas de armazenamento, na movimentação de máquinas e no carregamento dos camiões para a expedição e por ressuspensão eólica a partir dos materiais armazenados nos parques temporários.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Desta forma, os potenciais impactes originados nestas atividades, e provocados pelo aumento das partículas em suspensão serão negativos, imediatos, diretos e muito prováveis, mas com carácter temporário, localizados e passíveis de minimização, sendo classificados como pouco significativos.

❖ Detonação de Explosivos

As emissões atmosféricas resultantes do uso de explosivos variam consoante o tipo de explosivos utilizados. Na sua composição entram sobretudo as seguintes matérias:

- Sais oxidantes como os nitratos de sódio, amónio ou cálcio;
- Combustível, fuel ou gasóleo;
- Sensibilizadores, nitratos de aminas orgânicas, percloratos ou alumínio;
- Gelificadores.

O monóxido de carbono é o poluente produzido em maior quantidade. As misturas mais comuns de nitrato de amónio e gasóleo (ANFO), com teores de mais de 5,5% de gasóleo, provocam uma insuficiência de oxigénio e, deste modo, uma grande produção de monóxido de carbono.

A variação de gasóleo tem um efeito sobre a qualidade dos gases produzidos na explosão, havendo excesso de produção de dióxido de azoto, quando se reduz a quantidade de gasóleo, e um excesso de monóxido de carbono, quando se excede a percentagem indicada, 5,5%. Ambos os gases são tóxicos devendo, por isso, procurar-se um equilíbrio com a utilização de uma percentagem de gasóleo entre os 5,5 e os 6,5%, percentagem teórica de 5,7%.

Na tabela seguinte apresenta-se uma estimativa das emissões de gases resultantes da detonação de explosivos segundo os fatores de emissão utilizados pela USEPA classificados, quanto à sua precisão, com o índice D, numa escala de A a E. Foi considerada a utilização de ANFO, com uma percentagem de gasóleo entre 5,8 e 8% e de Dinamite gelatinoso uma vez que, de acordo com o Plano de Lavra, o tipo de explosivo a utilizar na carga de coluna serão emulsões (menos poluentes), pelo que os resultados apresentados serão sempre valores máximos de poluentes.

Tabela 20 - Emissões provenientes da detonação de explosivos

Fonte: USEPA

Explosivo	Emissão (kg/ton de explosivo)				
	CO	NO ₂	Metano	SO ₂	H ₂ S
ANFO	34	8	-	1	-
Dinamite (gelatinoso)	52	26	0,3	1	2

Pela análise dos valores apresentados, não são de esperar concentrações de monóxido de carbono e óxidos de azoto susceptíveis de alterar a qualidade do ar na área de influência do projecto (os restantes poluentes apresentam concentrações residuais).

É ainda de salientar que, das zonas onde se prevê o recurso a explosivos, não existe ocupação humana pelo que os impactes provocados pela detonação de explosivos, embora não seja possível a sua quantificação, serão negativos, prováveis, imediatos, diretos, localizados e de carácter temporário. Esses impactes serão passíveis de minimização e muito pouco significativos.

❖ Outros Poluentes

As emissões das máquinas e veículos afetos à obra são semelhantes às do tráfego rodoviário pesado. O monóxido de carbono, os óxidos de azoto, os hidrocarbonetos (nomeadamente os COVNM) e as partículas são os poluentes produzidos em maior quantidade.

A caracterização das emissões resultantes dos veículos e máquinas, equipados com motores de combustão interna, depende de diversos fatores, nomeadamente, estado de conservação, características técnicas e rendimento das máquinas, para além da quantidade e regularidade do equipamento utilizado.

É, por isso, muito difícil a quantificação das emissões totais destes poluentes.

No entanto, na construção de projetos desta tipologia e com esta dimensão, não se prevê que as emissões destes poluentes sejam suscetíveis de alterar a qualidade do ar junto dos recetores sensíveis mais próximos, considerando também o afastamento destas vias internas aos principais aglomerados populacionais.

Assim, pode-se admitir que a emissão de poluentes por veículos pode ser obtida através da multiplicação da quilometragem anual média efetuada (km) pelo número de veículos da frota de cada ano e por um Fator de Emissão (F_E). Este Fator de Emissão, expresso em g/km assume determinados valores que se relacionam com o tipo de combustível, o ano/modelo do veículo e a tipo de poluente emitido.

De acordo com a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA), a forma de cálculo dos valores de Emissão (ton/ano), pode ser obtida através da seguinte expressão:

$$E = F_E * km * 10^{-6}$$

Os valores de emissão médios apresentam-se na tabela seguinte.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 21 - Emissões provenientes de outros poluentes

Fonte: USEPA

Fontes de Emissão	Tipo de Veículo	Fator de Emissão (g/km)				
		CO	HC	NOx	SOx	PM
Tubo de escape	Diesel	17,80	2,90	13,00	0,43	0,81
	Gasolina	12,30	1,26	0,70	0,12	0,08
Pneus	Todos os tipos	-	-	-	-	0,07

Apesar de não ser possível, nesta fase de projeto, o cálculo destas emissões dos veículos e maquinaria afeta à atividade mineira, uma vez que não se detêm todos os dados necessários a esse mesmo cálculo, é possível referir que, de uma forma geral, os veículos induziram o incremento da libertação de compostos como o CO e o NOx, sendo que relativamente aos restantes poluentes identificados, as emissões serão mais reduzidas.

Os impactes na qualidade do ar, embora negativos, diretos e prováveis, classificam-se como pouco significativos, uma vez que são passíveis de minimização, localizados, de magnitude reduzida, reversíveis e temporários.

2.5.2 Transporte entre a Lavaria e a Expedição

Os veículos afetos à obra contribuirão para o aumento das emissões difusas dos poluentes atmosféricos, resultantes das emissões provenientes dos gases de escape, como sejam os óxidos de azoto (NO_x), monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos (HC), dióxido de enxofre (SO₂) e partículas. A quantificação das emissões decorrentes do funcionamento da maquinaria e da circulação dos veículos pesados é onerosa, sendo função, entre outros fatores, do tipo e número de máquinas a funcionar ao mesmo tempo.

Para a análise de impactes, considera-se que as atividades de logística, transportes e expedição são comuns às três alternativas consideradas, no tipo de operações, soluções modais e equipamentos, variando apenas os percursos efetuados com origem nas lavarias (localização da lavaria na Alternativa A a sul da Carvalhosa, na Alternativa B a sul da Pedrada e na Alternativa C a sul do Reboredo-Apriscos) até à expedição.

Salienta-se também que, o projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo não pressupõe, não requer e não inclui a execução de qualquer grande projeto de infraestruturação para efeitos de transporte rodoviário, ferroviário ou fluvio-marítimo. De facto, os valores máximos de desmonte, beneficiação e expedição foram determinados em função das limitações de equipamento e capacidade de escoamento e logística.

Desta forma, a expedição do minério poderá ocorrer por três vias:

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- Transporte entre a lavaria e o ponto de expedição no porto de Leixões: o concentrado de ferro será embalado em “big bags” e transportado por via rodoviária até ao porto de Leixões (EN 220, IP2, IC5 e A4);
- Transporte entre a lavaria e o ponto de expedição no cais fluvial de mercadorias de Lamego: o concentrado de ferro será embalado em “big bags” e transportado por via rodoviária até ao cais fluvial de mercadorias de Lamego (EN 220, IP2, IC5 e A4), onde se procederá à trasfega para embarcações fluvio-marítimas de 2.500 toneladas, e daqui até ao destino final;
- Transporte entre a lavaria e o ponto de expedição, no cais ferroviário do Pocinho: o concentrado de ferro será embalado em “big bags” e transportado por via rodoviária até ao cais de carga/embarque no cais ferroviário do Pocinho.

Assim, em termos de análise de impactes na qualidade do ar, resultante das atividades de transporte do minério de ferro, deverão distinguir-se dois modelos:

- Operação de transporte entre a lavaria e o terminal de carga intercalar (locais de transferência de cargas para um meio de transporte intermédio entre a produção e a expedição final – terminal de carga ferroviária no Pocinho e cais fluvial de Lamego) e daqui para o porto de expedição;
- Operação de transporte entre a lavaria e o porto de expedição de leixões, ou outro.

Fase inicial

Durante os primeiros cinco anos, a operação de transporte entre a lavaria e o terminal de carga intercalar, e daqui para o porto de expedição ou diretamente da lavaria para o porto de expedição, será igual para as três Alternativas de Projeto.

Será utilizada a opção de transporte rodoviário de cargas até ao Pocinho, num percurso de cerca de 20 km em cada sentido, com origem na lavaria inicial localizada nas instalações da Pedreira da Mata dos Zimbros, até à EN220, seguindo por esta até ao IP2 e daqui até ao terminal de carga ferroviário no Pocinho, onde será feita a trasfega para uma composição ferroviária e expedição para o porto de Leixões. O regresso será feito pelo IP2, seguindo depois pela antiga EN220 e depois pela EN220 até à lavaria inicial. Este percurso durará, previsivelmente, uma hora e meia, incluindo carga e descarga.

A restante produção, diferencial entre a produção anual máxima prevista e a já transportada para o Pocinho, será transportada por via rodoviária para o porto de Leixões. O percurso será efetuado partindo da lavaria inicial até à EN220, seguindo por esta até ao IP2 e daqui até ao cruzamento com o IC5. Pelo IC5 até ao cruzamento com a A4 e por autoestrada até ao porto de Leixões.

O transporte entre a Lavaria inicial e o cais fluvial de Lamego está previsto como complementar aos anteriores, e apenas no caso de se verificar essa necessidade.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Assim, e considerando que todo o transporte tem uma componente rodoviária na EN 220 e IP 2, uma operação de 300 dias/ano e apenas em período diurno (13 horas/dia) com uma carga líquida de 25 toneladas/viatura com destino ao terminal de carga ferroviária no Pocinho e 44 toneladas/viatura com destino ao porto de Leixões, esta operação irá gerar um aumento do TMDA (tráfego médio anual diário), a que corresponde um aumento da concentração das emissões difusas dos poluentes atmosféricos, resultantes das emissões provenientes dos gases de escape, face à situação atual. A quantificação das emissões decorrentes do funcionamento da circulação dos veículos pesados não será possível nesta fase, sendo função, entre outros fatores, do tipo, ano e número de veículos a funcionar ao mesmo tempo.

Desta forma, em dias mais secos, acentuado por velocidades de vento elevadas, e com alguma intensidade de circulação de veículos poderão ser originados níveis de concentração de emissões de poluentes que façam incrementar as concentrações na atmosfera para valores acima das condições normais, embora não seja previsível que se alcancem os valores limite estabelecidos junto aos principais recetores sensíveis situados nas zonas atravessadas pelos veículos, salientando-se os núcleos populacionais do Carvalhal e Torre de Moncorvo.

Sendo esta solução de transporte comum às três alternativas, não é possível a distinção de alternativas preferências, considerando que as três acarretam um impacto negativo em termos de emissão de poluentes atmosféricos pelo aumento de tráfego em circulação.

Fase Definitiva

A Fase Definitiva decorrerá durante os restantes anos subsequentes, até ao final do Plano de Exploração, a que corresponde uma ampliação da capacidade e complexidade de extração e beneficiação. Esta fase incidirá sobre os depósitos da encosta sul da serra do Reboredo (Carvalhosa, Pedrada e Reboredo-Apriscos).

Considerando que não existirá aumento de produção, uma vez que, à data atual do projeto a identificação da capacidade máxima de expedição é de 2.200.00 tons/ano (declarada pelos concessionários e operadores logísticos), e não considerando as possíveis futuras melhorias nas infraestruturas atualmente existentes ou programadas (nomeadamente a variante a norte de Moncorvo que se encontra em fase de projeto pela Câmara Municipal de Torre de Moncorvo), a produção manter-se-á estável a partir do 8º ano de exploração, atingindo um total de 320 movimentos/dia entre a lavaria definitiva e o terminal de carga ferroviário no Pocinho e entre a lavaria definitiva e o porto de Leixões. A quantificação das emissões decorrentes do funcionamento da circulação dos veículos pesados não será possível nesta fase, sendo função, entre outros fatores, do tipo, ano e número de veículos a funcionar ao mesmo tempo.

Considerando agora as alternativas de projeto e, uma vez que o transporte será sempre efetuado desde a EN 220 e IP 2, numa operação de 300 dias/ano e apenas em período diurno (13 horas/dia), poderá afirmar-se que, em termos qualitativos, a Alternativa que induzirá menores impactes ambientais na qualidade do ar, pela emissão de poluentes atmosféricos pelo aumento de tráfego em circulação, é a Alternativa A, uma vez que é que considera a localização

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

da lavaria definitiva mais próxima do ponto de escoamento/expedição. Tanto a Alternativa B, como a Alternativa C acarretam maiores percursos de expedição, contribuindo para uma emissão total de partículas e poluentes atmosféricos maiores para o período de atividade considerado.

Desta forma, e de uma maneira geral, analisando os potenciais impactes na qualidade do ar, induzidos pelo projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, quer ao nível da emissão de poluentes atmosféricos, quer no que diz respeito à emissão de partículas, considerando as atividades comuns às alternativas apresentadas, a Alternativa A afigura-se como a que induz menores impactes negativos na qualidade do ar da envolvente ao projeto. Estes impactes, apesar de negativos, são considerados pouco significativos e temporários (cessando com o fim da atividade mineira), de magnitude reduzida, reversíveis e com incidência logo no início da atividade.

As maiores magnitudes e significâncias destes impactes relacionam-se com as atividades de construção de infraestruturas e atividades de extração, relacionadas com a emissão de partículas e com as atividades de transporte, quer através da utilização dos caminhos internos na mina por estradas não pavimentadas, com o aumento da emissão de partículas, quer das atividades de transporte entre a Lavaria e a Expedição, pelo aumento da emissão de poluentes atmosféricos.

Conclusão: No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactes sobre o descritor Qualidade do Ar, conclui-se que de um modo geral os impactes na Alternativa A são de magnitude reduzida, temporários, pouco significativos e reversíveis. Nas Alternativas B e C os impactes são de magnitude reduzida, temporários, significativos e reversíveis.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 22 - Avaliação Qualitativa de Impactes para a Alternativa A para o descritor Qualidade do Ar

ALTERNATIVA A			
DESCRITOR: QUALIDADE DO AR			
IMPACTES		Poluentes atmosféricos	Partículas
SENTIDO	Positivo		
	Neutro		
	Negativo		
MAGNITUDE	Reduzida		
	Moderada		
	Elevada		
PROBABILIDADE	Certo		
	Provável		
	Pouco Provável		
	Improvável		
EFEITO	Direto		
	Indireto		
	Secundário		
	Cumulativo		
DURAÇÃO	Permanente		
	Temporário		
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)		
	Médio (<15 anos)		
	Longo (>15 anos)		
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo		
	Significativo		
	Pouco significativo		
REVERSIBILIDADE	Reversível		
	Irreversível		
	Compensável		
	Não compensável		

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 23 - Avaliação Qualitativa de Impactes para a Alternativa B e C para o descritor Qualidade do Ar

ALTERNATIVA B e C			
DESCRITOR: QUALIDADE DO AR			
IMPACTES		Poluentes atmosféricos	Partículas
SENTIDO	Positivo		
	Neutro		
	Negativo		
MAGNITUDE	Reduzida		
	Moderada		
	Elevada		
PROBABILIDADE	Certo		
	Provável		
	Pouco Provável		
	Improvável		
EFEITO	Direto		
	Indireto		
	Secundário		
	Cumulativo		
DURAÇÃO	Permanente		
	Temporário		
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)		
	Médio (<15 anos)		
	Longo (>15 anos)		
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo		
	Significativo		
	Pouco significativo		
REVERSIBILIDADE	Reversível		
	Irreversível		
	Compensável		
	Não compensável		

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 24 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Qualidade do Ar

Operação	Atividade	ALTERNATIVA A, B e C		Poluentes atmosféricos		Partículas		Total
		Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	
Extração/desmonte	Preparação dos locais. Decapagem, caminhos e plataformas	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico no depósito Eluvial da Mua	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-7
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Carvalhosa	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-8
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Pedrada	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-8
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico/explosivos - Reboredo	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-8
Beneficiação Primária e Secundária	Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos. Armazenamento e embalagem	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-6
	Alternativa A: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-6
	Alternativa B: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-6
	Alternativa C: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-6
	Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-10
	Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação	0	0	0	0	0	0	0
	Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água	0	0	0	0	0	0	0
Gestão e Tratamento de Resíduos	Parqueamento temporário de estêreis de exploração	0	0	-1	-1	-1	-1	-2
	Parqueamento temporário de rejeitados	0	0	-1	-1	-1	-1	-2
	Deposição de rejeitados nos vazios de escavação	0	0	-1	-1	-1	-1	-2
Transporte entre a Lavaria e a Expedição	Transporte Rodoviário lavaria-Leixões	-3	-3	-1	-1	-1	-1	-8
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Fluvial de Lamego	-3	-3	-1	-1	-1	-1	-8
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Ferroviário do Pocinho	-3	-3	-1	-1	-1	-1	-8
Recuperação Ambiental e Paisagística	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Pedrada	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas do Reboredo Apriscos	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4
Desactivação	Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4
	Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4
	Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4
	Parqueamento temporário de rejeitados	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4

2.6 AMBIENTE SONORO

Ver Anexo 5 “Ambiente Sonoro” deste Volume e Volume VI Anexos Cartográficos:

- “Cartas III.13 Ruído (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.19.2 Enquadramento do Projecto no PDM de Torre de Moncorvo – Zonamento Acústico (Alternativas A,B e C) ”.

2.6.1 Considerações gerais

A exploração de minas a céu aberto nas suas diferentes fases, desde as operações preparatórias, como sejam a desmatagem e decapagem, passando pelas atividades de desmonte, carregamento e transporte, até à expedição dos minérios, envolve um conjunto de trabalhos e equipamentos que geram níveis elevados de ruído. Como consequência, sempre que as explorações se situam na proximidade de zonas habitadas, surgem conflitos com as populações locais que podem constituir graves impedimentos ao normal desenvolvimento dos trabalhos de exploração.

O campo de ruído produzido num local de extração mineira depende, na quase totalidade, das operações da maquinaria envolvidas no processo. O ruído emitido por um dado equipamento caracteriza-se pelo nível de intensidade de som, frequência e duração do som produzido. De facto, a avaliação do ruído ambiente deve basear-se na intensidade sonora emitida pelas fontes pontuais existentes, e determina-se com base na medição do nível de pressão sonora na envolvente do equipamento em funcionamento.

O nível de ruído nas minas a céu aberto tem apresentado uma tendência crescente devido a diversos fatores, entre os quais se incluem um incremento no uso de equipamentos mecânicos de maior dimensão e capacidade, e o desenvolvimento de perfuradoras pneumáticas de alta capacidade e *dumpers* com maior capacidade de carga. O funcionamento destes equipamentos resulta numa produção de ruído que se propaga, de forma mais ou menos intensa, consoante as tipologias dos equipamentos presentes e as fontes atenuadoras dos mesmos (quer estas sejam físicas e estruturais, quer morfológicas).

O ruído, considerado geralmente como um passivo ambiental, acarreta efeitos adversos na população que se lhe encontra exposta. Além das implicações nefastas do elevado potencial de perda auditiva, encontram-se igualmente documentados efeitos como a redução da performance física e cognitiva no trabalho, efeitos secundários indesejáveis no bem-estar, e dificuldades na comunicação verbal no local abrangido pelo ruído. O ruído é considerado um dos fatores de *stress* ambiental mais prevalentes na indústria extrativa, sendo indispensável um controlo estrito e monitorização contínua de forma a manter um ambiente enquadrado dentro do limite dos parâmetros de conforto acústico e duração da exposição contínua ao fenómeno.

As principais fontes de emissões de ruído associadas à indústria extrativa são, na sua maioria, as instalações de processamento e as operações realizadas na frente de desmonte, envolvendo a utilização de equipamentos que procedem à movimentação de cominuição de volumes de rocha. Nas instalações de processamento do minério destaca-se o equipamento envolvido na fase de fragmentação, correspondente ao circuito de britagem e de moagem, destinados a

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

reduzir e classificar os calibres dos fragmentos de rocha que provêm das frentes de desmonte, as operações de taqueio (garantindo que todos os calibres provenientes do desmonte tenham a possibilidade de entrar na boca da primeira máquina da lavaria, um fragmentador – britador primário tem que existir uma solução técnico-económica tal que garanta que não existe sobredimensionamento das partículas nem uso excessivo e desnecessário de explosivos) e a movimentação destes pelos equipamentos de carga. A expedição dos produtos por via rodoviária é também um fator causador de incomodidade devido ao ruído produzido pela circulação de veículos em estradas junto a povoações próximas aos eixos de circulação.

Na frente de desmonte é ainda produzido ruído causado pela detonação das pegas de fogo destinadas à quebra de massa rochosa por ação de um explosivo. Trata-se de um ruído com características particulares, ocorrendo em meros segundos e, regra geral, de forma não cumulativa com o ruído emitido pelas restantes fontes emissões presentes na área de exploração, uma vez que é produzido quando as outras atividades de encontram interrompidas. Estes impactes são analisados no domínio das “Vibrações” neste EIA.

Os critérios de avaliação de impactes resultam assim do cumprimento no estabelecido pelo RGR para atividades ruidosas e para infraestruturas de transporte. De acordo com este Regulamento, não é permitida a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas classificadas como sensíveis nos planos municipais de ordenamento do território; excluindo-se pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, sem funcionamento no período noturno.

Na fase de atividade, sempre que uma atividade ruidosa permanente se situe na proximidade de recetores sensíveis, há que respeitar simultaneamente o critério de exposição máxima e o critério de incomodidade. Este último resulta da diferença entre o valor do indicador LA_{eq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade em avaliação e o valor do indicador LA_{eq} do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dBA no período diurno, 4 dBA no período do entardecer e 3 dBA no período noturno, nos termos do *anexo I do Regulamento Geral de Ruído* (Decreto-Lei n.º 9/2007). O seu cálculo entra em linha de conta com o tempo de ocorrência do ruído particular e a eventual existência de componentes tonal ou impulsiva.

Em relação ao cumprimento do critério de exposição máxima, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados valores limite de exposição, para o ruído ambiente exterior. Para o Indicador diurno-entardecer-noturno (L_{den}) para zona mista o valor limite é de 65 dBA e para zona sensível é de 55 dBA. Até à classificação das zonas sensíveis e mistas, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dBA.

Os resultados obtidos na campanha de medições do ruído ambiente exterior, aquando da Caracterização da Situação de Referência do Ambiente Sonoro na área de projeto, realizadas junto dos recetores sensíveis situados na envolvente da área de intervenção e influência do projeto, traduzem um ambiente acústico que é característico de meios rurais com níveis sonoros reduzidos. De acordo com o critério de exposição máxima, os valores dos indicadores de ruído

L_{den} e L_n , em todos os locais de medição, foram inferiores aos valores limite estipulados no n.º 3 do art.º 11 deste diploma legal.

Desta forma, supõe-se que os níveis sonoros caracterizadores do território serão incrementados nas diferentes fases do projeto em análise, devido ao ruído que será emitido pelos equipamentos a utilizar durante a laboração e a exploração das atividades mineiras, assim como pelas atividades de construção e montagem dos equipamentos das lavarias inicial e definitiva, e na construção de caminhos internos da mina.

Tal como o referido no Plano de Lavra do projeto, com a duração estimada de 5 anos (**Fase Inicial**) serão realizados vários trabalhos de preparação para as fases subseqüentes, nomeadamente a instalação e preparação das áreas de exploração. Nesta fase serão ainda efetuadas as operações de extração e beneficiação simplificadas (sem recurso a explosivos), respetivamente por desmonte mecânico de minério solto (eluvial ou cascalheira) e beneficiação por separação gravítica. Esta fase incidirá apenas sobre o Depósito Eluvial da Mua.

Durante a **Fase Definitiva**, a fase subseqüente até ao final do Plano de Exploração, correspondendo a uma ampliação da capacidade e complexidade de extração e beneficiação, com a realização de desmonte mecânico e com recurso a explosivos e beneficiação em lavaria definitiva, englobando operações adicionais de processamento relativamente à lavaria temporária, incluído separação magnética e filtragem/prensagem, estima-se que os níveis sonoros emitidos serão mais elevados do que os verificados durante a fase inicial. Esta fase incidirá sobre os depósitos da encosta Sul da serra do Reboredo (Carvalhosa, Pedrada e Reboredo-Apriscos). Tratando-se de uma fase de desenvolvimento do projeto já consolidada, prevê-se que o volume de exploração, transporte e expedição, será estabilizado, de acordo com a consolidação tecnológica e operacional do Projeto entretanto alcançada.

2.6.2 Avaliação de Impactes

A avaliação de impactes no ambiente sonoro foi efetuada com recurso à análise dos resultados obtidos pelos mapas de ruído elaborados para o projeto (ver Anexo 5 “Ambiente Sonoro” deste Volume e Volume VI Anexos Técnicos e Documentais), para as três alternativas propostas, considerando as atividades de exploração e desmonte, as atividades de beneficiação primária e secundária e as atividades de transporte e expedição. Para além desta, completou-se a informação com a análise dos principais impactes ambientais no ambiente sonoro associados à presente tipologia de projetos.

2.6.2.1 Operação de Exploração e Desmonte

Uma análise do ruído produzido na área central de exploração, particularmente próximo da maquinaria pesada, da frente de desmonte e das lavarias para processamento do minério revela uma exposição elevada em termos de níveis de pressão sonora, implicando que todos os operadores de equipamentos pesados e trabalhadores em laboração próximo ou dentro da área de exploração estejam expostos a níveis elevados de ruído ambiente. Para um período de 8h de

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

atividade laboral, os operadores das máquinas perfuradoras e de *bulldozers* estão sujeitos a níveis de ruído superiores a 90 dBA, ao passo que o nível sonoro de exposição a *dumpers* e escavadoras giratórias situa-se entre 83 e 86 dBA para a igual duração horária. As unidades de beneficiação primária, constituídas por britadores primários, secundários e terciários e crivos, circuito de moagem, circuito de concentração e circuito de espessamento e filtragem registam níveis de ruído emitidos também bastante elevados. Uma forma de minimização da exposição dos operadores a níveis de ruído elevado é efetuada através da incorporação de salas de controlo, minimamente isoladas das vibrações e ruído do equipamento de forma a minimizar os efeitos provocados pela excessiva exposição.

De facto, como critérios de avaliação da exposição ao ruído, para além dos anteriormente apresentados, devem considerar-se os limites definidos pelo Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro, o qual estabelece a proteção dos trabalhadores contra o ruído. Na tabela seguinte apresentam-se os limites de exposição ao ruído e as principais ações a tomar no caso de serem excedidos os valores definidos.

Tabela 25 - Limites de exposição ao ruído e as principais ações a tomar no caso de serem excedidos os valores definidos

Limite	Parâmetro	Valor	Ações a Tomar
Valor Limite de Exposição	$L_{EX, 8h}$	87 dB(A)	- Assegurar que os trabalhadores utilizam os protetores auriculares - Tomar as medidas imediatas que reduzam a exposição - Identificar as causas da ultrapassagem dos valores limite - Corrigir as medidas de proteção e prevenção de modo a evitar a ocorrência de situações idênticas - Repetir as medições anualmente
	L_{CPico}	140 dB(C) (limite da dor)	
Valor de ação superior	$L_{EX, 8h}$	87 dB(A)	- Assegurar que os trabalhadores utilizam os protetores auriculares - Repetir as medições anualmente - Realizar testes audiométricos anualmente
	L_{CPico}	137 dB(C)	
Valor de ação inferior	$L_{EX, 8h}$	80 dB(A)	- Fornecer protetores auriculares - Realizar testes audiométricos de dois em dois anos
	L_{CPico}	135 dB(C)	

Desta forma, aos trabalhadores expostos a níveis de ruído iguais ou superiores a 80 dB(A), isto é, a valores superiores ao nível de ação inferior estabelecido no Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro deverá ser facultada informação relativa ao risco que tal exposição representa para a sua saúde e assegurada a formação adequada, nomeadamente sobre as medidas de prevenção e proteção que se devem observar nos locais de trabalho.

Na tabela seguinte apresentam-se o conjunto típico de valores do nível de intensidade sonora para as atividades realizadas em unidades extrativas.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 26 - Intervalos dos níveis de ruído típicos das diversas atividades realizadas nas unidades extrativas

Atividades	Níveis típicos
Desmatação e decapagem	65 - 85 dB (*)
Remoção de espécies vegetais e de terras superficiais	
Perfuração	85 - 100 dB (*)
Fragmentação localizada da rocha para aplicação dos explosivos	
Detonação dos explosivos	70 - 140 dB (**)
Iniciação dos explosivos e consequente desmonte da rocha	
Remoção	65 - 85 dB (*)
Carregamento e transporte do material desmontado	
Beneficiação	85 - 100 dB (*)
Beneficiação dos materiais através de processos de britagem, Classificação e lavagem	
Expedição	65 - 85 dB (*)
Transporte dos agregados em viaturas pesadas	

(*) - Níveis de ruído junto do equipamento, mas fora da cabina;

(**) - Níveis de ruído medidos a cerca de 20 m da pega de fogo.

Fase inicial

Prevê-se que decorrerá por um período de 5 anos, com recurso a operações de extração e beneficiação simplificadas, por desmonte mecânico de minério solto. O minério e estéril desagregado será removido com recurso a escavadoras giratórias que trabalham em conjunto com camiões. Esta fase inicial decorrerá no Depósito Eluvial da Mua e é comum às três alternativas de projeto. Desta forma, os recetores sensíveis mais próximos situam-se a, aproximadamente, 1.000 metros (Felgar) e 1.400 metros (Souto da Velha), sendo que as povoações do Carvalhal e Larinho, situando-se a mais de 2.500 metros da área de extração, não serão diretamente afetadas pelas atividades.

Considerando que na frente de desmonte seja razoável assumir um nível de potência sonora de 123 dB(A) para as frentes de trabalho, e tendo como referência os equipamentos previstos em laboração na Fase Inicial, descritos no Plano de Lavra do projeto, os quais envolvem a operação de 3 Escavadoras, 2 pás carregadoras, 2 *bulldozer*, 2 *Dumpers* (40 ton) e 12 camiões, procedeu-se à análise dos dados obtidos no Mapa de Ruído para esta Fase (ver Anexo 5 “Ambiente Sonoro” deste Volume e Volume VI Anexos Técnicos e Documentais), os quais revelam não ocorrer uma afetação significativa dos níveis de ruído nos recetores identificados, uma vez que o parâmetro L_{den} atinge um nível médio de intensidade sonora inferior a 50 dBA a uma distância considerável destes mesmos recetores.

Os valores de referência da potência sonora emitida nas frentes de desmonte considera um nível de ruído médio para cada um dos equipamentos na área de desmonte, e a sua atividade simultânea e contínua representada por única fonte pontual emissora, assumindo que esta potência se poderá localizar em qualquer área da corta em exploração, ou seja:

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- Apenas foram consideradas fontes em área (áreas de exploração, lavarias e áreas a renaturalizar) e em linha (telas transportadoras) para simular a emissão sonora associada a cada alternativa;
- Caracterização da emissão sonora das diversas fontes com base em artigos científicos especializados e publicações de entidades ligadas à atividade mineira;
- Atribuição de um período de funcionamento para cada fonte sonora (período diurno para a generalidade das fontes e períodos diurno e entardecer para as lavarias);
- No caso particular das áreas a explorar e a renaturalizar o cálculo da respetiva potência sonora teve em conta o número e a potência sonora de cada tipo de máquina a usar (bulldozer, dumper, pá carregadora, etc) e o respetivo tempo médio de funcionamento ao longo do período diurno.

Desta forma, consideram-se os potenciais impactes ambientais como negativos, mas de baixa significância. Estes impactes serão ainda certos, diretos, com a duração estimada do período de atividade desta Fase e reversíveis, cessando com o fim dos trabalhos de extração no depósito eluvial da Mua.

Fase Definitiva

Prevê-se que esta fase decorra a partir do ano 6 até ao ano 58, altura em que terminam as atividades de extração e desmonte da mina de ferro de Moncorvo. Durante esta fase o minério e o estéril serão removidos com recursos a meios mecânicos e a explosivos. A Fase Definitiva apresenta alterações de localização das lavarias e de sequência das áreas de exploração para cada Alternativa estudada. No entanto, e uma vez que as áreas a explorar serão as mesmas, independentemente da sua sequência, poderão analisar-se os impactes da exploração e desmonte de uma forma global para as três alternativas de projeto.

Assim, os equipamentos previstos em laboração na Fase Definitiva, e com uma utilização comum às três alternativas de projeto, encontram-se descritos no Plano de Lavra e referem-se à operação de 5 Escavadoras, 3 pás carregadoras, 3 bulldozer, 8 *Dumpers* (40 ton), 4 *Dumpers* (65 ton), 3 *Wagon-drill* e 2 camiões de rega.

Atendendo aos Mapas de Ruído elaborados para o projeto (ver Anexo 5 “Ambiente Sonoro” deste Volume e Volume VI Anexos Técnicos e Documentais), e comum às três alternativas de projeto, considerando apenas a potência sonora emitida com origem nos trabalhos de exploração e desmonte, é possível confirmar que, para os recetores sensíveis identificados, nomeadamente Felgueiras, Coriscos e Quinta da Nogueirinha, não se verificaram situações de incomodidade provocados pela atividade mineira. De facto, estas povoações encontram-se a uma distância considerável das frentes de desmonte e por isso mesmo, longe da afetação destes trabalhos.

Desta forma, consideram-se os impactes negativos mas pouco significativos, de magnitude reduzida, diretos, certos, localizados, temporários e reversíveis, terminando com o fim da exploração da corta.

2.6.2.2 Beneficiação Primária e Secundária

Os processos expectáveis de beneficiação a ocorrer na lavaria inicial envolvem unidades de fragmentação (primária, secundária e terciária), uma unidade de crivagem para classificação granulométrica, uma unidade de moagem, e uma unidade de concentração (separação gravítica) do minério por espirais concentradoras. Após o quinto ano de atividade, entrará em operação a lavaria definitiva. Nesta beneficiação, prevêem-se quatro circuitos principais, nos quais se compreendem fragmentação e britagem (primária, secundária e terciária), uma unidade de crivagem para classificação granulométrica, uma unidade de moagem, uma unidade de concentração (separação por densidade, separação magnética e processo de flotação para aglomeração do minério), e um circuito de espessamento e filtragem. As lavarias funcionam 16 horas por dia (correspondente ao período diurno e o entardecer) em cerca de 300 dias por ano. De acordo com o Plano de Lavra, todos os equipamentos afetos à beneficiação, primária e secundária, serão encapsulados para minimizar a geração de poeiras e de ruído.

Relativamente à beneficiação primária, que ocorre durante a Fase Inicial do Projeto, esta corresponde a uma fase de instalação, preparação do sítio, aquisição de equipamentos e formação de quadros, desenvolvida em paralelo com uma exploração tecnologicamente menos exigente. Decorrerá durante os primeiros 5 anos, com recurso a operações de extração e beneficiação simplificadas, respetivamente por desmonte mecânico de minério solto (eluvial ou cascalheira) e beneficiação por separação gravítica. Esta fase incidirá apenas sobre o Depósito Eluvial localizado na encosta Norte e nordeste da Mua.

A Beneficiação primária será efetuada na Lavaria Inicial, localizada na Pedreira do Felgar, com a Licença número 4935 – Mata dos Zimbros, propriedade da empresa Nordareias, Areias e Britas do Nordeste Lda, com uma área de 57,36 hectares, em laboração desde 1984, localizada a oeste da Mua. Esta solução, baseia-se numa contratualização de serviços, permite reduzir a Área Diretamente Afetada, utilizando uma instalação de produção de inertes já em funcionamento e devidamente equipada e infra-estruturada e beneficiar da capacidade e da experiência instalada.

A Lavaria Inicial será constituída por diversos equipamentos, uns já instalados e outros a instalar, que têm como funções principais, fragmentar o cascalho (minério desagregado) em vários estágios, crivar e promover uma concentração gravítica que permita a formação de lotes de concentrado de ferro. As instalações auxiliares nesta zona irão aproveitar os edifícios de apoio da pedreira, o posto de transformação, a reserva de água existente na corta e as instalações sociais e de higiene. Caso seja necessário completar as infraestruturas existentes recorrer-se-á, preferencialmente, a unidades do tipo amovível e construídas com recursos a módulos pré-fabricados.

Durante o funcionamento das atividades de beneficiação primária, a que corresponde um período de 5 anos desde o início da atividade mineira, as atividades atualmente em laboração na pedreira são interrompidas pelo que, em termos cumulativos, não se verificarão, em simultâneo, atividades correspondentes ao processo mineiro e ao processo extrativo, ocorrendo apenas o primeiro.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

O transporte para a lavaria inicial será efetuado por camiões ou *dumpers* em caminhos dedicados, construídos ou melhorados para o efeito.

Na Figura 3 apresenta-se a localização da Lavaria Inicial.

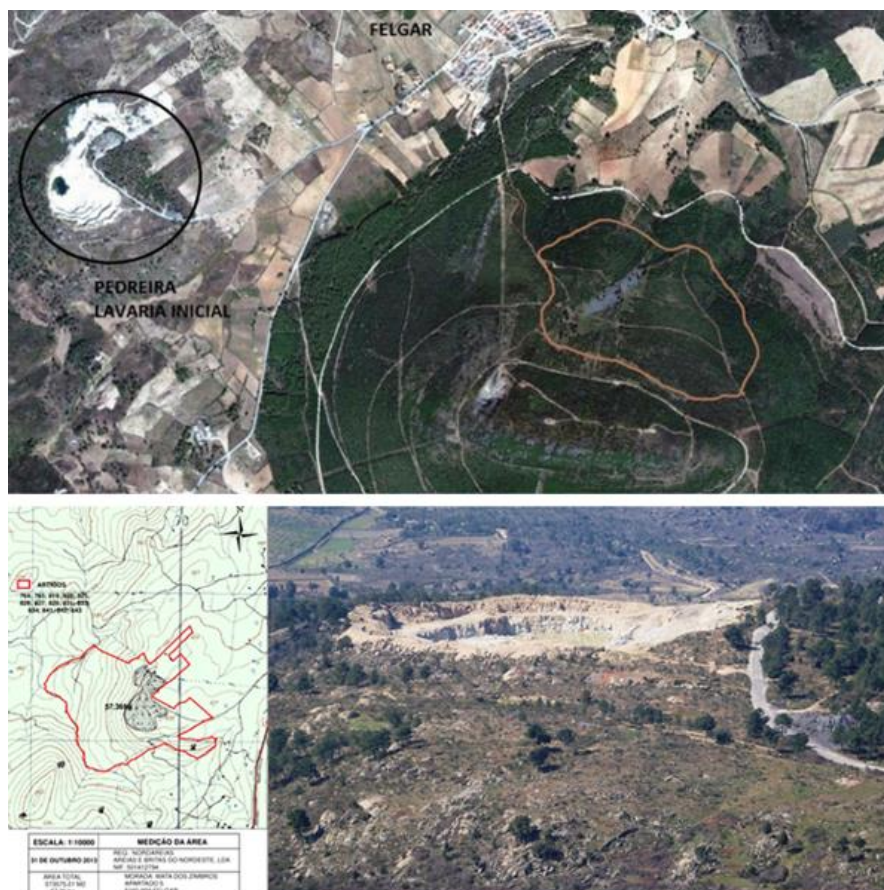


Figura 3 - Localização da Lavaria Inicial

Esta Fase é comum às três alternativas de projeto, no tipo de operações de processo, equipamentos e localização e, por essa mesma razão, proceder-se-á a uma análise conjunta dos potenciais impactes ambientais no ambiente sonoro para as três alternativas de projeto.

Desta forma, em termos de potenciais recetores sensíveis aos níveis sonoros emitidos pelas atividades de beneficiação primária, é possível identificar as povoações de Felgar, Souto da Velha, Carvalhal e Larinho.

A análise de impactes foi efetuada recorrendo ao Mapa de Ruído efetuado (ver Anexo 5 “Ambiente Sonoro” deste Volume e Volume VI Anexos Técnicos e Documentais), considerando o número de equipamentos afetos à atividade e respetivas potências sonoras emitidas.

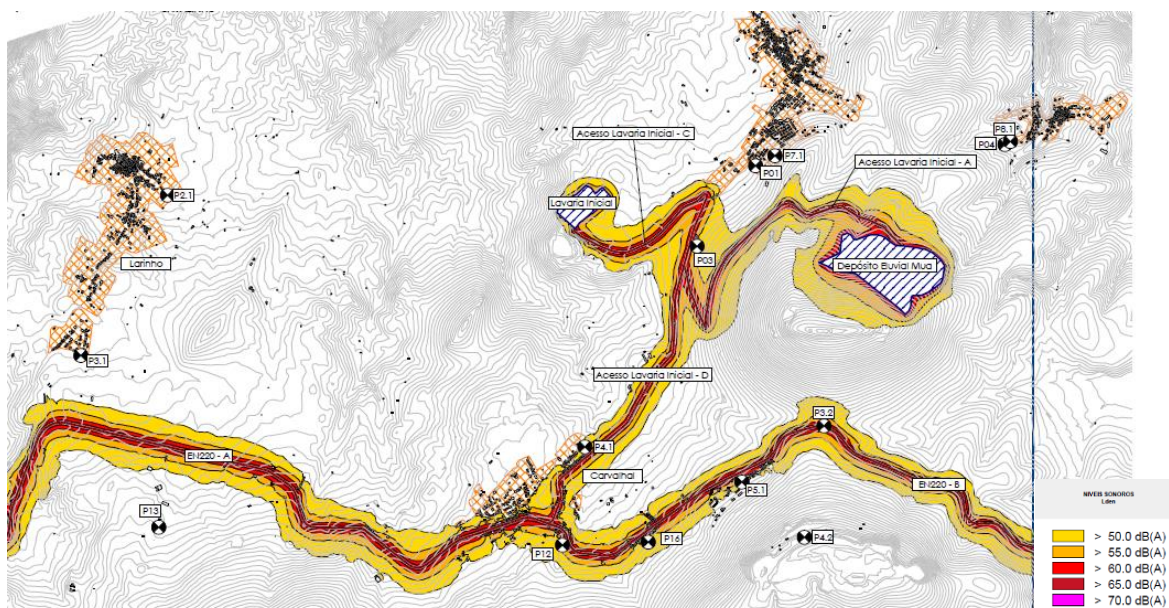


Figura 4 - Extrato do Mapa de Ruído da Fase Inicial
(Fonte: dBLab, Lda. Ver Anexo 5 “Ambiente Sonoro” deste Volume)

De acordo com os dados obtidos no Mapa de Ruído para a Fase Inicial, é possível verificar que o ruído produzido pelo funcionamento da Lavaria Inicial não afetam os recetores sensíveis na proximidade. De facto, verifica-se mesmo um decaimento rápido do parâmetro L_{den} , abaixo dos 50 dBA, ainda a uma distância elevada dos recetores sensíveis identificados. As questões relativas aos valores de dBA associados ao tráfego rodoviário serão tratadas noutro ponto.

As atividades associadas aos trabalhos de construção de infraestruturas, edifícios, caminhos, entre outros não terão especial relevância nesta fase, já que, tal como referido anteriormente, a Lavaria Inicial localizar-se-á numa área já infraestruturada, e aproveitará as instalações já existentes onde atualmente funciona a pedreira da Mata dos Zimbros. Caso seja necessário completar as infraestruturas existentes recorrer-se-á, preferencialmente, a unidades do tipo amovível e construídas com recursos a módulos pré-fabricados.

Desta forma, consideram-se os impactes induzidos no ambiente sonoro negativos, de magnitude reduzida, diretos, certos, mas pouco significativos. Estes impactes serão ainda temporários e reversíveis, terminando com o início da Fase Definitiva e desativação da Lavaria Inicial.

Na Fase Definitiva, a localização das lavarias definitivas difere nas três Alternativas, embora o dimensionamento, processo e equipamento sejam iguais. Para a implantação da lavaria definitiva, é necessária uma área com 20 a 25 hectares, próxima das áreas de exploração, relativamente plana, de modo a evitar grandes movimentações de terras e afastada de áreas habitacionais.

O processo de beneficiação na Lavaria Definitiva, inicia-se com a chegada à Lavaria do minério britado na mina a $\varnothing$ 60 mm, transportado desde a área de desmonte, por correia transportadora, e a passagem pelo circuito de fragmentação secundário composto por

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

britadores de maxilas e o terciário composto por britadores cónicos. O material após a fragmentação secundária é sujeito a um processo de crivagem sendo o material supra-crivo encaminhado para a pilha de inertes densos ou segue para os britadores terciários sendo o material infra-crivo encaminhado para uma pilha intermédia que alimentará o circuito de moagem.

A Fase Definitiva da Beneficiação funcionará durante 53 anos de exploração, incidindo sobre os minérios dos Depósitos da Carvalhosa, Pedrada e Reboredo-Apriscos.

Na Alternativa A, projetou-se a implantação da Lavaria Definitiva, que inclui os equipamentos de britagem e moagem mais todos os equipamentos de multiprocessamento e respetivas instalações sociais e de apoio, a Sul da jazida da Carvalhosa. Situa-se numa plataforma natural, à cota média 625, entre as depressões topográficas da Ribeira do Souto e da Ribeira dos Zebos, localizadas respetivamente a Sudoeste de Nogueirinha e Sudeste de Coriscos, a cerca de 1,2 Km da Carvalhosa, 1,8 Km da Pedrada e 4,6 Km de Reboredo-Apriscos. Localiza-se a Sul da Estrada Municipal que liga Felgueiras a Coriscos e Nogueirinha e daqui com acesso à EN 220. Tem disponibilidade de energia elétrica, com a passagem no limite Norte, de uma linha de média tensão, um relevo muito suave, abrigado dos ventos dominantes e afastado de áreas habitadas.

Na Figura 5 apresenta-se a localização da Lavaria Definitiva correspondente à Alternativa A.

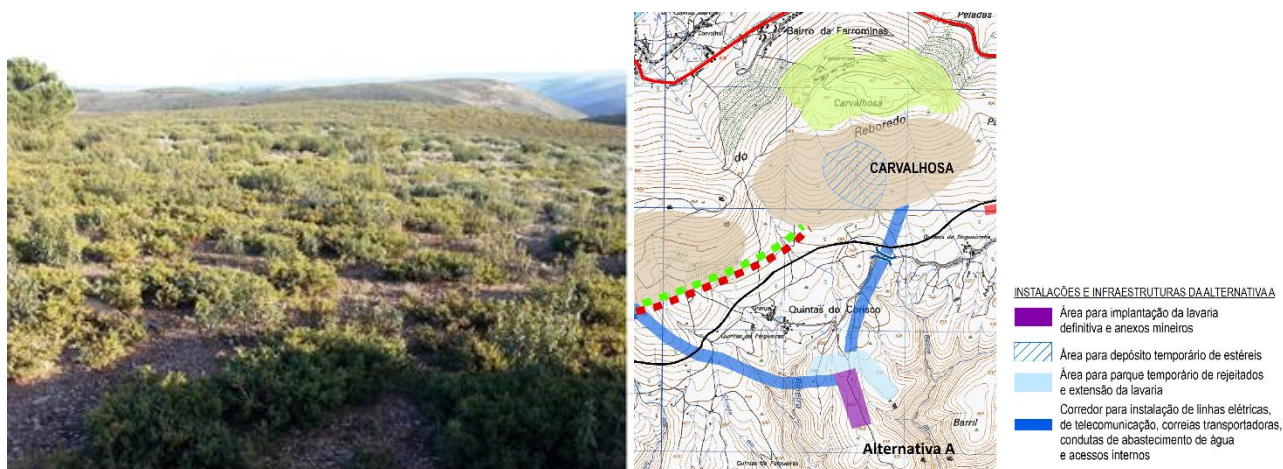


Figura 5 - Localização da Lavaria Definitiva correspondente à Alternativa A

Na Alternativa B, prevê-se a implantação da Lavaria Definitiva, que inclui os equipamentos de britagem, moagem e todos os equipamentos de multiprocessamento e respectivas instalações sociais e de apoio, a sul da Jazida da Pedrada, numa área com cerca de 20 hectares, na qual ocupará 8 a 10 hectares sendo a restante área ocupada com acessos e estacionamento temporário de rejeitados. Situa-se numa área de menor declive, entre o sopé da Pedrada e o vale da Ribeira de Santa Marinha, entre as cotas 665 e 640. Localiza-se respetivamente a 1.000m a Sudoeste de Coriscos e 1.500m a Sudeste de Felgueiras. Localiza-se a Sul da Estrada Municipal que liga Felgueiras a Coriscos e Nogueirinha e daqui com acesso à EN 220. Tem uma linha de média tensão a cerca de 1.500 m.

Na Figura 6 senta-se a localização da Lavaria Definitiva correspondente à Alternativa B.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo



Figura 6 - Localização da Lavaria Definitiva correspondente à Alternativa B

Na Alternativa C, projetou-se a implantação da Lavaria Definitiva, que inclui os equipamentos de britagem e moagem mais todos os equipamentos de multiprocessamento e respectivas instalações sociais e de apoio, numa área de 20 hectares, na qual ocupará 8 a 10 hectares sendo a restante área ocupada com acessos, estacionamento e estacionamento temporário de rejeitados. Situa-se no topo de um cabeço a sudoeste da área de exploração do Reboredo/Apriscos, entre as cotas 750 e 775, aproveitando o menor declive desta área. Fica localizado a cerca de 800m a Noroeste de Felgueiras. Tem uma linha de média tensão a cerca de 1.000 m.

Na Figura 7 apresenta-se a localização da Lavaria Definitiva correspondente à Alternativa C.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

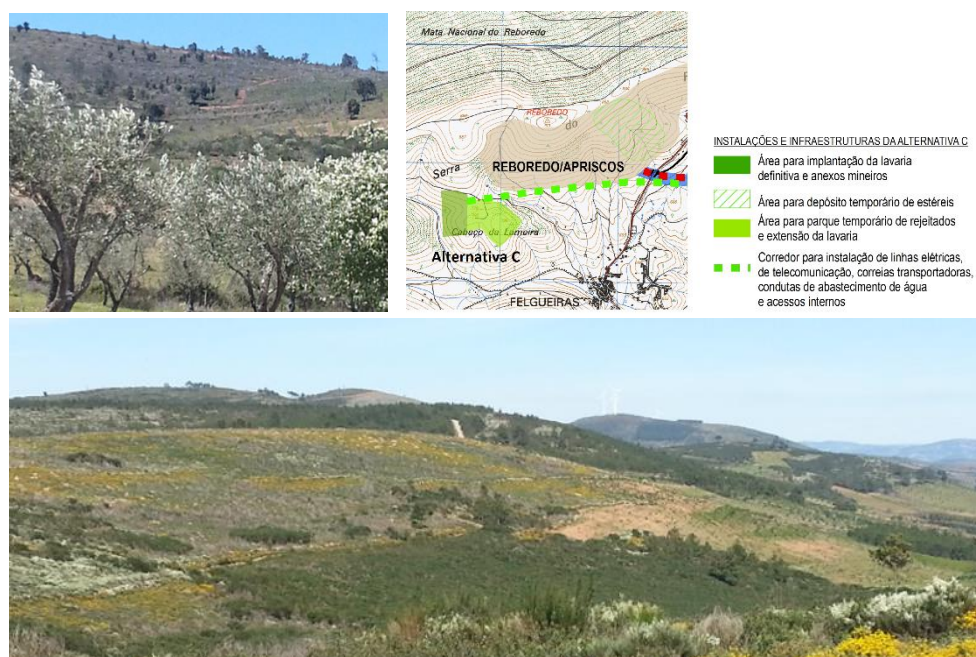


Figura 7 - Localização da Lavaria Definitiva correspondente à Alternativa C

Para a análise de impactes ambientais no ambiente sonoro recorreu-se aos dados obtidos no Mapa de Ruído elaborado para cada uma das Alternativas (ver Anexo 5 “Ambiente Sonoro” deste Volume e Volume VI Anexos Técnicos e Documentais) e na identificação das potenciais atividades geradoras de impactes através da comparação com atividades similares.

Nas Figura 8, Figura 9 e Figura 10 apresentam-se as simulações efetuadas tendo em consideração a localização das Lavarias Definitivas para cada uma das Alternativas de projeto.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

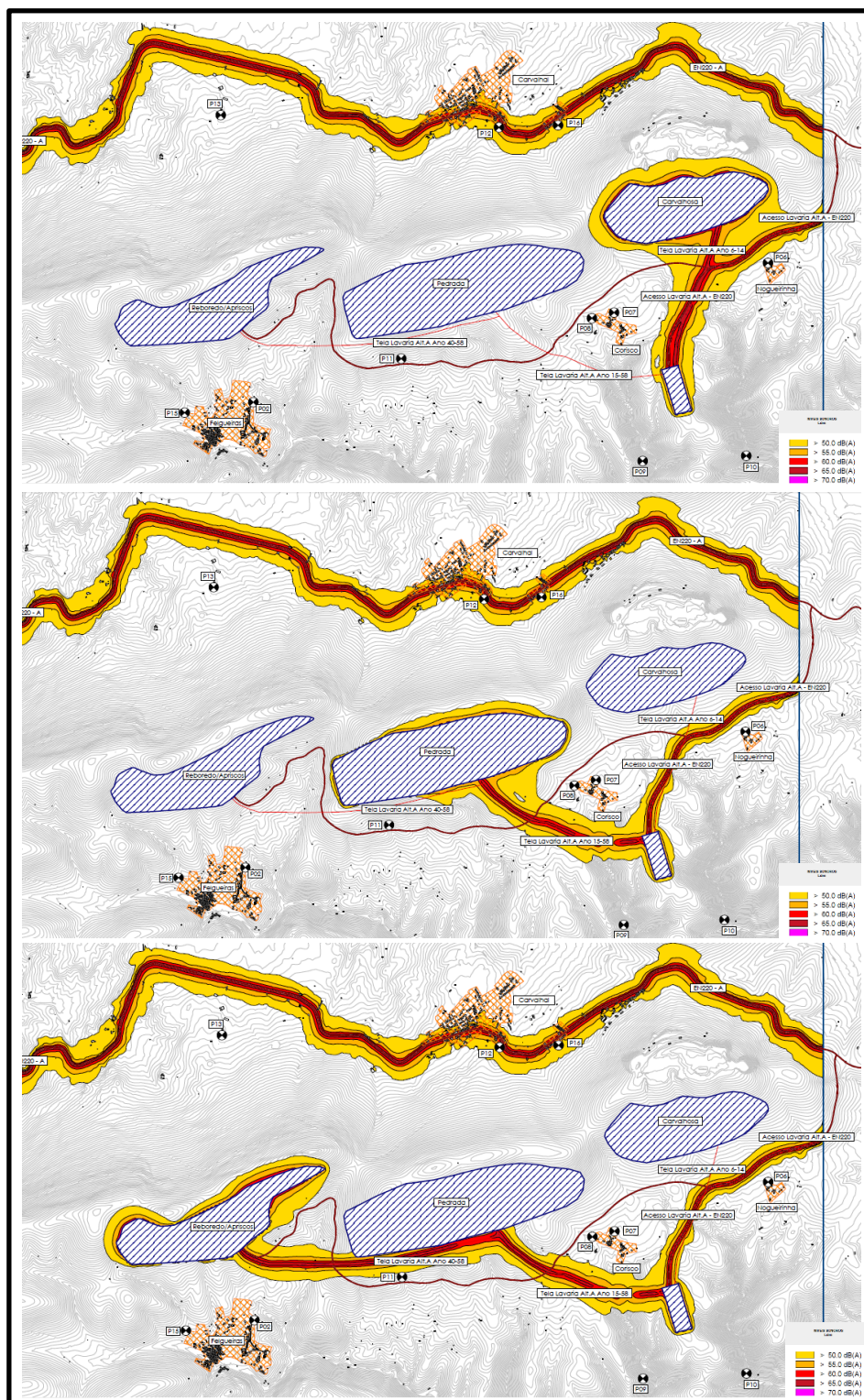


Figura 8 - Extrato do Mapa de Ruído da Fase Definitiva – Alternativa A
(Fonte: dBLab, Lda. Ver Anexo 5 “Ambiente Sonoro” deste Volume)

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

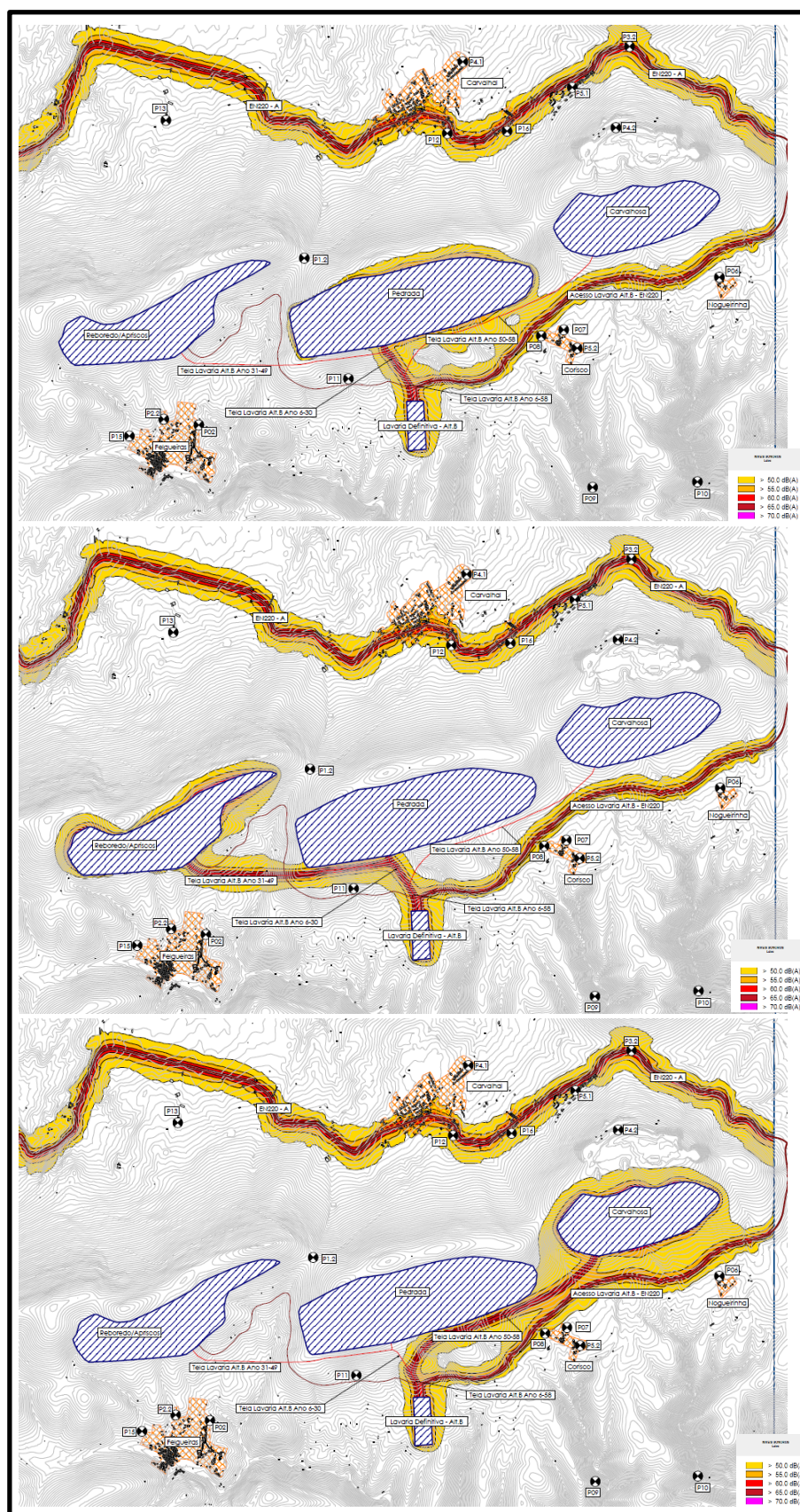


Figura 9 - Extrato do Mapa de Ruído da Fase Definitiva – Alternativa B
(Fonte: dBLab, Lda. Ver Anexo 5 “Ambiente Sonoro” deste Volume)

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

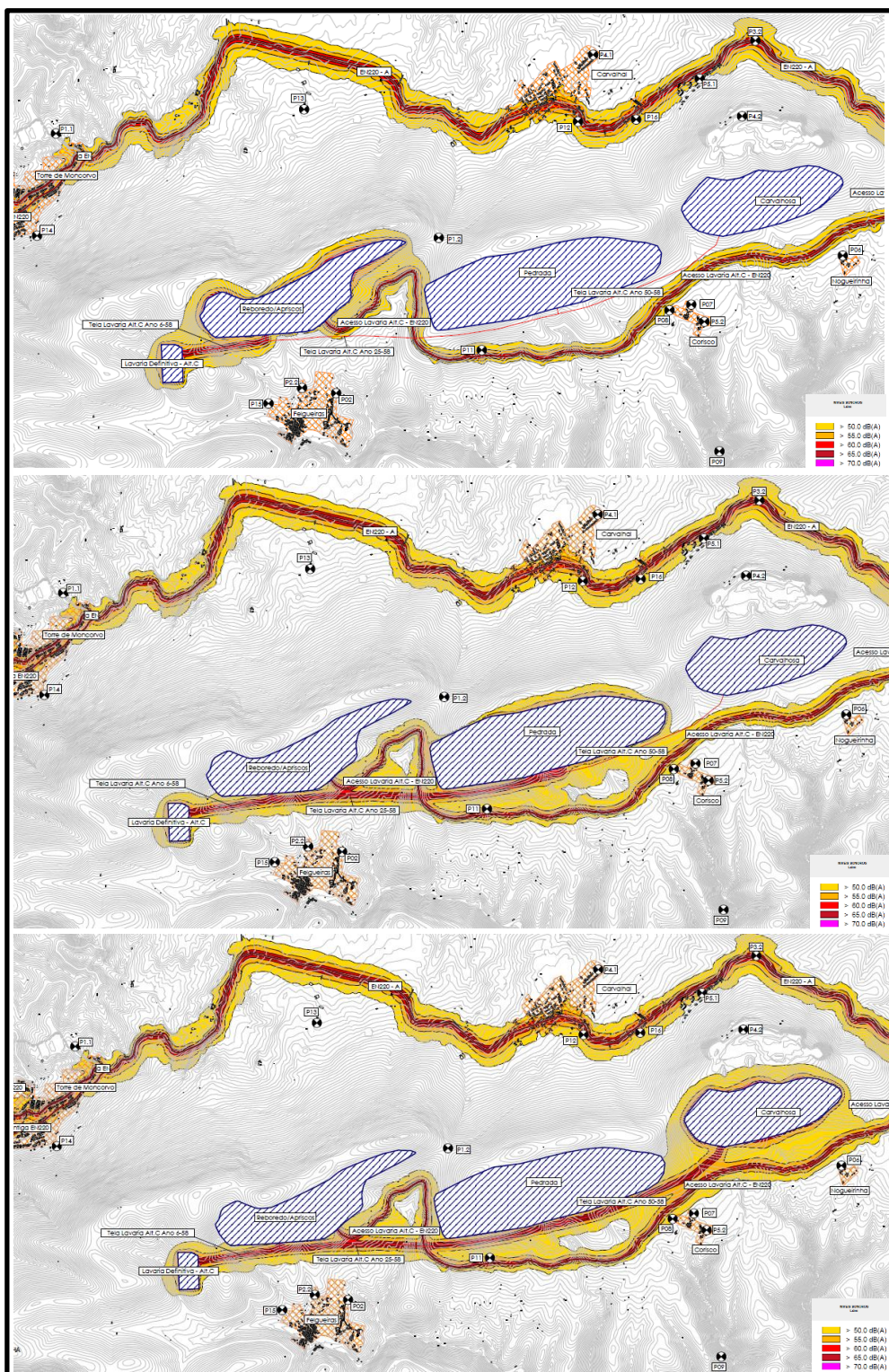


Figura 10 - Extrato do Mapa de Ruído da Fase Definitiva – Alternativa C
(Fonte: dBLab, Lda. Ver Anexo 5 “Ambiente Sonoro” deste Volume)

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

De acordo com a análise dos dados anteriores é possível referir que, a localização da Lavaria Definitiva, independentemente da Alternativa considerada, não é suscetível de induzir impactes negativos significativos em termos do aumento do nível de ruído nos recetores sensíveis, prevendo-se o cumprimento do critério de exposição máxima, com valores abaixo dos 50 dB calculados para o parâmetro L_{den} , ainda a uma distância razoável dos recetores.

De facto, na generalidade dos pontos analisados no Mapa de Ruído, o impacte acústico é nulo com pouca expressão ao longo de todo o projecto. Nos locais onde não existem valores para a situação de referência (sem contribuição de outras fontes que não estão relacionadas com o funcionamento do projecto) observa-se que os níveis sonoros decorrentes do projecto são pouco elevados, geralmente da ordem dos 50 dB no período diurno, e consequentemente em linha com os resultados das campanhas de monitorização iniciais. A renaturalização da última corta explorada não tem qualquer impacto nos recetores em análise

Desta forma, prevê-se a ocorrência de impactes negativos pouco significativos, de magnitude reduzida, diretos, certos, localizados, temporários e reversíveis.

2.6.2.3 Transporte entre a Lavaria e a Expedição

A opção de transporte entre a Lavaria e a Expedição será igual para as três alternativas de projeto, no tipo de operações, soluções modais e equipamentos. Esta opção assenta nos princípios base apresentados na tabela seguinte.

Tabela 27 - Opções de Transporte entre a Lavaria e a Expedição

Período de funcionamento			Tempo de viagem até:	
Modo	Nº de dias/ano	Horário	Pocinho	Leixões
Rodoviário	300	Diurno	45 m	5 h
Ferrovário	360	Diurno e entardecer		5h
Flúvio-marítimo	100	Diurno		10h

Para a presente avaliação de impactes, importa analisar a componente que diz respeito ao transporte rodoviário, desde a Lavaria até ao Pocinho e da Lavaria até ao IP2/EN102-A, por ser a opção que poderá implicar um aumento nos níveis sonoros atuais nas vias de comunicação que atravessam e são utilizadas pelo projeto.

A análise do Mapa de ruído do PDM de Torre de Moncorvo permite concluir que o tráfego rodoviário constitui a fonte de ruído mais relevante a nível concelho. Entre as rodovias que atravessam o Município destacam-se a IP2, a N220, e a nova variante que faz a ligação entre o IP2 e a cidade de Torre de Moncorvo.

Durante os primeiros cinco anos, a operação de transporte entre a lavaria e o terminal de carga intercalar, e daqui para o porto de expedição ou diretamente da lavaria para o porto de expedição, será igual para as três Alternativas de Projeto. Considerando que todo o transporte tem uma componente rodoviária na EN 220 e IP 2, uma operação de 300 dias/ano e apenas em período diurno (13 horas/dia, de acordo com a alínea j) do Artigo 3º do DL 9/2007, de 17 de Janeiro), com uma carga líquida de 25 ou 44 toneladas/viatura, esta operação irá gerar, até ao 5º ano do projeto, o seguinte tráfego:

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

FASE INICIAL. Anos 1 a 5. Cargas Rodoviárias				Incidência na EN 220		
Produção máxima anual a transportar			Cargas/dia	Movimentos /dia	Passagens em período diurno	% TMDA pesados EN 220 - 2013
Tons/ano de concentrados	Tons/dia					
Ano 1	720.000	2.335	79	158	4m 55s	33,4%
Ano 2	900.000	2.920	92	184	4m 12s	38,9%
Ano 3	1.080.000	3.505	106	212	3m 40s	44,8%
Ano 4	1.260.000	4.090	119	238	3m 10 s	50,3%
Ano 5	1.440.000	4.675	132	264	2m 55s	55,8%
Observações: As cargas rodoviárias líquidas por unidade para o Pocinho e Cais de mercadorias de Lamego serão de 25 toneladas/unidade e para o porto de Leixões serão de 44 toneladas/unidade.						

Analisando o Mapa de Ruído elaborado para o projeto (ver Anexo 5 “Ambiente Sonoro” deste Volume e Volume VI Anexos Técnicos e Documentais), é possível constatar que as situações de maiores constrangimentos ocorrem no atravessamento do Carvalhoal e Torre de Moncorvo.

Na Figura seguinte apresenta-se (em extrato), os constrangimentos identificados.

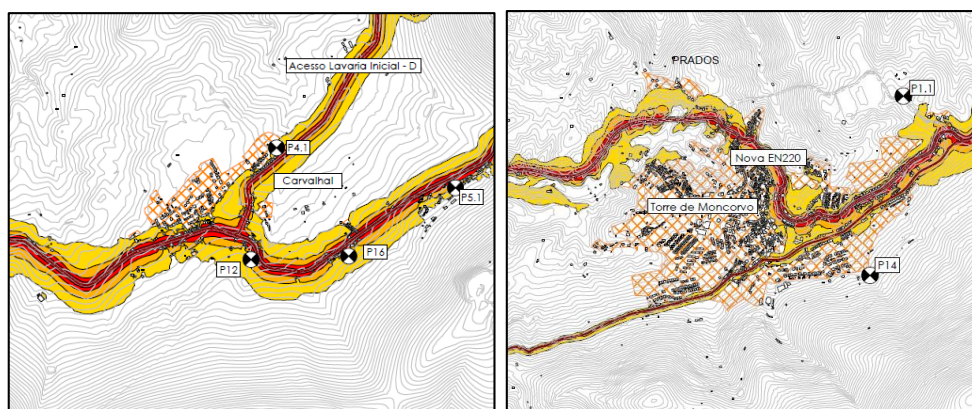


Figura 11 - Constrangimentos de Tráfego: Fase Inicial

No período entre o 6º ano e o final do prazo da concessão (60º ano) decorre a chamada Fase Definitiva. Esta Fase inicia-se com o início da exploração na encosta sul da serra do Reboredo, e a entrada em funcionamento da lavaria definitiva.

Prevê-se, a partir do 6º ano, com a entrada em funcionamento da lavaria definitiva, uma redução na produção, resultante do período de adaptação. A partir do 8º ano de exploração prevê-se que estabilize o valor máximo anual de produção de concentrados, em 490.000 m³/ano, que representam 2.200.000 tons/ano.

A opção de transporte rodoviário de cargas até ao Pocinho, num percurso de cerca de 20 Km em cada sentido, parte da lavaria definitiva, até à EN 220, seguindo por esta até ao IP 2 e daqui até ao terminal de carga ferroviário no Pocinho, onde será feita a trasfega para uma composição ferroviária e expedição para o porto de Leixões.

Considerando a disponibilidade logística atual a partir do Pocinho para Leixões, por via-férrea, limitada a 458.000 toneladas/ano, a operação de transporte entre a lavaria e o terminal de carga ferroviário no Pocinho, está condicionada a esse valor anual de carga. No caso do transporte rodoviário, o regresso seria feito pelo IP2, seguindo depois pela antiga EN 220, depois pela EN

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

220 até à Lavaria Inicial. Prevê-se para este percurso uma duração de uma hora e meia, incluindo carga e descarga.

A restante produção, diferencial entre a produção anual máxima prevista e a já transportada para o Pocinho, será, em todas as Alternativas em avaliação, transportada por via rodoviária para o Cais Fluvial de Lamego ou diretamente para o porto de Leixões.

Assim, considerando que todo o transporte tem uma componente rodoviária na EN 220 e IP 2, uma operação de 300 dias/ano e apenas em período diurno (13 horas/dia, de acordo com a alínea j) do Artigo 3º do DL 9/2007, de 17 de Janeiro), com uma carga líquida de 25 ou 44 toneladas/viatura, esta operação irá gerar, a partir do 6º ano do projeto, o seguinte tráfego:

FASE DEFINITIVA. Anos 6 a 60. Cargas Rodoviárias						
Produção máxima anual a transportar			Cargas/dia	Movimentos/dia	Passagem em período diurno	% TMDA pesados EN 220 - 2013
Tons/ano de concentrados		Tons/dia				
Ano 6	900.000	2.920	66	132	6m	27%
Ano 7	1.500.000	4.870	110	220	4m	46,5%
Ano 8	2.200.000	7.140	160	320	2m 30s	67,6%
Observações: A redução da produção de concentrados no ano 6 deve-se a ser o ano de entrada em funcionamento da nova lavaria.						

Analisando o Mapa de Ruído elaborado para o projeto (ver Anexo 5 “Ambiente Sonoro” deste Volume e Volume VI Anexos Técnicos e Documentais), é possível constatar que as situações de maiores constrangimentos ocorrem no atravessamento do Carvalhal e Torre de Moncorvo, para as três alternativas de projeto e, a afetação de Coriscos na Alternativa B e Alternativa C aquando da exploração dos três depósitos mineiros.

Relativamente à Alternativa A, e verificando-se igualmente um aumento do tráfego com origem na mina que atravessa o Carvalhal e Torre de Moncorvo, não ocorre interferência com os recetores sensíveis, nomeadamente, Felgueiras, Coriscos e Quinta da Nogueirinha (ver Anexo 5 “Ambiente Sonoro” deste Volume e Volume VI Anexos Técnicos e Documentais). Adicionalmente, esta Alternativa apresenta ainda menor extensão de percurso a percorrer no transporte, desde a Lavaria até ao ponto de expedição.

Assim, e considerando que as três alternativas de projeto incrementam os níveis de ruído nas zonas atravessadas, identificam-se os impactes como negativos, de magnitude baixa, diretos, certos, pouco significativos em termos de impactes gerados pelas atividades de exploração e desmonte e de média significância no que diz respeito ao tráfego rodoviário incrementado pelo projeto, temporários e reversíveis, cessando com o fim da atividade mineira.

Importa ainda referir que, encontra-se prevista, pela Câmara Municipal de Torre de Moncorvo, a construção de uma Variante a Norte, para retirar tráfego da área urbana de Moncorvo, e que a mesma esteja concluída antes do aumento do TMDA de pesados na EN 220 ultrapassar 50%

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

do TMDA 2013, de pesados na EN 220. Caso tal não suceda, a MTI condicionará a sua produção anual a uma capacidade de transporte rodoviária que não ultrapasse um aumento de 50% do TMDA 2013, de pesados na EN 220.

Esta situação foi também objeto de estudo no âmbito do Mapa de Ruído do projeto, apresentando-se, na Figura 12, o extrato do Mapa de Ruído simulado para esta alteração. Os Mapas elaborados para as restantes Alternativas encontram-se nos ver Anexo 5 “Ambiente Sonoro” deste Volume e Volume VI Anexos Técnicos e Documentais.

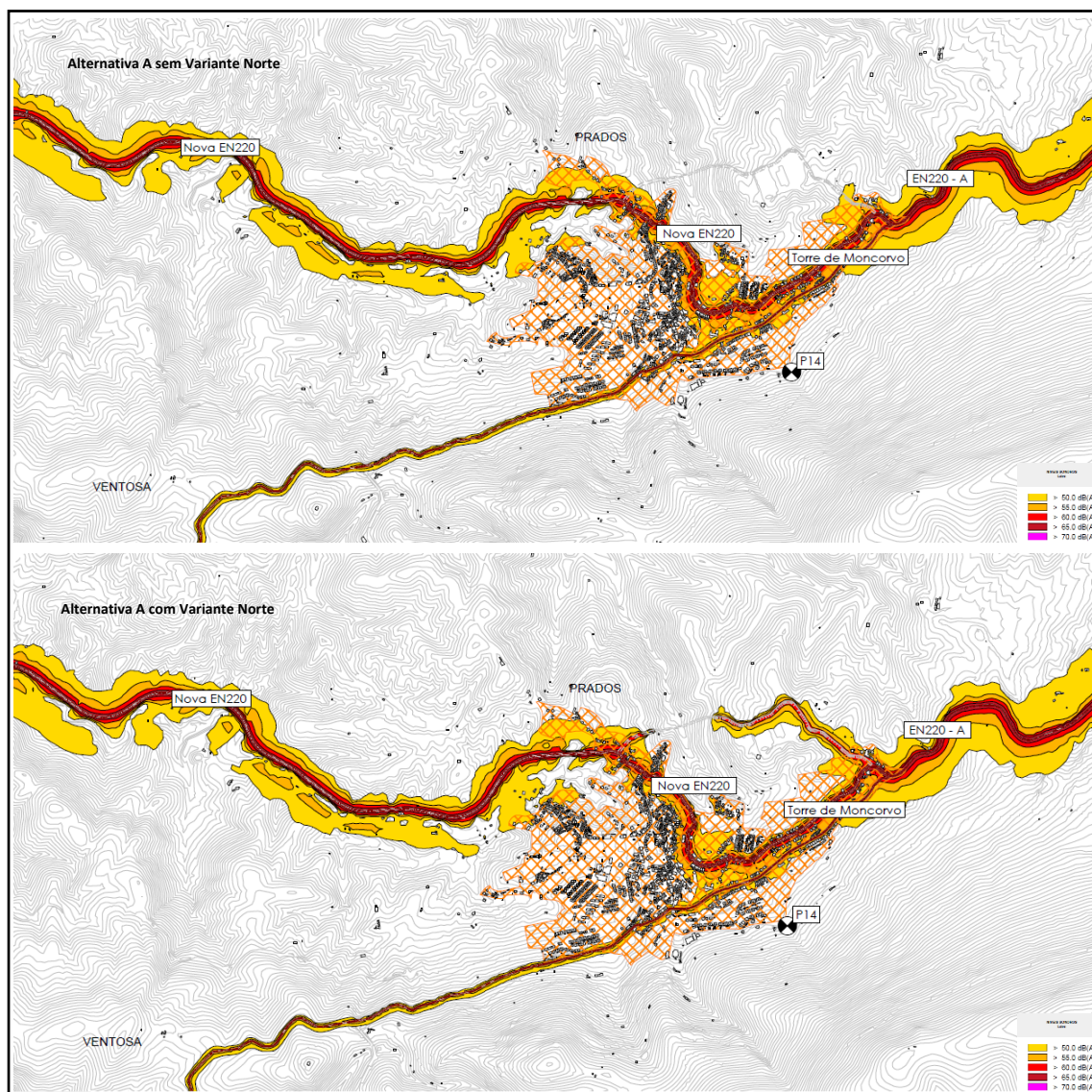


Figura 12 - Níveis de Ruído no atravessamento de Torre de Moncorvo, considerando a Variante a Norte projetada (zoom efetuado para a Alternativa A durante a exploração da corta da Carvalhosa)

De facto, é possível verificar que o acréscimo de tráfego gerado pelo projecto representa um impacte acústico pouco significativo independentemente de ser construída a variante a Torre de Moncorvo ou não na medida em que as diferenças obtidas são geralmente inferiores a 1 dB.

Nos casos em que a construção da variante se traduza num aumento importante dos níveis sonoro, deverá analisar-se a necessidade de um reforço da proteção acústica nesses recetores. Analisando as principais conclusões do Mapa de Ruído é possível verificar que, na generalidade dos pontos de medição o critério de incomodidade não se aplica tendo em conta que se está perante níveis inferiores a 45 dB(A), independentemente de existir ou não a variante a Moncorvo sendo que não são ultrapassados os limites regulamentares definidos para Zona Mista e Zona Sensível em qualquer ponto e situação.

2.6.2.4 Fase de desativação

Durante a desativação e recuperação das áreas intervencionadas, as fontes de ruído envolvidas serão semelhantes às existentes na fase de exploração. Nos trabalhos de recuperação estarão envolvidos as mesmas máquinas da exploração, excetuando-se as envolvidas no desmonte com explosivos e com a atividade de britagem e subsequentes fases de beneficiação do minério extraído. A Fase de desativação ocorre, em simultâneo, com a exploração da corta seguinte. As operações mais ruidosas (perfuração, britagem e seleção de inertes) ocorrem esporadicamente, sem regime de continuidade, pelo que a sua contribuição para o ruído ambiente global não se considera significativa. Na fase de Estudo Prévio considerou-se que as operações de construção não causariam impactes relevantes, uma vez que os núcleos habitacionais mais próximos se localizam a distâncias superiores a 1000 m.

Deste modo, foram considerados mais relevantes os impactes resultantes da circulação de veículos pesados de transporte de inertes e outros materiais, na proximidade de áreas habitadas, tendo também em conta o carácter de maior continuidade deste impacte durante a fase de construção. Apesar disto, consideram-se estes impactes negativos, mas pouco significativos, de curta duração e de baixa magnitude. Estes impactes são ainda temporários e reversíveis, cessando com a conclusão das atividades de desativação e recuperação das áreas intervencionadas.

Conclusão: No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro, conclui-se que de um modo geral os impactes são de magnitude moderada, temporários, significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 28 - Avaliação Qualitativa de Impactes por três Alternativa para o descritor Ambiente Sonoro

ALTERNATIVA A, B e C		
DESCRITOR: AMBIENTE SONORO		
IMPACTES		Alteração dos níveis de ruído
SENTIDO	Positivo	
	Neutro	
	Negativo	
MAGNITUDE	Reduzida	
	Moderada	
	Elevada	
PROBABILIDADE	Certo	
	Provável	
	Pouco Provável	
	Improvável	
EFEITO	Direto	
	Indireto	
	Secundário	
	Cumulativo	
DURAÇÃO	Permanente	
	Temporário	
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)	
	Médio (<15 anos)	
	Longo (>15 anos)	
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo	
	Significativo	
	Pouco significativo	
REVERSIBILIDADE	Reversível	
	Irreversível	
	Compensável	
	Não compensável	

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 29 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Ambiente Sonoro

Operação	Atividade	ALTERATIVA A, B e C		Alteração dos níveis de ruído	Total
		Magni.	Signif.		
Extração/desmonte	Preparação dos locais. Decapagem, caminhos e plataformas	-2	-1		-3
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico no depósito Eluvial da Mua	-2	-1		-3
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Carvalhosa	-3	-1		-4
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Pedrada	-3	-1		-4
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico/explosivos - Reboredo	-3	-1		-4
Beneficiação Primária e Secundária	Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos. Armazenamento e embalamento	-1	-1		-2
	Alternativa A: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	-1	-1		-2
	Alternativa B: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	-1	-1		-2
	Alternativa C: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	-1	-1		-2
	Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis	-3	-2		-5
	Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação	-1	-1		-2
	Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água	0	0		0
Gestão e Tratamento de Resíduos	Parqueamento temporário de estêreis de exploração	0	0		0
	Parqueamento temporário de rejeitados	0	0		0
	Deposição de rejeitados nos vazios de escavação	0	0		0
Transporte entre a Lavaria e a Expedição	Transporte Rodoviário lavaria-Leixões	-3	-3		-6
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Fluvial de Lamego	-3	-3		-6
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Ferroviário do Pocinho	-3	-3		-6
Recuperação Ambiental e Paisagística	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua	-1	-1		-2
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa	-1	-1		-2
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Pedrada	-1	-1		-2
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas do Reboredo Apriscos	-1	-1		-2
Desactivação	Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio	-1	-1		-2
	Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio	-1	-1		-2
	Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras	-1	-1		-2
	Parqueamento temporário de rejeitados	-1	-1		-2

2.7 VIBRAÇÕES

Ver Anexo 4 “Vibrações” do Volume II e Volume VI Anexos Cartográficos “Cartas III.14 Vibrações (Alternativas A,B e C) ”.

A atividade mineira origina um conjunto de tarefas que se relacionam com o desmonte do minério e a sua fragmentação, facilitando assim a sua remoção, transporte e processamento/beneficiação. Estas ações são susceptíveis de originar vibrações nos maciços, ruído, gases, poeiras e projeções de material particulado que podem causar danos às estruturas e meio envolvente.

Não estando previstos outros projetos de relevo que possam alterar significativamente o cenário de vibrações existentes na zona de estudo, pode-se considerar que, na prática, a situação de referência (situação futura na ausência do projecto), em termos de vibrações, coincidirá com a situação inicial caracterizada na Situação de Referência. O facto de a atividade de extração decorrer a céu aberto minimiza os efeitos da libertação de gases e, por esta se encontrar relativamente distante das habitações mais próximas, minimiza a possibilidade de acidentes provocados por eventuais projeções de materiais particulados.

Considerando as três alternativas de projeto em análise poderá observa-se que, em termos do descritor Vibrações, os principais impactes ambientais surgem apenas durante a fase de *Exploração e Desmonte*, a qual é comum às três alternativas (variando apenas a sequência de exploração em função da alternativa de projeto considerada), onde serão utilizados explosivos para as atividades de extração por desmonte, particularmente nas áreas de exploração da Carvalhosa, da Pedrada e Reboredo. A exploração do depósito eluvial da Mua será efetuada com recurso a meios mecânicos.

Num outro nível de análise, consideram-se as vibrações que resultam da presença de pavimentos irregulares, nos quais as máquinas e camiões têm que circular, e de estruturas oscilantes devido ao funcionamento da instalação de britagem e dos equipamentos da lavaria (vibrações no sistema corpo inteiro).

Assim, proceder-se-á à identificação dos potenciais impactes ambientais das atividades de perfuração, carga, transporte, tratamento e beneficiação, efetuando-se a distinção por Alternativa de projeto sempre que tá se considere justificável.

2.7.1 Exploração e Desmonte

Durante a fase de exploração e desmonte, a alteração dos níveis de vibrações terá duas origens: as obras de preparação dos terrenos, construção de caminhos e plataformas e as atividades de extração por desmonte com recurso a explosivos.

Durante a fase de obras de preparação dos terrenos, construção de caminhos e plataformas, os níveis de vibrações estarão associados às atividades de desmatção, de decapagem das zonas a ocupar, a traçagem e melhoria de acessos para servir os trabalhos mineiros, a construção das lavarias (inicial e definitiva), das instalações sociais e de apoio, dos britadores móveis, dos

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

diversos sistemas de abastecimento e escoamento, da operação de veículos e equipamentos pesados, entre outros. Estas atividades poderão perturbar temporariamente os recetores sensíveis mais próximos destas atividades.

Os impactos vibráticos nesta fase serão negativos, de magnitude reduzida, prováveis, diretos e temporários. Prevê-se, igualmente que tenham uma incidência curta e que sejam pouco significativos, desde que se salvaguardem distâncias adequadas entre as potenciais fontes de vibração e os recetores sensíveis. Estes impactos são reversíveis já que a alteração dos níveis de vibrações cessará com o fim destas atividades.

Será durante as operações de extração por desmonte com recurso a explosivos que a componente vibrações poderá ter maior impacto, devido às explosões associadas às operações de desmonte. Este impacto far-se-á sentir durante as fases de exploração da Carvalhosa, da Pedrada e do Reboredo, e variará na dimensão espaço/tempo de acordo com a alternativa de projeto considerada (Estudo de Impacte Ambiental - Descritor Vibrações. Projecto de Reativação das Minas de Ferro de Torre de Moncorvo. DB LAB. Março de 2014 – Anexo 4 “Vibrações” do Volume II).

De acordo com o Plano de Lavra, as operações principais que compõem o método de desmonte utilizado para a exploração dos depósitos minerais apresentam-se na tabela seguinte.

Tabela 30 - Operações principais de desmonte

1. Perfuração	2. Carregamento	3. Detonação	4. Remoção
Fragmentação localizada da rocha, através de equipamento de perfuração (<i>wagon-drill</i>) para colocação de explosivos	Colocação do explosivo no interior dos furos	Detonação do explosivo e consequente desmonte do maciço rochoso	Remoção do material desmontado, com recurso a equipamentos de carregamento e transporte

Numa primeira análise, e tendo em conta os diagramas de fogo já apresentados, e considerando o carregamento de explosivo por furo para cada uma das alturas de bancada, foi aplicado o critério de dano do USBM (*United States Bureau of Mines*), segundo o qual, a distância de segurança D (m), deverá relacionar-se com a carga de explosivo por retardo Q (Kg) através da relação:

$$D \geq 22,5 \times Q^{1/2}$$

Os resultados são apresentados na tabela seguinte.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 31 - Distância de segurança em função da carga de explosivo por retardo

Q (carga explosiva por retardo, em Kg)	D (distância de segurança entre fonte e recetor, em metros)
242	350
169	293
82	204
56	168

Estes dados mostram claramente a dependência da distância crítica em função das 4 diferentes quantidades de explosivo previstas nos diagramas de fogo (cf. Plano de Lavra).

Esta abordagem, no entanto, não leva em linha de conta o tipo de maciço rochoso, pelo que se apresentam seguidamente gráficos com os resultados da aplicação da fórmula de Jonhson, considerando os seguintes valores para as constantes a, b e c, obtidos a partir dos dados constantes do Relatório Técnico de Vibrações, apresentado no Anexo 4 “Vibrações” ao Volume II:

- a = 380 (Hematite)
- b = 0,73 (Hematite)
- c = -1,5 (valor intermédio entre dispersão esférica e circular)

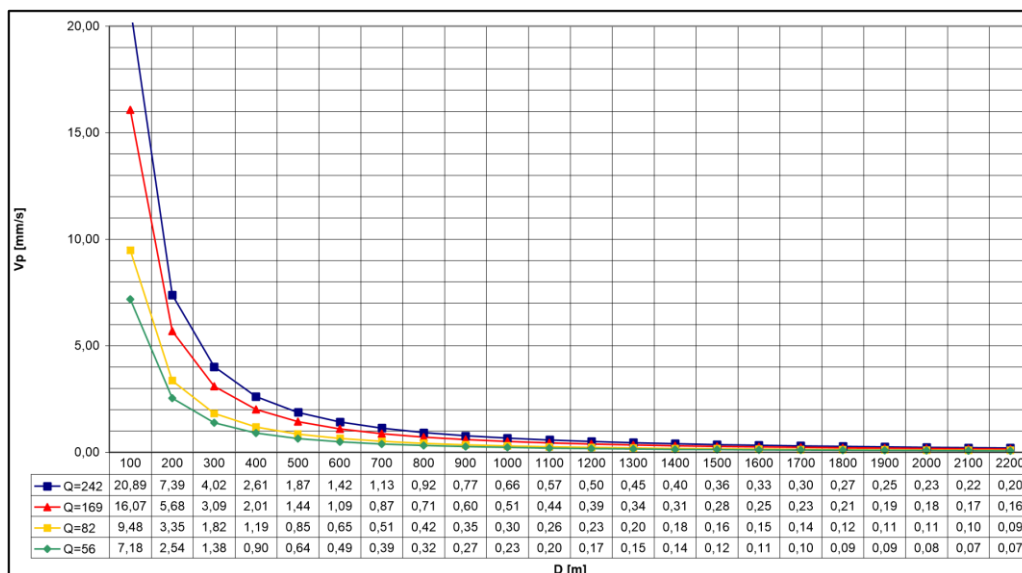


Gráfico 3 - Velocidade vibratória de pico versus distância à detonação para 4 cargas explosivas diferentes

Os recetores sensíveis potencialmente mais afetados para cada zona de exploração serão os que se encontram mais próximos dos limites de cada uma dessas zonas. Esses recetores estão

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

identificados na carta em anexo ao Relatório Técnico do Descritor Vibrações (Anexo 4 “Vibrações” ao Volume II), em que se indicam também as distâncias entre cada recetor e o limite de exploração de cada zona, que se assume como o limite máximo até onde poderão ocorrer detonações (pior caso). Apesar dos dados deste Relatório terem sido obtidos no âmbito da avaliação do Estudo Prévio de 2014, as conclusões a retirar do mesmo mantêm-se aplicáveis à presente análise, já que as potenciais áreas geradoras de impactes vibráticos se mantêm as mesmas.

O valor de pico de vibração foi estimado para cada recetor sensível e para cada carga, de acordo com a fórmula de Johnson, para o pior caso possível: detonação a ocorrer no limite de exploração mais próximo do recetor.

Tabela 32 - Valores de pico máximo de vibração previstos para os recetores sensíveis mais críticos

Ponto Recetor	Mina	Fase	D _{min}	V _{max} [mm/s] para:			
				Q=242 kg	Q=169 kg	Q=82 kg	Q=56 kg
P01	Mua	1AB	756	1,006	0,774	0,457	0,346
P03	Mua	1AB	591	1,453	1,118	0,660	0,499
P04	Mua	1AB	1325	0,433	0,333	0,196	0,149
P05	Mua	1AB	1967	0,239	0,184	0,109	0,082
P06	Carvalhosa	1C	448	2,200	1,693	0,999	0,756
P07	Carvalhosa	1C	634	1,309	1,007	0,594	0,450
P16	Carvalhosa	1C	837	0,862	0,663	0,391	0,296
P02A	Pedrada	1D2A	1137	0,545	0,419	0,247	0,187
P08	Pedrada	1D2A	333	3,436	2,644	1,559	1,180
P11	Pedrada	1D2A	190	7,993	6,150	3,627	2,746
P12	Pedrada	1D2A	1086	0,584	0,449	0,265	0,201
P02B	Reboredo/Apriscos	2B	627	1,331	1,024	0,604	0,457
P13	Reboredo/Apriscos	2B	1453	0,377	0,290	0,171	0,130
P14	Reboredo/Apriscos	2B	1781	0,278	0,214	0,126	0,095
P15	Reboredo/Apriscos	2B	623	1,344	1,034	0,610	0,462
P01	Mua	1AB	756	1,006	0,774	0,457	0,346
P03	Mua	1AB	591	1,453	1,118	0,660	0,499

Da tabela anterior conclui-se o seguinte:

- De uma forma geral as previsões indicam que, mesmo para os piores casos possíveis (recetores sensíveis mais próximos do limite de exploração da mina e detonação no ponto do limite de exploração mais próximo do recetor), as velocidades de pico de vibração se situam abaixo dos limites inferiores especificados na NP 2074, ou seja, para construções sensíveis em solos incoerentes e com mais de 3 detonações diárias (1,75 mm/s);
- O acima referido apenas não se verifica nos pontos P06, P08 e P11, sendo no entanto pertinente observar que nos casos de P06 e P08 os valores da Norma para o caso mais crítico (solos incoerentes e construção sensível) só seriam ultrapassados caso ocorressem mais de 3 detonações diárias com cargas de 242 ou de 169 Kg o que não está previsto nos diagramas de fogo, que preveem apenas uma detonação diária quando se utilize essas cargas;
- O ponto P11 é o mais crítico, sendo recomendável avaliar o tipo de construção e de solo existente no local. Tratando-se de uma construção de apoio agrícola (Figura 13), caso se trate de uma construção corrente em solo coerente ou incoerente compacto, os limites da Norma serão cumpridos (ver Anexo 4 “Vibrações” do Volume II), carta do descritor de vibrações. Este aspeto deve ser avaliado em fase de RECAPE.



Figura 13 - Construção de apoio agrícola referente ao P11

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Seguidamente apresenta-se ainda um gráfico com a atenuação com a distância do nível de pressão sonora de pico, em dB linear, decorrente da detonação das várias cargas previstas, de acordo com a expressão do livro *Vibration Control*, editado por Mickaël Lallart:

$$dBL = 164.4 - 24 \log (D/ Q^{1/3})$$

à qual se subtraíram 10 dB para dar conta do efeito mínimo previsível de atenuação adicional por efeito de barreira dos próprios taludes da mina em relação aos recetores sensíveis.

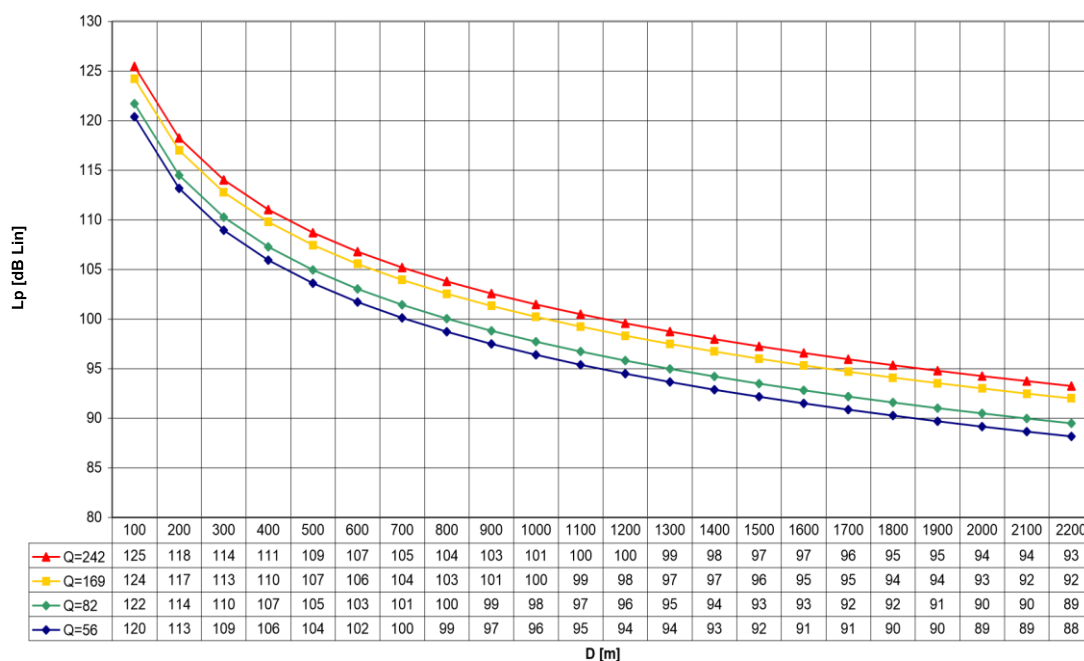


Gráfico 4 - Nível de pressão sonora de pico versus distância à detonação para 4 cargas explosivas diferentes

Tendo em conta as distâncias dos recetores sensíveis mais críticos aos pontos de detonação mais próximos, não se preveem valores superiores a 120 dB, não havendo qualquer risco de danos em edifícios provocado pelas ondas aéreas. Nos pontos a menos de 500 m das detonações, a utilização das cargas mais potentes poderá dar origem a reclamações, dado preverem-se valores de pico acima de 110 dB.

Face a esta avaliação consideram-se os impactes do descritor de vibrações como negativos e de magnitude reduzida, certos, de efeito direto, temporários e restritos às atividades de preparação dos locais e construção de infraestruturas (veículos e equipamentos pesados) e de atividades de desmonte (veículos e equipamentos pesados e uso de explosivos). Estes impactes serão significativos, mas de curta duração e reversíveis, uma vez que cessam com o fim da atividade mineira.

2.7.2 Beneficiação Primária e Secundária

Durante a fase de beneficiação primária e secundária, a alteração dos níveis de vibrações terá como origem as obras de preparação dos terrenos, instalações e equipamentos. Nesta fase, e devido às alterações de localização da Lavaria Definitiva de acordo com as alternativas de projeto, proceder-se-á a uma avaliação individual dos potenciais impactes da alteração dos níveis de vibração. Sendo a Lavaria Inicial comum às três alternativas, a análise será feita em conjunto para as três alternativas de projeto.

❖ Lavaria Inicial

A instalação da Lavaria Inicial, instalação fixa de britagem, moagem e beneficiação primária, será feita na Pedreira do Felgar, com a Licença número 4935 – Mata dos Zimbros, propriedade da empresa Nordareias, Areias e Britas do Nordeste Lda, com uma área de 57,36 hectares, em laboração desde 1984, e será comum às três alternativas de projeto. Durante o período em que decorre a fase inicial, a pedreira existente não estará em atividade, dando lugar às atividades de beneficiação primária. Desta forma, não ocorrerão impactes cumulativos entre o funcionamento da pedreira e a atividade mineira.

Com a escolha deste local, pretendeu-se utilizar uma instalação de produção de inertes já em funcionamento e devidamente equipada e infraestruturada e beneficiar da capacidade e da experiência instalada, reduzindo assim a Área Diretamente Afetada pela implantação do projeto.

Não são identificados potenciais impactes vibráticos decorrentes da implantação e funcionamento da Lavaria Inicial.

❖ Lavaria Definitiva

A localização das Lavarias Definitivas difere nas três Alternativas, embora o dimensionamento, processo e equipamentos sejam iguais.

Assim, na Alternativa A, projetou-se a implantação da Lavaria Definitiva, que inclui os equipamentos de britagem e moagem mais todos os equipamentos de multiprocessamento e respetivas instalações sociais e de apoio, a Sul da jazida da Carvalhosa, numa área de 23 hectares, na qual ocupará 8 a 10 hectares sendo a restante área ocupada com acessos, estacionamento e estacionamento temporário de rejeitados. Esta Lavaria situa-se numa plataforma natural, à cota média 625, entre as depressões topográficas da Ribeira do Souto e da Ribeira dos Zebos, localizadas respetivamente a Sudoeste de Nogueirinha e Sudeste de Coriscos., a cerca de 1,2 Km da Carvalhosa, 1,8 Km da Pedrada e 4,6 Km de Reboredo-Apriscos.

Localiza-se a Sul da Estrada Municipal que liga Felgueiras a Coriscos e Nogueirinha e daqui com acesso à EN 220 e encontra-se abrigada dos ventos dominantes e afastada de áreas habitadas.

Desta forma, e relativamente aos potenciais impactes vibráticos expectáveis, estes referem-se às atividades de preparação dos locais e construção de infraestruturas (veículos e equipamentos

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

pesados), considerando-se os mesmos como negativos, de magnitude reduzida, certos, de efeito indireto, temporários e restritos às atividades de preparação dos locais e construção de infraestruturas (veículos e equipamentos pesados). Estes impactes serão ainda pouco significativos, de curta duração e reversíveis.

Na Alternativa B, prevê-se a implantação da Lavaria Definitiva, que inclui os equipamentos de britagem, moagem e todos os equipamentos de multiprocessamento e respetivas instalações sociais e de apoio, a sul da Jazida da Pedrada, numa área com cerca de 20 hectares, na qual ocupará 8 a 10 hectares sendo a restante área ocupada com acessos e estacionamento temporário de rejeitados. Situa-se numa área de menor declive, entre o sopé da Pedrada e o vale da Ribeira de Santa Marinha, entre as cotas 665 e 640. Situa-se respetivamente a 1.000m a Sudoeste de Coriscos e 1.500m a Sudeste de Felgueiras, e por isso, suficientemente afastada das áreas habitadas.

Desta forma, e relativamente aos potenciais impactes vibráticos expectáveis, estes referem-se às atividades de preparação dos locais e construção de infraestruturas (veículos e equipamentos pesados), considerando-se os mesmos como negativos, de magnitude reduzida, certos, de efeito indireto, temporários e restritos às atividades de preparação dos locais e construção de infraestruturas (veículos e equipamentos pesados). Estes impactes serão ainda pouco significativos, de curta duração e reversíveis.

Na Alternativa C, projetou-se a implantação da Lavaria Definitiva, que inclui os equipamentos de britagem e moagem mais todos os equipamentos de multiprocessamento e respetivas instalações sociais e de apoio, numa área de 20 hectares, na qual ocupará 8 a 10 hectares sendo a restante área ocupada com acessos, estacionamento e estacionamento temporário de rejeitados. Situa-se no topo de um cabeço a sudoeste da área de exploração do Reboredo/Apriscos, entre as cotas 750 e 775, aproveitando o menor declive desta área. Fica localizado a cerca de 800m a Noroeste de Felgueiras.

Desta forma, e relativamente aos potenciais impactes vibráticos expectáveis, estes referem-se às atividades de preparação dos locais e construção de infraestruturas (veículos e equipamentos pesados), considerando-se os mesmos como negativos, de magnitude reduzida, certos, de efeito indireto, temporários e restritos às atividades de preparação dos locais e construção de infraestruturas (veículos e equipamentos pesados). Estes impactes serão ainda pouco significativos, de curta duração e reversíveis.

Considerando o afastamento às zonas habitadas e o potencial impacte vibrático com origem nas operações de beneficiação, prevê-se que, e apesar de todas as localizações apresentarem impactes pouco significativos no descritor vibrações, a localização da Lavaria Definitiva tal como apresentada na Alternativa A seja a que se apresenta como menos impactante nos recetores sensíveis mais próximos.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

2.7.3 Transporte Lavaria/Expedição

Não são considerados impactes vibráticos do transporte lavaria/expedição. De facto, a emissão de vibrações geradas pela passagem dos camiões de transporte de minério não será perceptível pelos aparelhos de medição nem de fácil estimativa. Refere-se igualmente que, devido ao bom estado das vias de circulação, o impacte vibrático gerado pelo transporte será negligenciável, considerando-se a inexistência de incómodo para as povoações atravessadas.

Conclusão: No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactes sobre o descritor Vibrações, conclui-se que de um modo geral os impactes são de magnitude reduzida, temporários, pouco significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas.

Tabela 33 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Vibrações

ALTERNATIVA A, B e C		
DESCRITOR: VIBRAÇÕES		
IMPACTES		Alteração do nível de vibrações
SENTIDO	Positivo	
	Neutro	
	Negativo	
MAGNITUDE	Reduzida	
	Moderada	
	Elevada	
PROBABILIDADE	Certo	
	Provável	
	Pouco Provável	
	Improvável	
EFEITO	Direto	
	Indireto	
	Secundário	
	Cumulativo	
DURAÇÃO	Permanente	
	Temporário	
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)	
	Médio (<15 anos)	
	Longo (>15 anos)	
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo	
	Significativo	
	Pouco significativo	
REVERSIBILIDADE	Reversível	
	Irreversível	
	Compensável	
	Não compensável	

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 34 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Vibrações

Operação	Atividade	ALTERATIVA A, B e C		Alteração do nível de vibrações	Total
		Magni.	Signif.		
Extração/desmonte	Preparação dos locais. Decapagem, caminhos e plataformas	-1	-1		-2
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico no depósito Eluvial da Mua	-1	-1		-2
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Carvalhosa	-2	-2		-4
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Pedrada	-2	-2		-4
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico/explosivos - Reboredo	-2	-2		-4
Beneficiação Primária e Secundária	Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos. Armazenamento e embalamento	-1	-1		-2
	Alternativa A: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	-1	-1		-2
	Alternativa B: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	-1	-1		-2
	Alternativa C: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	-1	-1		-2
	Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis	-2	-2		-4
	Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação	-1	-1		-2
	Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água	0	0		0
Gestão e Tratamento de Resíduos	Parqueamento temporário de estêreis de exploração	0	0		0
	Parqueamento temporário de rejeitados	0	0		0
	Deposição de rejeitados nos vazios de escavação	0	0		0
Transporte entre a Lavaria e a Expedição	Transporte Rodoviário lavaria-Leixões	-1	-1		-2
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Fluvial de Lamego	-1	-1		-2
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Ferroviário do Pocinho	-1	-1		-2
Recuperação Ambiental e Paisagística	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua	0	0		0
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa	0	0		0
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Pedrada	0	0		0
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas do Reboredo Apriscos	0	0		0
Desactivação	Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio	0	0		0
	Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio	0	0		0
	Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras	0	0		0
	Parqueamento temporário de rejeitados	0	0		0

2.8 GESTÃO DE RESÍDUOS

Os resíduos produzidos no âmbito do projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo podem ser divididos em resíduos mineiros e resíduos não mineiros. No entanto, e comum às duas tipologias de resíduos produzidos, uma gestão deficitária destes poderá ocasionar contaminação dos solos, do ar, através da libertação de partículas e de odores, e dos recursos hídricos, dando origem a impactes negativos significativos, que podem assumir uma magnitude considerável.

Conforme referido na legislação aplicável, a gestão dos resíduos é da responsabilidade do produtor, o qual tem o dever de promover a valorização dos mesmos por fluxos e fileiras, sendo, de acordo com a legislação, proibidos o abandono, a incineração e a injeção de resíduos no solo, bem como a sua descarga em locais não licenciados para o efeito.

Numa primeira abordagem, todas ações do projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo produzem resíduos, quer se trate de resíduos mineiros, quer de resíduos não mineiros.

Desta forma, para a avaliação dos potenciais impactes gerados pela produção de resíduos da atividade e, atendendo ao facto de que a operação de Gestão de resíduos será igual nas três alternativas, no tipo de operações e equipamentos, distinguindo-se apenas na localização dos parques temporários junto às lavarias e na sequência de deposição nos vazios de escavação, proceder-se-á a uma análise conjunta, efetuando-se a distinção por alternativa só nos casos em que a mesma se justifique.

2.8.1 Fase de Exploração e Desmonte

Na fase de instalação haverá a produção de resíduos originados pelas obras de construção previstas, antevendo-se que sejam produzidas diversas tipologias de resíduos de materiais de construção, tais como, metais ferrosos, fragmentos de betão, componentes de equipamentos mecânicos e elétricos fora de uso, plásticos e madeiras, a par de resíduos originados pelos equipamentos, tais como óleos usados, filtros de óleo, pneus e pilhas e acumuladores.

Caso as obras previstas venham a realizar-se sem critérios de gestão de resíduos, nomeadamente quanto ao armazenamento temporário e expedição para unidades externas de tratamento, eliminação ou valorização, podem verificar-se contaminações do solo e dos recursos hídricos, com impactes negativos e significativos nestes descritores.

No entanto, a situação acima descrita não será de prever, quer devido às responsabilidades sociais e ambientais da empresa promotora do projeto, quer aos requisitos por que se regem a maioria das empresas de construção, sendo este um fator a ter em consideração aquando do início dos trabalhos de instalação.

Desta forma, será evitada a realização de operações de manutenção ou reparação de equipamentos no local, efetuando-se estas operações em local selecionado para a recolha, armazenamento e expedição, evitando-se assim a contaminação dos solos e linhas de água.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

A observarem-se as melhores práticas de gestão de resíduos, poderá prever-se a ocorrência de impactes negativos, eventualmente relacionados com situações pontuais e imprevistas mas que não deverão constituir impactes significativos.

Na fase de extração e desmonte, os resíduos produzidos serão resultantes quer da própria atividade mineira, quer das atividades associadas a esta, como sejam, a manutenção e reparação de equipamentos, dando origem às tipologias identificadas na tabela seguinte.

Tabela 35 - Principais resíduos gerados pelas atividades de exploração mineira

Tipo de Resíduo	Código LER²
Resíduos da extração de minérios não metálicos	01 01 02
Resíduos da extração de minérios metálicos	01 01 01
Rejeitados não abrangidos em 01 03 04 e 01 03 05	01 03 06
Gravilhas e fragmentos de rochas	01 04 08
Poeiras e pós	01 04 10
Óleos de motores, transmissão e lubrificação	13 02 08
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 11
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	15 02 02
Pneus usados	16 01 03
Filtros usados	16 01 07
Lamas de fossas	20 03 04

Relativamente aos resíduos equiparados a RSU, estes serão depositados em contentores apropriados, localizados em locais devidamente impermeabilizados onde serão recolhidos

² Lista Europeia de Resíduos constante da portaria n.º 209/2004, de 3 de março.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

diariamente pelos serviços camarários e/ou por operadores devidamente licenciados para o efeito.

Relativamente aos resíduos domésticos e, de acordo com o Plano de Lavra do projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, estes serão colocados em recipientes próprios existentes no refeitório, vestiários e sanitários e serão levados ao fim do dia para os contentores dos serviços municipalizados.

Nesta fase, a exploração mineira terá ainda trabalhadores especializados para a realização das operações correntes de manutenção e de reparação dos equipamentos móveis, prevendo-se, contudo, que as reparações de maior vulto venham a ser realizadas em instalações externas pertencentes a empresas especializadas neste tipo de equipamentos (por exemplo, para *dumpers*, *bulldozers*, entre outros).

As atividades de abastecimento de combustível e/ou a realização de pequenas reparações nas frentes de desmonte serão efetuadas no local, em condições de segurança e proteção ambiental, sem ser necessária a deslocação a oficinas.

Assim, considera-se que, a produção de RSU e equiparados a RSU constitui um impacte negativo, de magnitude reduzida, certo e de efeito direto. Estes impactes são ainda considerados temporários (só se verificam enquanto a atividade mineira se encontrar ativa), de médio/longo prazo, mas pouco significativos. A produção de resíduos termina com o fim da atividade mineira.

Com a adoção dos corretos procedimentos de gestão de resíduos, alguma situação anómala que possa ocorrer será meramente accidental, pontual e de rápida resolução, constituindo um impacte negativo, cingindo à área da mina, mas pouco significativo.

Desta forma, importa nesta análise, o impacte provocado pelos resíduos mineiros, os quais assumem duas origens distintas: os rejeitados, que são resíduos mineiros gerados após as operações de beneficiação do minério tal-qual a realizar na lavaria e os estéreis resultantes da preparação das áreas de escavação e dos trabalhos de exploração.

Tal como referido no Volume II referente à Caracterização da Situação de Referência, os resíduos mineiros terão o seguinte destino:

- O processamento e acondicionamento dos rejeitados da lavaria será efetuado nos parques temporários de rejeitados, a preparar para o efeito em áreas temporárias próximas da área de beneficiação, sendo posteriormente depositadas no interior das cortas de exploração.
- Os estéreis resultantes das atividades de preparação e de exploração serão geridos no interior das áreas de escavação (Carvalhosa, Pedrada e Reboredo-Apriscos), através de depósitos temporários de estéreis, que serão movimentados até serem depositados definitivamente e modelados nos vazios de escavação;

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Para a análise de impactos importa identificar os locais de destino dos resíduos mineiros com a finalidade de avaliar os potenciais impactos que lhes estão associados.

Parques e Depósitos Temporários

Os estéreis resultantes das atividades de preparação e de exploração são geridos nos depósitos temporários de estéreis, comuns às três alternativas de projeto, no interior das áreas de escavação (Carvalhosa, Pedrada e Reboredo-Apriscos), que serão movimentados até serem depositados definitivamente e modelados nos vazios de escavação.

Os depósitos temporários de estéreis assumem-se como espaços a céu aberto com áreas e capacidades diversas consoante a frente de desmonte e a área de escavação em causa. As quantidades e volumes de estéreis produzidos variam no tempo de acordo com a Alternativa considerada. No entanto, estas quantidades serão iguais para as três alternativas de projeto. A produção de estéreis termina com o fim da atividade mineira.

Os rejeitados gerados na lavaria serão temporariamente armazenados em áreas selecionadas para o efeito (parques temporários de rejeitados), junto às lavarias, sendo posteriormente encaminhados para os locais de deposição definitiva (vazios de escavação). As quantidades e volumes de rejeitados produzidos variam no tempo de acordo com a Alternativa considerada. No entanto, estas quantidades serão iguais para as três alternativas de projeto.

Os rejeitados serão, na sua totalidade, tratados em filtros-prensa para posterior deposição em aterro definitivos. O recurso aos filtros-prensa para o tratamento da polpa de rejeitados, representa um maior consumo de energia elétrica mas elimina a necessidade de construção de bacias de rejeitados (previstas em versões anteriores do projeto) e permite a sua deposição num aterro para resíduos sólidos. Acresce ainda a possibilidade de reutilização da água de processo, com uma taxa de recuperação de cerca de 90%.

Os parques temporários de rejeitados serão impermeabilizados com lajes de betão, de geomembranas ou de camada de argila, entre outros (a definir em fase de projeto de execução), e delimitados por bacias, se necessário, evitando, assim, os potenciais riscos de contaminação dos solos e das águas, localizados junto às lavarias, sendo depois encaminhados para os locais de deposição definitiva (vazios de escavação).

Os parques temporários previstos no projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo têm uma capacidade que assegura o acondicionamento durante cerca de 2 anos de produção. Assim, os resíduos nunca ficarão armazenados nestes espaços por um período superior a 2 anos. Esta gestão é válida para as três alternativas de projeto.

Desta forma, considera-se que esta operação pode induzir um impacto negativo, de magnitude reduzida, certo, de efeito direto, mas com uma duração temporária. Este impacto é ainda considerado pouco significativo e reversível.

Aterro Definitivo

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

A construção dos aterros definitivos nos vazios de escavação seguirão o faseamento geral definido para os trabalhos da mina, designadamente, para os trabalhos de exploração da mina. No final dos trabalhos de exploração os vazios de escavação serão alvo de atividades de desativação e de recuperação paisagística.

Desta forma, a deposição de resíduos nos vazios de escavação será sequencial, tendo em conta a alternativa considerada, ou seja, os resíduos serão colocados sempre nos vazios da corta anteriormente explorada. O faseamento contempla uma gestão de resíduos que permite o desenvolvimento da escavação das áreas, minimizando os depósitos temporários, já que os resíduos iniciais da exploração de cada área são enviados para a área explorada anteriormente.

Assim, e comum às três alternativas, os resíduos produzidos pela exploração da Mua, serão integralmente depositados na sua área escavada.

Na Alternativa A, os resíduos produzidos na Carvalhosa serão inicialmente depositados na Mua (apenas estéreis), prevendo-se que a deposição na sua própria corta ocorra apenas a partir do 5º ano de exploração deste jazigo. Os resíduos produzidos na Pedrada serão depositados na Carvalhosa durante 5 anos, iniciando-se depois a deposição na sua própria corta. Relativamente aos resíduos produzidos em Reboredo-Apriscos, estes serão depositados na Pedrada durante 6 a 7 anos, seguindo-se depois a deposição na sua própria corta.

Na Alternativa B, os resíduos produzidos na Pedrada serão inicialmente depositados na Mua (apenas estéreis), sendo posteriormente depositados na sua própria corta. Relativamente aos resíduos produzidos em Reboredo-Apriscos, estes serão depositados na Pedrada durante os primeiros anos, seguindo-se depois a deposição na sua própria corta. Finalmente, os resíduos produzidos na Carvalhosa serão depositados, inicialmente, em Reboredo-Apriscos e, posteriormente, na sua própria corta.

Na Alternativa C, os resíduos produzidos no Reboredo-Apriscos serão inicialmente depositados na Mua (apenas estéreis), sendo posteriormente depositados na sua própria corta. Os resíduos produzidos na Pedrada serão depositados no Reboredo-Apriscos durante os primeiros anos e depois depositados na sua própria corta, os resíduos produzidos na Carvalhosa serão, inicialmente, depositados na Pedrada e, posteriormente, na sua própria corta.

Os vazios de escavação a gerar nas várias zonas (Carvalhosa, Pedrada e Reboredo-Apriscos) serão preparados para poder receber os rejeitados vindo das lavarias (temporária e definitiva).

No caso da Mua, uma vez que irá receber os seus próprios resíduos (alvo apenas de separação física) e estéreis da segunda corta a ser explorada (consoante a Alternativa de projeto), não terá necessidade de impermeabilizações ou selagens.

Comum às três alternativas será o processo de deposição dos resíduos, ou seja, nas áreas da Carvalhosa, Pedrada e Reboredo-Apriscos, a base das escavações, os taludes e os patamares serão previamente modelados com os estéreis da exploração da mina, sendo depois regularizados e cobertos com 0,5 a 1 m de argila compactada e/ou uma tela (soldada) em

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

polietileno de alta densidade (HDPE liner) para poderem ser depositados os rejeitados resultantes do processo de concentração.

Nos vazios de escavação existirão sistemas periféricos, através de valas de drenagem escavadas conduzindo as águas pluviais para a rede de drenagem natural.

Desta forma, considera-se que esta operação não assumirá impactes negativos significativos, encontrando-se a mesma prevista no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), o qual define as atividades de reabilitação da mina, designadamente o enchimento e modelação dos terrenos intervencionados, e a estrutura verde a implantar, de modo a integrar paisagisticamente a área da mina na paisagem envolvente, durante e após os trabalhos de exploração.

À medida que as operações de enchimento com os resíduos mineiros forem atingindo as cotas finais, terão início as operações de recuperação paisagística propriamente ditas. Estas operações iniciam-se com a modelação topográfica com o objetivo de tornar a topografia suave e minimizar a rugosidade que os materiais, constituídos, essencialmente, por solos e pedras de granulometrias diversas, apresentam depois de depositados.

Desta forma, e para assegurar a modelação topográfica das áreas a recuperar, serão utilizados os estéreis da exploração e os rejeitados da lavaria, não havendo necessidade, à partida, de utilização de quaisquer materiais exógenos com exceção das camadas de impermeabilização (argilas) se virem a revelar-se necessárias.

Na Tabela 36, apresenta-se a capacidade de receção e faseamento da deposição de resíduos em cada área e para cada uma das alternativas de projeto. Recorde-se que a sequência de exploração das cortas varia de acordo com a alternativa considerada (Alternativa A – Mua, Carvalhosa, Pedrada e Reboredo-Apriscos, Alternativa B – Mua, Pedrada, Reboredo-Apriscos e Carvalhosa, Alternativa C – Mua, Reboredo-Apriscos, Pedrada e Carvalhosa).

Tabela 36 - Capacidade de receção e faseamento da deposição de resíduos em cada área e para cada uma das alternativas de projeto

		Mua	Carvalhosa	Pedrada	Reboredo-Apriscos
Alternativa A	Total depositado em cada área Volume (m³)	2.000.000	9.600.000	30.050.000	15.130.000
	Percentagem de enchimento	100%	79%	80%	53%
Alternativa B	Total depositado em cada área Volume (m³)	2.000.000	3.770.000	30.060.000	20.950.000
	Percentagem de enchimento	100%	31%	80%	74%
Alternativa C	Total depositado em cada área Volume (m³)	2.000.000	3.770.00	28.170.000	22.840.000
	Percentagem de enchimento	100%	31%	75%	80%

Da análise da tabela anterior é possível verificar que se opta por enchimento global na Mua, e por alternativa de projeto considerada, por um enchimento quase completo nas primeiras áreas

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

a explorar a Sul da serra do Reboredo, em cada uma das alternativas, e enchimento parcial na última área a recuperar em cada alternativa.

O faseamento definido contempla uma gestão de resíduos que permite o desenvolvimento da escavação das áreas, minimizando os depósitos temporários, uma vez que os resíduos iniciais da exploração de cada área são enviados para a área explorada anteriormente.

Os resíduos produzidos pela exploração da Mua, serão integralmente depositados na sua área escavada. Os resíduos produzidos na primeira área a explorar a Sul da serra do Reboredo serão inicialmente depositados na Mua (apenas estéreis), prevendo-se que a deposição na sua própria corta ocorra apenas a partir do 5º ano de exploração deste jazigo. Os resíduos produzidos nas restantes áreas a ser explorada serão depositados nas cortas já existentes, iniciando-se depois a deposição na sua própria corta.

Desta forma, prevê-se o enchimento completo na área de escavação das cascalheiras da Mua, um enchimento quase completo das duas primeiras áreas a explorar a Sul da serra do Reboredo (cerca de 70-80%) em cada alternativa (A, B e C), e um enchimento médio (cerca de 30-50%), com recurso a aterro na base e encosto de terras no tardo dos taludes, na última área a explorar.

Por uma questão de sequência de operações, já que em termos de quantidades de resíduos produzidos estas se mantêm idênticas, a Alternativa A afigura-se como a menos impactante no que diz respeito aos menores trajetos de transporte destes materiais para as cortas de enchimento, com a potencial redução de emissão de poeiras do material desmontado, entre outros impactes identificados em descritores como o Ambiente Sonoro, a Qualidade do Ar e a Paisagem.

2.8.2 Fase de Desativação

Na fase de desativação, com o término da atividade mineira, terminam também a produção de resíduos, mineiros e não mineiros.

De acordo com o PARP (apresentado no âmbito do Plano de Lavra do projeto), e em consequência da sua implementação, não deverão resultar impactes negativos no âmbito dos resíduos.

2.9 ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE

Ver Anexo 3 e 4 deste Volume e Volume VI Anexos Cartográficos “Cartas III.15 Habitats (Alternativas A,B e C)”.

Para efeitos de avaliação de impactes sobre a Ecologia e a Biodiversidade, e tendo em consideração a tipologia de projeto e operações a realizar, foram considerados cinco tipos de impactes:

- Perda de habitats naturais e biótopos;
- Impactes na Flora;
- Impactes na Fauna;
- Impactes em abrigos de quirópteros de importância nacional;
- Impactes em ambiente aquático ou ripícola.

Foi avaliada a interferência de cada uma das operações e respetivas atividades do projeto que previsivelmente resultam em impactes das tipologias consideradas. Nos pontos seguintes, apresenta-se a descrição da afetação prevista por cada atividade, nos casos em que os impactes são considerados positivos ou negativos. Nos restantes casos, ou seja, na ausência de impactes considerou-se não aplicável, estando estas situações vertidas na matriz de impactes.

2.9.1 Perda de habitats naturais e biótopos

Na área de estudo foram identificados 15 habitats naturais, dos quais 7 poderão ser afetados diretamente pela implementação do projeto. Não foi identificado qualquer habitat prioritário. Foram também identificados 6 biótopos, prevendo-se afetações em todas tipologias. Por este motivo são avaliados os impactes associados à perda de habitats naturais e de biótopos.

A afetação dos habitats naturais e não naturais, por infraestrutura do projeto, e para cada alternativa, é sintetizada nas tabelas seguintes, por período de exploração:

- Anos 1 a 5 - Tabela 37;
- Anos 6 a 15 - Tabela 38;
- Anos 16 a 40 - Tabela 39 e
- Anos 41 a 58 - Tabela 40.

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 37 - Áreas previstas de afetação dos Habitats Naturais e Não Naturais, pelas diferentes infraestruturas e alternativas do projeto
(período de exploração – anos 1 a 5)

Habitats		Área (hectares)	Representatividade face à AE (%)	Comum às três Alternativas						Área afetada (hectares)	% de afetação
				Mua Eluvial	Lavaria temporária	Pedreira de granito*	Portaria da mina	Acesso rodoviário a criar	Caminho a melhorar		
Habitats naturais	3260	0,5	<0,1								
	3280	23,2	0,3								
	4030	185,5	2,1								
	4030+8230	641,7	7,2								
	5210	101,0	1,1								
	5210+8230	19,5	0,2								
	6310	63,7	0,7								
	6310+8230	131,5	1,5								
	6310+8230+5210	109,9	1,2								
	6410+9180	1,3	<0,1								
	8130	1,6	<0,1	1,3						1,3	81,6
	8230	744,7	8,4		<0,1	30,3			<0,1	30,3	4,1
	8230+4030	8,9	0,1								
	8230+5210	524,6	5,9		1,0	13,1			0,1	14,2	2,7
	8230+5210+9340	143,5	1,6								
	8230+6310	9,9	0,1								
	8230+9330+5210	15,0	0,2								
	9180	3,7	<0,1								
	9230	183,7	2,1								
	9240	11,6	0,1								
	9260	1,8	<0,1								
	92A0	22,3	0,3								
	9330	28,7	0,3	0,5						0,5	1,9
	9330+8230	64,1	0,7								
	9340	5,9	0,1								
	9340+5210	10,6	0,1								
	9340+8230+5210	32,5	0,4								
Habitats artificializados	Áreas agrícolas	3072,1	34,7		0,1	0,3	0,8		0,7	1,9	0,1
	Áreas artificializadas	475,0	5,4		4,5	5,9		<0,1	1,0	11,4	2,4
	Floresta exótica	157,1	1,8		<0,1	<0,1				<0,1	<0,1
	Giestais	1047,3	11,8	0,7		1,8				2,5	0,2
	Giestais+Pinhal	144,5	1,6								
	Linha de Água	10,4	0,1								
	Massas de Água	11,4	0,1								
	Matos	78,8	0,9						0,1	0,1	0,2
	Matos+Pinhal	15,6	0,2								
	Pinhal	174,1	2,0						0,6	0,6	0,4
	Pinhal+Giestais	148,4	1,7								
	Pinhal+Matos	328,9	3,7	22,2				0,5	0,9	23,6	7,2
	Plantação florestal	69,4	0,8								
	Plantação florestal autóctone	1,7	<0,1								
	Prados+Giestais	30,1	0,3								
Total		8855,6	100,0	24,8	5,7	51,4	0,8	0,5	3,4	86,6	1,0

* instalação fixa de britagem, moagem e beneficiação primária

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 38 - Áreas previstas de afetação dos Habitats Naturais e Não Naturais, pelas diferentes infraestruturas e alternativas do projeto
(período de exploração - anos 6 a 15)

Habitats		Área (hectares)	Representatividade face à AE (%)	Alternativa A					Área afetada (hectares)	% de afetação	Alternativa B					Área afetada (hectares)	% de afetação	Alternativa C					Área afetada (hectares)	% de afetação
				Corta da Carvalho	Correias transportadoras	Lavaria definitiva e anexos mineiros	Parque temporário de rejeitados	Acesso rodoviário a criar			Corta da Pedrada	Correias transportadoras	Lavaria definitiva e anexos mineiros	Parque temporário de rejeitados	Acesso rodoviário a criar			Corta de Reboredo/Apriscos	Correias transportadoras	Lavaria definitiva e anexos mineiros	Parque temporário de rejeitados	Acesso rodoviário a criar		
Habitats naturais	3260	0,5	<0,1																					
	3280	23,2	0,3																					
	4030	185,5	2,1		3,8	1,1	2,1		7,1	3,8														
	4030+8230	641,7	7,2		0,6	4,9	8,8		14,2	2,2			0,2		0,2	<0,1								
	5210	101,0	1,1																					
	5210+8230	19,5	0,2																					
	6310	63,7	0,7					0,6	0,6	0,9					0,6	0,6	0,9					0,6	0,6	0,9
	6310+8230	131,5	1,5																					
	6310+8230+5210	109,9	1,2																					
	6410+91B0	1,3	<0,1																					
	8130	1,6	<0,1																					
	8230	744,7	8,4		1,2		1,1		2,4	0,3	53,4					53,4	7,2							
	8230+4030	8,9	0,1																					
	8230+5210	524,6	5,9																					
	8230+5210+9340	143,5	1,6																					
	8230+6310	9,9	0,1																					
	8230+9330+5210	15,0	0,2																					
	91B0	3,7	<0,1																					
	9230	183,7	2,1																					
	9240	11,6	0,1																					
	9260	1,8	<0,1																					
	92A0	22,3	0,3																					
	9330	28,7	0,3																					
	9330+8230	64,1	0,7																					
	9340	5,9	0,1																					
	9340+5210	10,6	0,1																					
	9340+8230+5210	32,5	0,4																					
Habitats artificializados	Áreas agrícolas	3072,1	34,7	4,2	4,1	1,8	<0,1	1,8	12,0	0,4	15,9	5,2	3,8	9,9	4,3	39,1	1,3	20,8	4,4	2,7	4,1	6,0	38,0	1,2
	Áreas artificializadas	475,0	5,4	0,4	0,2	0,2	0,1		0,8	0,2	2,8	<0,1	0,1	<0,1		2,9	0,6	4,2	0,2	0,1	0,4	0,1	5,0	1,1
	Floresta exótica	157,1	1,8	0,9					0,9	0,6					0,1	0,1	0,1		0,5		<0,1	0,1	0,6	0,4
	Giestais	1047,3	11,8	73,3	0,1			0,1	73,5	7,0	92,8	<0,1	3,7	4,4	0,7	101,6	9,7	66,7	1,6	5,3	8,1	2,6	84,2	8,0
	Giestais+Pinhal	144,5	1,6	25,3				0,1	25,4	17,6	8,0				0,3	8,3	5,8	0,4				0,3	0,7	0,5
	Linha de Água	10,4	0,1																			<0,1	<0,1	0,1
	Massas de Água	11,4	0,1																					
	Matos	78,8	0,9															0,4	<0,1				0,4	0,5

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Habitats		Área (hectares)	Representatividade face à AE (%)	Alternativa A					Área afetada (hectares)	% de afetação	Alternativa B					Área afetada (hectares)	% de afetação	Alternativa C					Área afetada (hectares)	% de afetação
				Corta da Carvalhosa	Correias transportadoras	Lavaria definitiva e anexos mineiros	Parque temporário de rejeitados	Acesso rodoviário a criar			Corta da Pedrada	Correias transportadoras	Lavaria definitiva e anexos mineiros	Parque temporário de rejeitados	Acesso rodoviário a criar			Corta de Reboredo/Apriscos	Correias transportadoras	Lavaria definitiva e anexos mineiros	Parque temporário de rejeitados	Acesso rodoviário a criar		
	Matos+Pinhal	15,6	0,2																					
	Pinhal	174,1	2,0	0,3					0,3	0,2	2,7	0,3			<0,1	3,1	1,8					0,1	0,1	0,1
	Pinhal+Giestais	148,4	1,7	9,0	1,3			0,5	10,8	7,2			0,5		0,5	0,9	0,6	25,1				0,5	25,5	17,2
	Pinhal+Matos	328,9	3,7		2,6				2,6	0,8					0,1	0,1	<0,1					0,1	0,1	<0,1
	Plantação florestal	69,4	0,8	3,2				0,3	3,4	4,9					0,3	0,3	0,4					0,3	0,3	0,4
	Plantação florestal autóctone	1,7	<0,1																					
	Prados+Giestais	30,1	0,3																					
Total		8855,6	100,0	116,5	14,1	8,0	12,1	3,4	154,1	1,7	175,5	5,6	8,1	14,5	6,8	210,6	2,4	117,6	6,6	8,0	12,6	10,7	155,5	1,8

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 39 - Áreas previstas de afetação dos Habitats Naturais e Não Naturais, pelas diferentes infraestruturas e alternativas do projeto
(período de exploração - anos 16 a 40)

Habitats		Área (hectares)	Representatividade face à AE (%)	Alternativa A			Área afetada (hectares)	% de afetação	Alternativa B			Área afetada (hectares)	% de afetação	Alternativa C		Área afetada (hectares)	% de afetação
				Pedrada	Correias transportadoras	Acesso rodoviário a criar			Reboredo	Correias transportadoras	Acesso rodoviário a criar			Pedrada	Correias transportadoras		
Habitats naturais	3260	0,5	<0,1														
	3280	23,2	0,3														
	4030	185,5	2,1		0,3		0,3	0,2									
	4030+8230	641,7	7,2		9,0		9,0	1,4									
	5210	101,0	1,1														
	5210+8230	19,5	0,2														
	6310	63,7	0,7														
	6310+8230	131,5	1,5														
	6310+8230+5210	109,9	1,2														
	6410+91B0	1,3	<0,1														
	8130	1,6	<0,1														
	8230	744,7	8,4	53,4			53,4	7,2						53,4		53,4	7,2
	8230+4030	8,9	0,1														
	8230+5210	524,6	5,9														
	8230+5210+9340	143,5	1,6														
	8230+6310	9,9	0,1														
	8230+9330+5210	15,0	0,2														
	91B0	3,7	<0,1														
	9230	183,7	2,1														
	9240	11,6	0,1														
	9260	1,8	<0,1														
	92A0	22,3	0,3		0,4		0,4	1,7									
	9330	28,7	0,3														
	9330+8230	64,1	0,7														
	9340	5,9	0,1														
	9340+5210	10,6	0,1														
	9340+8230+5210	32,5	0,4														
Habitats artificializados	Áreas agrícolas	3072,1	34,7	15,9	6,3	1,6	23,8	0,8	20,8	6,9	1,6	29,4	1,0	15,9	9,5	25,4	0,8
	Áreas artificializadas	475,0	5,4	2,8	<0,1		2,8	0,6	4,2	0,4	0,1	4,8	1,0	2,8	0,5	3,2	0,7
	Floresta exótica	157,1	1,8														
	Giestais	1047,3	11,8	92,8	2,2	0,4	95,3	9,1	66,7	8,6	1,9	77,3	7,4	92,8	11,0	103,8	9,9
	Giestais+Pinhal	144,5	1,6	8,0	<0,1	0,2	8,2	5,7	0,4			0,4	0,3	8,0	0,2	8,2	5,7
	Linha de Água	10,4	0,1							0,1	<0,1	0,1	0,6		0,1	0,1	0,5
	Massas de Água	11,4	0,1														
	Matos	78,8	0,9						0,4			0,4	0,4				
	Matos+Pinhal	15,6	0,2														
	Pinhal	174,1	2,0	2,7			2,7	1,6			0,1	0,1	<0,1	2,7	0,4	3,1	1,8
	Pinhal+Giestais	148,4	1,7						25,1	0,1		25,1	17,0		0,1	0,1	<0,1
	Pinhal+Matos	328,9	3,7			0,1	0,1	<0,1									
	Plantação florestal	69,4	0,8														
	Plantação florestal autóctone	1,7	<0,1														
	Prados+Giestais	30,1	0,3														
Total		8855,6	100,0	175,5	18,2	2,2	195,9	2,2	117,6	16,1	3,7	137,4	1,6	175,5	21,7	197,2	2,2

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 40 - Áreas previstas de afetação dos Habitats Naturais e Não Naturais, pelas diferentes infraestruturas e alternativas do projeto
(período de exploração - anos 41 a 58)

Habitats		Área (hectares)	Representatividade de face à AE (%)	Alternativa A			Área afetada (hectares)	% de afetação	Alternativa B		Área afetada (hectares)	% de afetação	Alternativa C		Área afetada (hectares)	% de afetação
				Reboredo	Correias transportadoras	Acesso rodoviário a criar			Carvalhosa	Correias transportadoras			Carvalhosa	Correias transportadoras		
Habitats naturais	3260	0,5	<0,1													
	3280	23,2	0,3													
	4030	185,5	2,1													
	4030+8230	641,7	7,2													
	5210	101,0	1,1													
	5210+8230	19,5	0,2													
	6310	63,7	0,7													
	6310+8230	131,5	1,5													
	6310+8230+5210	109,9	1,2													
	6410+9180	1,3	<0,1													
	8130	1,6	<0,1													
	8230	744,7	8,4													
	8230+4030	8,9	0,1													
	8230+5210	524,6	5,9													
	8230+5210+9340	143,5	1,6													
	8230+6310	9,9	0,1													
	8230+9330+5210	15,0	0,2													
	9180	3,7	<0,1													
	9230	183,7	2,1													
	9240	11,6	0,1													
	9260	1,8	<0,1													
	92A0	22,3	0,3													
	9330	28,7	0,3													
	9330+8230	64,1	0,7													
	9340	5,9	0,1													
	9340+5210	10,6	0,1													
	9340+8230+5210	32,5	0,4													
Habitats artificializados	Áreas agrícolas	3072,1	34,7	20,8	6,8	2,4	30,0	1,0	4,2	9,1	13,3	0,4	4,2	8,1	12,3	0,4
	Áreas artificializadas	475,0	5,4	4,2	0,4	0,1	4,7	1,0	0,4		0,4	0,1	0,4		0,4	0,1
	Floresta exótica	157,1	1,8			0,1	0,1	<0,1	0,9	<0,1	0,9	0,6	0,9	<0,1	0,9	0,6
	Giestais	1047,3	11,8	66,7	11,3	1,9	79,9	7,6	73,3	5,8	79,1	7,5	73,3	3,4	76,7	7,3
	Giestais+Pinhal	144,5	1,6	0,4			0,4				26,8	18,6	25,3	1,6	26,8	18,6
	Linha de Água	10,4	0,1		0,1	<0,1	0,3	25,3	1,6							
	Massas de Água	11,4	0,1				<0,1	<0,1								
	Matos	78,8	0,9	0,4			0,4	0,4								
	Matos+Pinhal	15,6	0,2													

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

	Pinhal	174,1	2,0		0,4	0,1	0,5	0,3	0,3	<0,1	0,4	0,2	0,3		0,3	0,2
	Pinhal+Giestais	148,4	1,7	25,1	0,1		25,1	17,0	9,0		9,0	6,0	9,0		9,0	6,0
	Pinhal+Matos	328,9	3,7													
	Plantação florestal	69,4	0,8						3,2		3,2	4,5	3,2		3,2	4,5
	Plantação florestal autóctone	1,7	<0,1													
	Prados+Giestais	30,1	0,3													
Total		8855,6	100,0	117,6	18,9	4,6	141,2	1,6	116,5	16,5	133,0	1,5	116,5	13,1	129,6	1,5

❖ Operação: Extração/desmante

Atividade: Preparação dos locais. Decapagem, caminhos e plataformas

Esta atividade implica a remoção da totalidade do coberto vegetal das áreas a intervencionar, através de ações de desmatção/desflorestação e da decapagem do solo. Para esta atividade é inevitável a eliminação do coberto vegetal em toda a área de intervenção, assim como a eliminação da camada fértil do solo, através de ações de decapagem. O aumento dos declives, o aumento da erosão e a eliminação do banco de sementes do solo, criam dificuldades à regeneração natural das espécies vegetais. Por outro lado, a exposição da rocha nua altera as taxas de infiltração da água, sendo provável que aumente a escorrência superficial, relativamente à taxa de infiltração registada nas áreas não decapadas. Esta atividade não ocorrerá, no entanto, em simultâneo em todas as áreas de exploração, estando o seu faseamento associado à entrada em exploração de cada uma das cortas do projeto, em função das alternativas em análise.

Este impacto caracteriza-se como negativo, de magnitude elevada, certo, direto, permanente, de longo prazo, significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Atividade: Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmante mecânico no depósito Eluvial da Mua

Esta atividade acentua os efeitos da atividade anterior, e prolonga-os no tempo, enquanto estiver em exploração o depósito eluvial da Mua. Nesta área será afetado cerca de 82 % da área do habitat natural 8130 (Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos), identificado na área de estudo (Tabela 37 **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**). Considera-se no entanto que a disponibilidade deste habitat na área de estudo possa ter sido subestimada, podendo ocorrer em zonas em que o coberto vegetal mais denso dificulta a sua localização e identificação.

Face ao exposto, este impacto caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, certo, cumulativo, permanente, de curto prazo, significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Atividade: Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmante mecânico e explosivos - Carvalhosa

Esta atividade acentua os efeitos da primeira atividade, e prolonga-os no tempo, enquanto estiver em exploração a corta da Carvalhosa. Note-se no entanto que a exploração da corta da Carvalhosa não afetará habitats naturais (Tabela 38).

Este impacto caracteriza-se como negativo, de magnitude elevada, certo, cumulativo, permanente, de médio prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Atividade: Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Pedrada

Esta atividade acentua os efeitos da primeira atividade, e prolonga-os no tempo, enquanto estiver em exploração da corta da Pedrada. A exploração da área associada a esta corta afetará três habitats naturais (4030 - Charnecas secas europeias, 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*, e 92A0 - Florestas galerias de *Salix alba* e *Populus alba*), contudo, as percentagens de afetação são muito baixas, face à disponibilidade destes habitats na área de estudo (Tabela 38).

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude elevada, certo, cumulativo, permanente, de longo prazo, significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Atividade: Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico/explosivos – Reboredo/Apriscos

Esta atividade acentua os efeitos da primeira atividade, e prolonga-os no tempo, enquanto estiver em exploração da corta de Reboredo/Apriscos. Note-se no entanto que a exploração da corta de Reboredo/Apriscos não afetará habitats naturais (Tabela 38).

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude elevada, certo, cumulativo, permanente, de longo prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

❖ **Operação: Beneficiação Primária e Secundária**

À semelhança do que foi referido para a operação anterior, também as atividades associadas à presente operação implicam a remoção da totalidade do coberto vegetal das áreas a intervencionar, tendo portanto os mesmos efeitos associados, variando contudo em área de afetação.

Atividade: Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos. Armazenamento e embalamento

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, certo, direto, permanente, de curto prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Atividade: Lavaria Definitiva da Alternativa A. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento

A instalação da lavaria definitiva da Alternativa A afetará dois habitats naturais (4030 - Charnecas secas europeias, e 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*) ainda que em percentagens bastante reduzidas face à sua disponibilidade na área de estudo (Tabela 38).

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, certo, direto, permanente, de longo prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Atividade: Lavaria Definitiva da Alternativa B. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem

A instalação da lavaria definitiva da Alternativa B não afetará habitats naturais (Tabela 38).

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, certo, direto, permanente, de longo prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Atividade: Lavaria Definitiva da Alternativa C. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem

A instalação da lavaria definitiva da Alternativa C não afetará habitats naturais (Tabela 38).

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, certo, direto, permanente, de longo prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Atividade: Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis, comuns às três Alternativas

Durante o primeiro período de exploração (anos 1 a 5) serão beneficiados caminhos existentes e criados novos acessos. A área de beneficiação implica a afetação de dois habitats naturais (5210 – Matagais arborescentes de *Juniperus* spp. e 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*), no entanto em áreas extremamente reduzidas (0,1 ha) face à disponibilidade deste na área de estudo (Tabela 37). No segundo período de exploração (anos 6 a 15), a criação de novos acessos implica a afetação de 0,6 ha do habitat 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene ((Tabela 38). Nos restantes períodos de exploração, os traçados previstos para os novos acessos, não implicam a afetação de habitats naturais, independentemente da alternativa selecionada.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, certo, direto, permanente, de longo prazo, pouco significativo e minimizável.

Atividade: Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação

O corredor estabelecido para o desenvolvimento das telas transportadoras e infraestruturas elétricas associadas tem uma largura de 50 metros, no entanto, a área de implementação efetiva será expressivamente inferior e terão um desenvolvimento aéreo, sendo afetada a vegetação apenas nas áreas onde serão instalados os apoios. Contudo, o traçado do desenvolvimento das referidas infraestruturas, assim como a localização dos apoios serão apenas aferidos em fase de Projeto de Execução. Pelo que a presente avaliação de impactes terá em consideração a totalidade do corredor previsto na presente fase.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Apenas o corredor associado à **Alternativa A** afetará habitats naturais. No período de exploração entre os anos 6 e 15, poderá ser afetada uma área de 4,4 ha que inclui os habitats 4030 - Charnecas secas europeias, e 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii* (Tabela 38). No período de exploração entre os anos 16 e 40, poderá ser afetada uma área de 9,7 ha, que inclui os habitats 4030, 8230 e 92A0 - Florestas galerias de *Salix alba* e *Populus alba* (Tabela 39). A percentagem de afetação destes habitats face à disponibilidade na área de estudo é, no entanto, reduzida e poderá ser minimizada ou mesmo evitada em fase de Projeto de Execução.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, certo, direto, permanente, de longo prazo, pouco significativo e minimizável.

Operação: Gestão e Tratamento de Resíduos

Atividade: Plataforma de deposição de estéreis de exploração

A plataforma de deposição de estéreis de exploração, encontra-se no interior dos perímetros formados pelas plataformas de cada corta (área com potencial mineiro), pelo que esta atividade apenas acentua os efeitos da primeira operação, e prolonga-os no tempo, enquanto estiver em exploração cada uma das cortas.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, certo, cumulativo, permanente, de longo prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Atividade: Parqueamento temporário de rejeitados

Para a instalação do parque temporário de rejeitados será necessária a remoção da totalidade do coberto vegetal da área de parqueamento, tendo portanto os mesmos efeitos identificados na primeira operação, variando contudo em área de afetação e horizonte temporal. Este parque apenas será instalado no segundo período de exploração (anos 6 a 16), e permanecerá em funcionamento até ao fim do período de exploração do projeto. A localização do parque temporário de rejeitados varia em função da alternativa selecionada.

Alternativa A

O Parque temporário de rejeitados associado à Alternativa A será instalado numa zona de matos baixos, biótopo adequado para a atividade de caça de algumas espécies ameaçadas (tartaranhão-cinzento, e águia-caçadeira). Contudo tendo a disponibilidade deste biótopo na área de estudo é elevada, assim como na sua envolvente a sul.

Ao nível da afetação de habitats, a área prevista para a instalação desta infra-estrutura (cerca de 12 ha) é essencialmente dominada pelos dois habitats naturais: 4030 - Charnecas secas europeias, e 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii* (Tabela 38), no entanto, esta afetação representa apenas 0,8% da disponibilidade destes habitats na área de estudo.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, certo, cumulativo, permanente, de longo prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Alternativa B

O Parque temporário de rejeitados associado à Alternativa B irá afetar uma área de habitats naturais reduzida (0,2 ha) que inclui os habitats 4030 - Charnecas secas europeias, e 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii* (Tabela 38).

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, certo, cumulativo, permanente, de longo prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Alternativa C

O Parque temporário de rejeitados associado à Alternativa não irá afetar áreas ocupadas por habitats naturais.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, certo, cumulativo, permanente, de longo prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

❖ Operação: Recuperação Ambiental e Paisagística

Atividade: Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua

As intervenções para a implementação desta atividade pressupõe a deposição de rejeitados nos vazios de exploração, a modelação dos terrenos afetados e a deposição dos estéreis de exploração, nomeadamente a terra vegetal decapada, para as ações de recuperação propriamente ditas. Ainda que no curto prazo os impactes resultantes destas ações se assemelhem aos das atividades de exploração, o resultado final será positivo, quer em termos de valor ecológico, quer paisagístico.

Este impacte caracteriza-se como positivo, de magnitude moderada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e significativo.

Atividade: Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa

À semelhança da atividade anterior, as intervenções para a implementação desta atividade pressupõe a deposição de rejeitados nos vazios de exploração, a modelação dos terrenos afetados e a deposição dos estéreis de exploração, nomeadamente a terra vegetal decapada, para as ações de recuperação propriamente ditas. Ainda que no curto prazo os impactes

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

resultantes destas ações se assemelhem aos das atividades de exploração, o resultado final será positivo, quer em termos de valor ecológico, quer paisagístico.

Este impacte caracteriza-se como positivo, de magnitude elevada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e muito significativo.

Atividade: Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas da Pedrada

À semelhança da atividade anterior, as intervenções para a implementação desta atividade pressupõe a deposição de rejeitados nos vazios de exploração, a modelação dos terrenos afetados e a deposição dos estéreis de exploração, nomeadamente a terra vegetal decapada, para as ações de recuperação propriamente ditas. Ainda que no curto prazo os impactes resultantes destas ações se assemelhem aos das atividades de exploração, o resultado final será positivo, quer em termos de valor ecológico, quer paisagístico.

Este impacte caracteriza-se como positivo, de magnitude elevada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e muito significativo.

Atividade: Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas de Reboredo / Apriscos

À semelhança da atividade anterior, as intervenções para a implementação desta atividade pressupõe a deposição de rejeitados nos vazios de exploração, a modelação dos terrenos afetados e a deposição dos estéreis de exploração, nomeadamente a terra vegetal decapada, para as ações de recuperação propriamente ditas. Ainda que no curto prazo os impactes resultantes destas ações se assemelhem aos das atividades de exploração, o resultado final será positivo, quer em termos de valor ecológico, quer paisagístico.

Este impacte caracteriza-se como positivo, de magnitude elevada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e muito significativo.

❖ Operação: Desativação

Atividade: Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio

A desativação das infraestruturas associadas a esta atividade, ainda que no curto prazo resultem em impactes que se assemelhem aos das atividades de construção, com o desmantelamento de infraestruturas e o seu encaminhamento para destino final adequado, resulta no final, com a libertação destas áreas e sua recuperação, num impacte positivo, de magnitude reduzida, certo, direto, permanente, de longo prazo, e pouco significativo.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Atividade: Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio

À semelhança da atividade anterior o impacte resultante desta atividade, independentemente da Alternativa, caracteriza-se como positivo, de magnitude moderada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e pouco significativo.

Atividade: Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras

A desativação destas infraestruturas, independentemente da Alternativa, com a libertação destas áreas e sua recuperação resulta num impacte positivo, de magnitude moderada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e pouco significativo.

Atividade: Parqueamento temporário de rejeitados

A desativação destas infraestruturas, independentemente da Alternativa, com o encaminhamento dos resíduos para destino final adequado, a libertação destas áreas e a sua recuperação resulta num impacte positivo, de magnitude moderada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e pouco significativo.

2.9.2 Impactes na Flora

Na área de estudo foram identificados 40 *taxa* da Flora RELAPE, dos quais dois apresentam uma distribuição mais restrita a nível global - *Holcus annuus* subsp. *duriensis* e *Silene coutinhoi*.

Na tabela 38 apresenta-se a identificação da sobreposição das infraestruturas do projeto com as quadrículas 1 km x 1 km (grelha EEA) consideradas para a distribuição das espécies RELAPE. Na Tabela 42 sintetiza-se a análise relativa à afetação das áreas de distribuição das espécies RELAPE por alternativa. A análise das referidas tabelas deverá ser apoiada pela análise das figuras que se apresentam no Anexo 7 “Representação cartográfica da afetação da Flora RELAPE” deste Volume.

Na Tabela 42 encontram-se assinalados a negrito os *taxa* (seis no total), cujo número total de quadrículas onde foi assinalada a sua presença, serão afetadas por uma ou mais infraestruturas do projeto. Em contra partida, para 12 *taxa*, não será afetada nenhuma das respetivas quadrículas de distribuição por qualquer infraestrutura. Entre estes encontram-se os dois *taxa* de distribuição mais restrita a nível global - *Holcus annuus* subsp. *duriensis* e *Silene coutinhoi*.

De um modo geral, os impactes sobre a flora RELAPE são muito similares entre as três alternativas em análise (Na Tabela 42 Tabela 52). A única diferença reside na Alternativa A que poderá afetar mais uma quadrícula com ocorrência dos *taxa* *Quercus suber* e *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia* (associada à área de implantação da Lavaria definitiva).

Considera-se relevante, no entanto, salientar que a afetação de quadrículas onde foi identificada a presença de espécies RELAPE, não implica necessariamente a afetação dessas espécies. Esta afetação estará dependente da área de distribuição de cada espécie no interior de cada quadrícula, assim como da extensão de área efetivamente a afetar por cada infraestrutura. Para algumas infraestruturas (*e.g.* acessos ou correias transportadoras) será possível em fase de Projeto de Execução, definir os respetivos traçados de modo a evitar ou, pelo menos, minimizar a afetação dos núcleos populacionais de espécies RELAPE em presença nas quadrículas a afetar.

A presente avaliação de impactes pretende-se assim conservadora, pelo que deverá ser alvo de aferição em fase de RECAPE, tendo por base a Situação de Referencia a obter no âmbito da implementação do Plano de Monitorização da Flora RELAPE (Ano 0 - Fase de Pré-exploração), a qual também deverá ser considerada no desenvolvimento a Projeto de Execução.

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 41 - Cruzamento da área de distribuição (115 Quadrículas) das espécies de Flora RELAPE com as diferentes infraestruturas e alternativas do projeto.

Espécie RELAPE	Número de Quadrículas																			
	Presença	% do total	Cortas				Infraestruturas comuns às 3 alternativas					Alternativa A			Alternativa B			Alternativa C		
			Mua Eluvial	Carvalhosa	Pedrada	Reboredo / Apriscos	Lavaria inicial	Pedreira de granito*	Portaria da mina	Acesso rodoviário a criar	Caminho a melhorar	Lavaria definitiva	Parque temp. rejeitados	Correias transportadoras	Lavaria definitiva	Parque temp. rejeitados	Correias transportadoras	Lavaria definitiva	Parque temp. rejeitados	Correias transportadoras
<i>Anarrhinum duriminium</i>	1	1																		
<i>Armeria transmontana</i>	3	3																		
<i>Asphodelus lusitanicus</i> subsp. <i>ovoideus</i>	3	3				3														
<i>Carduus carpetanus</i>	17	15	1	4		3			1	3	2			1			1			1
<i>Centaurea langei</i> subsp. <i>langei</i>	29	25	1			3	1	3		2	3							1	1	2
<i>Centaureum grandiflorum</i> subsp. <i>majus</i>	3	3																		
<i>Conopodium majus</i> subsp. <i>marizianum</i>	10	9		2	1	3				2	1			2			2			2
<i>Cytisus multiflorus</i>	67	58	1	5	3	4	1	3	1	6	3			3			4	1	1	6
<i>Digitalis thapsi</i>	41	36	1	5	2	3	1	2		5	3	1	1	4			4			4
<i>Echium rosulatum</i>	1	1																		
<i>Echium salmanticum</i>	1	1																		
<i>Erysimum linifolium</i>	23	20					1	2			1									
<i>Euphorbia oxyphylla</i>	1	1																		
<i>Ferula communis</i> subsp. <i>catalaunica</i>	2	2																		
<i>Genista falcata</i>	6	5				3														
<i>Holcus annuus</i> subsp. <i>duriensis</i>	1	1																		
<i>Jasione sessiliflora</i>	7	6	1	1	1					1	1			1			1			1
<i>Koeleria crassipes</i>	1	1																		
<i>Leucanthemum sylvaticum</i>	1	1																		
<i>Linaria saxatilis</i>	13	11	1	5	1	1				4	2			2			3			3
<i>Linaria triornithophora</i>	5	4				3														
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>carpetanus</i>	14	12	1	4	1	3				4	2			2			3			3
<i>Luzula lactea</i>	9	8	1	1	2	2				3	2			1			2			2
<i>Micropyrum patens</i>	2	2		2					1	2				1			1			1
<i>Narcissus bulbocodium</i> subsp. <i>bulbocodium</i>	2	2																		
<i>Narcissus triandrus</i> subsp. <i>triandrus</i>	1	1				1														
<i>Ornithogalum concinnum</i>	1	1			1					1				1			1			1
<i>Ortegia hispanica</i>	2	2			2					1				2			2			2
<i>Paeonia broteri</i>	1	1				1														
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>faginea</i>	7	6				2														
<i>Quercus rotundifolia</i>	28	24			1					1	1			1			1			1
<i>Quercus suber</i>	90	78	1	1	1	6	1	3		6	3	1		3			2	1	1	4

Espécie RELAPE	Número de Quadrículas																			
	Presença	% do total	Cortas				Infraestruturas comuns às 3 alternativas					Alternativa A			Alternativa B			Alternativa C		
			Mua Eluvial	Carvalhosa	Pedrada	Reboredo / Apriscos	Lavaria inicial	Pedreira de granito *	Portaria da mina	Acesso rodoviário a criar	Caminho a melhorar	Lavaria definitiva	Parque temp. rejeitados	Correias transportadoras	Lavaria definitiva	Parque temp. rejeitados	Correias transportadoras	Lavaria definitiva	Parque temp. rejeitados	Correias transportadoras
<i>Ranunculus ollissiponensis</i> subsp. <i>ollissiponensis</i>	2	2				1														
<i>Rumex papillaris</i>	5	4				3														
<i>Ruscus aculeatus</i>	21	18					1	2		1	1			1						
<i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>salviifolia</i>	18	16		1						2		2	1	2						
<i>Silene coutinhoi</i>	1	1																		
<i>Thymus mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i>	2	2		1					1	1										

* -nstalação fixa de britagem, moagem e beneficiação primária

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 42 - Síntese do cruzamento da área de distribuição (115 Quadrículas) das espécies de Flora RELAPE por alternativas do projeto.

Espécie RELAPE	Número de Quadrículas						
	Presença na Área de Estudo	Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C	
		Afetadas	%	Afetadas	%	Afetadas	%
<i>Anarrhinum duriminium</i>	1	0	0	0	0	0	0
<i>Armeria transmontana</i>	3	0	0	0	0	0	0
<i>Asphodelus lusitanicus subsp. ovoideus</i>	3	3	100	3	100	3	100
<i>Carduus carpetanus</i>	17	9	53	9	53	9	53
<i>Centaurea langei subsp. langei</i>	29	9	31	9	31	9	31
<i>Centaureum grandiflorum subsp. majus</i>	3	0	0	0	0	0	0
<i>Conopodium majus subsp. marizianum</i>	10	7	70	7	70	7	70
<i>Cytisus multiflorus</i>	67	17	25	17	25	17	25
<i>Digitalis thapsi</i>	41	14	34	14	34	14	34
<i>Echium rosulatum</i>	1	0	0	0	0	0	0
<i>Echium salmanticum</i>	1	0	0	0	0	0	0
<i>Erysimum linifolium</i>	23	2	9	2	9	2	9
<i>Euphorbia oxyphylla</i>	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ferula communis subsp. catalaunica</i>	2	0	0	0	0	0	0
<i>Genista falcata</i>	6	3	50	3	50	3	50
<i>Holcus annuus subsp. duriensis</i>	1	0	0	0	0	0	0
<i>Jasione sessiliflora</i>	7	3	43	3	43	3	43
<i>Koeleria crassipes</i>	1	0	0	0	0	0	0
<i>Leucanthemum sylvaticum</i>	1	0	0	0	0	0	0
<i>Linaria saxatilis</i>	13	8	62	8	62	8	62
<i>Linaria triornithophora</i>	5	3	60	3	60	3	60
<i>Lotus corniculatus subsp. carpetanus</i>	14	9	64	9	64	9	64
<i>Luzula lactea</i>	9	6	67	6	67	6	67
<i>Micropyrum patens</i>	2	2	100	2	100	2	100
<i>Narcissus bulbocodium subsp. bulbocodium</i>	2	0	0	0	0	0	0
<i>Narcissus triandrus subsp. triandrus</i>	1	1	100	1	100	1	100
<i>Ornithogalum concinnum</i>	1	1	100	1	100	1	100
<i>Ortegia hispanica</i>	2	2	100	2	100	2	100
<i>Paeonia broteri</i>	1	1	100	1	100	1	100
<i>Quercus faginea subsp. faginea</i>	7	2	29	2	29	2	29
<i>Quercus rotundifolia</i>	28	2	7	2	7	2	7
<i>Quercus suber</i>	90	17	19	16	18	16	18
<i>Ranunculus ollissiponensis subsp. ollissiponensis</i>	2	1	50	1	50	1	50
<i>Rumex papillaris</i>	5	3	60	3	60	3	60
<i>Ruscus aculeatus</i>	21	3	14	3	14	3	14
<i>Salix salviifolia subsp. salviifolia</i>	18	4	22	3	17	3	17
<i>Silene coutinhoi</i>	1	0	0	0	0	0	0

❖ Operação: Extração/desmonte

Atividade: Preparação dos locais. Decapagem, caminhos e plataformas

Esta atividade implica a remoção da totalidade da flora associada ao coberto vegetal das áreas a intervencionar, através de ações de desmatamento/desflorestação e da decapagem do solo, prevendo-se a afetação de 25 espécies/*taxa* RELAPE (Tabela 41 e Tabela 42). No entanto, é de salientar que estas espécies apresentam uma distribuição global que permite não comprometer a viabilidade das suas populações, ainda que na área de estudo algumas tenham distribuição restrita.

Refira-se contudo, o caso dos *taxa Asphodelus lusitanicus* subsp. *ovoideus*, *Narcissus triandrus* subsp. *triandrus* e *Paeonia broteri*, cuja presença foi detetada apenas em quadrículas que serão afetadas pela corta de Rebordelo / Apriscos, enquanto, a presença da espécie *Micropyrum patens*, foi detetada apenas em quadrículas que serão afetadas pela corta da Carvalhosa, e a presença das espécies *Ornithogalum concinnum* e *Ortegia hispânica*, foi detetada apenas em quadrículas que serão afetadas pela corta da Pedrada.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude elevada, provável, direto, permanente, de longo prazo, significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Atividade: Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico no depósito Eluvial da Mua

Esta atividade acentua os efeitos da atividade anterior, e prolonga-os no tempo, enquanto estiver em exploração o depósito eluvial da Mua. A área do depósito eluvial da Mua intersesta a área de distribuição de 9 *taxa* RELAPE (Tabela 41).

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, provável, cumulativo, permanente, de curto prazo, pouco significativo, irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Atividade: Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Carvalhosa

Esta atividade acentua os efeitos da primeira atividade, e prolonga-os no tempo, enquanto estiver em exploração da corta da Carvalhosa. A área da corta da Carvalhosa intersesta a área de distribuição de 12 *taxa* RELAPE (Tabela 41).

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude elevada, provável, cumulativo, permanente, de médio prazo, significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Atividade: Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Pedrada

Esta atividade acentua os efeitos da primeira atividade, e prolonga-os no tempo, enquanto estiver em exploração da corta da Pedrada. A área da corta da Pedrada intersesta a área de distribuição de 11 taxa RELAPE (Tabela 41).

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude elevada, provável, cumulativo, permanente, de longo prazo, significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Atividade: Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico/explosivos – Reboredo / Apriscos

Esta atividade acentua os efeitos da primeira atividade, e prolonga-os no tempo, enquanto estiver em exploração da corta de Reboredo / Apriscos. A área da corta de Reboredo / Apriscos intersesta a área de distribuição de 17 taxa RELAPE (Tabela 41).

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude elevada, provável, cumulativo, permanente, de longo prazo, significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

❖ Operação: Beneficiação Primária e Secundária

À semelhança do que foi referido para a operação anterior, também as atividades associadas à presente operação implicam a remoção da totalidade da flora associada ao coberto vegetal das áreas a intervencionar, tendo portanto os mesmos efeitos associados, variando contudo em área de afetação.

Atividade: Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos. Armazenamento e embalagem

A área de instalação da lavaria inicial inclui parcialmente uma área já intervencionada, pelo que é pouco provável a afetação da totalidade da área de distribuição das 6 espécies RELAPE, identificadas na quadrícula em que se insere (Tabela 41).

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, provável, direto, permanente, de curto prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Atividade: Lavaria Definitiva da Alternativa A. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem

A lavaria definitiva da Alternativa A, localiza-se na zona de intersecção de duas quadrículas (1 x 1 km) onde foi identificada a ocorrência 3 espécies RELAPE (Tabela 41), no entanto, sendo a área ocupada por esta lavaria, de dimensão claramente inferior à das referidas quadrículas, é

pouco provável a afetação da totalidade da área de distribuição das espécies RELAPE identificadas no interior das quadrículas a afetar.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, provável, direto, permanente, de longo prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Atividade: Lavaria Definitiva da Alternativa B. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem

A lavaria definitiva da Alternativa B localiza-se no interior de uma quadrícula (1 x 1 km) onde não foi identificada a presença de qualquer espécie RELAPE (Tabela 41).

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, pouco provável, direto, permanente, de longo prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Atividade: Lavaria Definitiva da Alternativa C. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem

A lavaria definitiva da Alternativa C, localiza-se no interior de uma quadrícula (1 x 1 km) onde foi identificada a presença de 3 espécies RELAPE (Tabela 41), no entanto, sendo a área ocupada por esta lavaria, de dimensão claramente inferior à da referida quadrícula, é pouco provável a afetação da totalidade da área de distribuição das espécies RELAPE identificadas no interior da quadrícula a afetar.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, provável, direto, permanente, de longo prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Atividade: Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis, comuns às três Alternativas

Tendo em consideração que os acessos novos a instalar, assim como os acessos a melhorar, têm um desenvolvimento relativamente reduzido, prevê-se que a afetação de flora RELAPE seja apenas marginal. Contudo, os traçados dos acessos previstos atravessam quadrículas onde foi identificada a presença de 18 *taxa* RELAPE distintos (Tabela 41).

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, provável, direto, permanente, de longo prazo, pouco significativo e minimizável.

Atividade: Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação

O corredor estabelecido para o desenvolvimento das telas transportadoras e infraestruturas elétricas associadas tem uma largura de 50 metros, no entanto, a área de implementação efetiva será expressivamente inferior e terão um desenvolvimento aéreo, sendo afetada a flora apenas nas áreas onde serão instalados os apoios. Contudo, o traçado do desenvolvimento das referidas infraestruturas, assim como a localização dos apoios serão apenas aferidos em fase de Projeto

de Execução. Pelo que a presente avaliação de impactes terá em consideração a totalidade do corredor previsto na presente fase.

O corredor associado à **Alternativa A** atravessa 7 quadrículas onde foi detetada a presença de 15 *taxa* RELAPE (Tabela 41). Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, provável, direto, permanente, de longo prazo, pouco significativo e minimizável.

O corredor associado à **Alternativa B** atravessa 6 quadrículas onde foi detetada a presença de 13 *taxa* RELAPE (Tabela 41). Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, provável, direto, permanente, de longo prazo, pouco significativo e minimizável.

O corredor associado à **Alternativa C** atravessa 8 quadrículas onde foi detetada a presença de 14 *taxa* RELAPE (Tabela 41). Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, provável, direto, permanente, de longo prazo, pouco significativo e minimizável.

❖ **Operação: Gestão e Tratamento de Resíduos**

Atividade: Plataforma de deposição de estéreis de exploração

A plataforma de deposição de estéreis de exploração, encontra-se no interior dos perímetros formados pelas plataformas de cada corta (área com potencial mineiro), pelo que esta atividade apenas acentua os efeitos da primeira operação, e prolonga-os no tempo, enquanto estiver em exploração cada uma das cortas.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, pouco provável, cumulativo, permanente, de longo prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Atividade: Parqueamento temporário de rejeitados

Para a instalação do parque temporário de rejeitados será necessária a remoção da totalidade do coberto vegetal da área de parqueamento, tendo portanto os mesmos efeitos identificados na primeira operação, variando contudo em área de afetação e horizonte temporal. Este parque apenas será instalado no segundo período de exploração (anos 6 a 16), e permanecerá em funcionamento até ao fim do período de exploração do projeto. A localização do parque temporário de rejeitados varia em função da alternativa selecionada.

Alternativa A

O Parqueamento temporário de rejeitados associado à Alternativa A localiza-se no interior de uma quadrícula (1 x 1 km), onde foi detetada a presença de 2 *taxa* RELAPE.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, provável, direto, permanente, de longo prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Alternativa B

O Parqueamento temporário de rejeitados associado à Alternativa B localiza-se zona de interseção de duas quadrículas (1 x 1 km), onde não foi identificada a presença de qualquer *taxa* RELAPE.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, pouco provável, direto, permanente, de longo prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

Alternativa C

O Parqueamento temporário de rejeitados associado à Alternativa C localiza-se no interior de uma quadrícula (1 x 1 km), onde foi detetada a presença de 3 *taxa* RELAPE.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, provável, direto, permanente, de longo prazo, pouco significativo e irreversível, mas compensável através das ações de Recuperação Ambiental e Paisagística previstas.

❖ Operação: Recuperação Ambiental e Paisagística

Atividade: Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua

As intervenções para a implementação desta atividade pressupõe a deposição de rejeitados nos vazios de exploração, a modelação dos terrenos afetados e a deposição dos estéreis de exploração, nomeadamente a terra vegetal decapada, para as ações de recuperação propriamente ditas. Ainda que no curto prazo os impactes resultantes destas ações se assemelhem aos das atividades de exploração, o resultado final será positivo, quer em termos de valor ecológico, quer paisagístico.

Este impacte caracteriza-se como positivo, de magnitude moderada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e significativo.

Atividade: Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa

À semelhança da atividade anterior, as intervenções para a implementação desta atividade pressupõe a deposição de rejeitados nos vazios de exploração, a modelação dos terrenos afetados e a deposição dos estéreis de exploração, nomeadamente a terra vegetal decapada, para as ações de recuperação propriamente ditas. Ainda que no curto prazo os impactes resultantes destas ações se assemelhem aos das atividades de exploração, o resultado final será positivo, quer em termos de valor ecológico, quer paisagístico.

Este impacte caracteriza-se como positivo, de magnitude elevada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e muito significativo.

Atividade: Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas da Pedrada

À semelhança da atividade anterior, as intervenções para a implementação desta atividade pressupõe a deposição de rejeitados nos vazios de exploração, a modelação dos terrenos afetados e a deposição dos estéreis de exploração, nomeadamente a terra vegetal decapada, para as ações de recuperação propriamente ditas. Ainda que no curto prazo os impactes resultantes destas ações se assemelhem aos das atividades de exploração, o resultado final será positivo, quer em termos de valor ecológico, quer paisagístico.

Este impacte caracteriza-se como positivo, de magnitude elevada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e muito significativo.

Atividade: Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Reboredo / Apriscos

À semelhança da atividade anterior, as intervenções para a implementação desta atividade pressupõe a deposição de rejeitados nos vazios de exploração, a modelação dos terrenos afetados e a deposição dos estéreis de exploração, nomeadamente a terra vegetal decapada, para as ações de recuperação propriamente ditas. Ainda que no curto prazo os impactes resultantes destas ações se assemelhem aos das atividades de exploração, o resultado final será positivo, quer em termos de valor ecológico, quer paisagístico.

Este impacte caracteriza-se como positivo, de magnitude elevada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e muito significativo.

❖ Operação: Desativação

Atividade: Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio

A desativação das infraestruturas associadas a esta atividade, ainda que no curto prazo resultem em impactes que se assemelhem aos das atividades de construção, com o desmantelamento de infraestruturas e o seu encaminhamento para destino final adequado, resulta no final, com a libertação destas áreas e sua recuperação, num impacte positivo, de magnitude reduzida, certo, direto, permanente, de longo prazo, e pouco significativo.

Atividade: Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio

À semelhança da atividade anterior o impacte resultante desta atividade, independentemente da Alternativa, caracteriza-se como positivo, de magnitude moderada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e pouco significativo.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Atividade: Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras

A desativação destas infraestruturas, independentemente da Alternativa, com a libertação destas áreas e sua recuperação resulta num impacte positivo, de magnitude moderada, certo, direto, permanente, de longo prazo, pouco significativo.

Atividade: Parqueamento temporário de rejeitados

A desativação destas infraestruturas, independentemente da Alternativa, com o encaminhamento dos resíduos para destino final adequado, a libertação destas áreas e a sua recuperação resulta num impacte positivo, de magnitude moderada, certo, direto, permanente, de longo prazo, pouco significativo.

2.9.3 Impactes na Fauna

Os impactes sobre a fauna estão sobretudo relacionados com as atividades que geram perturbação ou mortalidade direta, nas comunidades faunísticas, nomeadamente devido ao aumento do ruído e do movimento, resultante principalmente do funcionamento e circulação de maquinaria e veículos pesados. Esta perturbação poderá resultar no afugentamento de alguns animais, nomeadamente as espécies menos antropófilas.

❖ Operação: Extração/desmante

Atividade: Preparação dos locais. Decapagem, caminhos e plataformas

Os trabalhos associados a esta atividade deverão criar níveis de perturbação, nas áreas a intervencionar, que poderão afugentar indivíduos das espécies com maior mobilidade. No entanto, poderão ocorrer algumas situações de mortalidade, por atropelamento ou esmagamento, sobretudo associadas a espécies com mobilidade mais reduzida, e/ou que vivem essencialmente abaixo do nível do solo. Esta atividade não ocorrerá, no entanto, em simultâneo em todas as áreas de exploração, estando o seu faseamento associado à entrada em exploração de cada uma das cortas do projeto.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude elevada, certo, direto, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

Atividade: Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmante mecânico no depósito Eluvial da Mua

Esta atividade, prolonga no tempo os efeitos da perturbação resultantes na atividade anterior, enquanto durar a exploração do depósito eluvial da Mua.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, certo, direto, temporário, de curto prazo, pouco significativo e reversível.

Atividade: Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmante mecânico e explosivos - Carvalhosa

Esta atividade, prolonga no tempo os efeitos da perturbação resultantes na atividade anterior, enquanto durar a exploração da corta da Carvalhosa.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude elevada, certo, direto, temporário, de médio prazo, pouco significativo e reversível.

Atividade: Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmante mecânico e explosivos - Pedrada

Esta atividade, prolonga no tempo os efeitos da perturbação resultantes na atividade anterior, enquanto durar a exploração da corta da Pedrada.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude elevada, certo, direto, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Atividade: Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico/explosivos – Reboredo / Apriscos

Esta atividade, prolonga no tempo os efeitos da perturbação resultantes na atividade anterior, enquanto durar a exploração da corta de Reboredo / Apriscos.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude elevada, certo, direto, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

❖ Operação: Beneficiação Primária e Secundária

À semelhança do que foi referido para a operação anterior, também as atividades associadas à presente operação poderão criar situações de perturbação, nas áreas a intervencionar, que poderão afugentar indivíduos das espécies com maior mobilidade, e provocar situações de mortalidade, por atropelamento ou esmagamento, nas de mobilidade mais reduzida. A variação da magnitude do impacte depende, assim, da dimensão das áreas afetadas e da sensibilidade faunística dos biótopos afetados.

Atividade: Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos. Armazenamento e embalagem

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, provável, direto, temporário, de curto prazo, pouco significativo e reversível.

Atividade: Lavaria Definitiva da Alternativa A. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, provável, direto, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

Atividade: Lavaria Definitiva da Alternativa B. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, provável, direto, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

Atividade: Lavaria Definitiva da Alternativa C. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, provável, direto, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

Atividade: Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis, comuns às três Alternativas

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, provável, indireto, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Atividade: Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação

O corredor estabelecido para o desenvolvimento das telas transportadoras e infraestruturas elétricas associadas tem uma largura de 50 metros, no entanto, a área de implementação efetiva será expressivamente inferior e terão um desenvolvimento aéreo, sendo a área de afetação relativamente reduzida e a perturbação sobre a fauna essencialmente associada à fase de instalação desta infraestrutura.

Assim, e porque a extensão e o desenvolvimento dos corredores não é expressivamente diferente, independentemente da Alternativa, este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, pouco provável, indireto, temporário, de longo prazo, pouco significativo, minimizável e reversível.

❖ Operação: Gestão e Tratamento de Resíduos

Atividade: Plataforma de deposição de estéreis de exploração

A plataforma de deposição de estéreis de exploração, encontra-se no interior dos perímetros formados pelas plataformas de cada corta (área com potencial mineiro), pelo que esta atividade apenas acentua os efeitos da primeira operação, e prolonga-os no tempo, enquanto estiver em exploração cada uma das cortas.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, certo, cumulativo, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

Atividade: Parqueamento temporário de rejeitados

Este parque apenas será instalado no segundo período de exploração (anos 6 a 16), e permanecerá em funcionamento até ao fim do período de exploração do projeto. Os trabalhos associados a esta atividade deverão criar níveis de perturbação, nas áreas a intervencionar, que poderão afugentar indivíduos das espécies com maior mobilidade, assim como poderão ocorrer situações de mortalidade, por atropelamento ou esmagamento, sobretudo associadas a espécies com mobilidade mais reduzida, e/ou que vivem essencialmente abaixo do nível do solo. A localização do parque temporário de rejeitados varia em função da alternativa selecionada, mas a sua dimensão será similar, assim como o tipo de perturbação a criar.

Alternativa A

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, certo, indireto, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

Alternativa B

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, certo, indireto, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Alternativa C

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude moderada, certo, indireto, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

❖ Operação: Transporte entre a Lavaria e a Expedição

O aumento do tráfego para o transporte entre a Lavaria e a Expedição aumenta o risco de situações de mortalidade por atropelamento, e a perturbação causada pelo ruído.

Atividade: Transporte Rodoviário lavaria-Leixões

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, provável, cumulativo, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

Atividade: Transporte Rodoviário lavaria-cais Fluvial de Lamego

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, provável, cumulativo, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

Atividade: Transporte Rodoviário lavaria-cais Ferroviário do Pocinho

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, provável, cumulativo, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

❖ Operação: Recuperação Ambiental e Paisagística

Atividade: Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua

As intervenções para a implementação desta atividade pressupõem o prolongar, nestas áreas da perturbação sobre a fauna, até à conclusão das atividades de recuperação. No entanto, o resultado final será positivo, pela reposição de biótopos com condições para albergar comunidades faunísticas diversificadas.

Este impacte caracteriza-se como positivo, de magnitude moderada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e significativo.

Atividade: Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa

À semelhança da atividade anterior, as intervenções para a implementação desta atividade pressupõem o prolongar, nestas áreas da perturbação sobre a fauna, até à conclusão das atividades de recuperação. No entanto, o resultado final será positivo, pela reposição de biótopos com condições para albergar comunidades faunísticas diversificadas.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Este impacte caracteriza-se como positivo, de magnitude elevada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e muito significativo.

Atividade: Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas da Pedrada

À semelhança da atividade anterior, as intervenções para a implementação desta atividade pressupõem o perlongar, nestas áreas da perturbação sobre a fauna, até à conclusão das atividades de recuperação. No entanto, o resultado final será positivo, pela reposição de biótopos com condições para albergar comunidades faunísticas diversificadas.

Este impacte caracteriza-se como positivo, de magnitude elevada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e muito significativo.

Atividade: Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Reboredo / Apriscos

À semelhança da atividade anterior, as intervenções para a implementação desta atividade pressupõem o perlongar, nestas áreas da perturbação sobre a fauna, até à conclusão das atividades de recuperação. No entanto, o resultado final será positivo, pela reposição de biótopos com condições para albergar comunidades faunísticas diversificadas.

Este impacte caracteriza-se como positivo, de magnitude elevada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e muito significativo.

❖ **Operação: Desativação**

Atividade: Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio

A desativação das infraestruturas associadas a esta atividade, cria no curto prazo impactes que se assemelhem aos das atividades de construção, provocando situações de perturbação para a fauna. No entanto, com o desmantelamento de infraestruturas e o seu encaminhamento para destino final adequado, e com a libertação destas áreas e a sua recuperação, o impacte final, será positivo, de magnitude reduzida, certo, direto, permanente, de longo prazo, e pouco significativo.

Atividade: Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio

À semelhança da atividade anterior, e independentemente da alternativa, o impacte resultante desta atividade caracteriza-se como positivo, de magnitude moderada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e pouco significativo.

Atividade: Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras

A desativação destas infraestruturas, independentemente da alternativa, com a libertação destas áreas e a sua recuperação resulta num impacte, para a fauna positivo, de magnitude moderada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e pouco significativo.

Atividade: Parqueamento temporário de rejeitados

A desativação destas infraestruturas, independentemente da alternativa, com o encaminhamento dos resíduos para destino final adequado, a libertação destas áreas e a sua recuperação resulta num impacte positivo, de magnitude moderada, certo, direto, permanente, de longo prazo, e pouco significativo.

2.9.4 Impactes em abrigos de quirópteros de importância nacional

❖ **Operação: Extração/desmante**

Apesar de na área de estudo da fauna, estarem presentes 4 abrigos de morcegos de importância nacional, a implementação do presente projeto não irá afetar diretamente nenhum destes. No entanto, para dois abrigos (Mua - Torre de Moncorvo II, Ferrominas - Torre de Moncorvo III), dada a proximidade às áreas de intervenção (ver Figuras abaixo), prevê-se a ocorrência de impactes indiretos, sobre as comunidades que os ocupam.

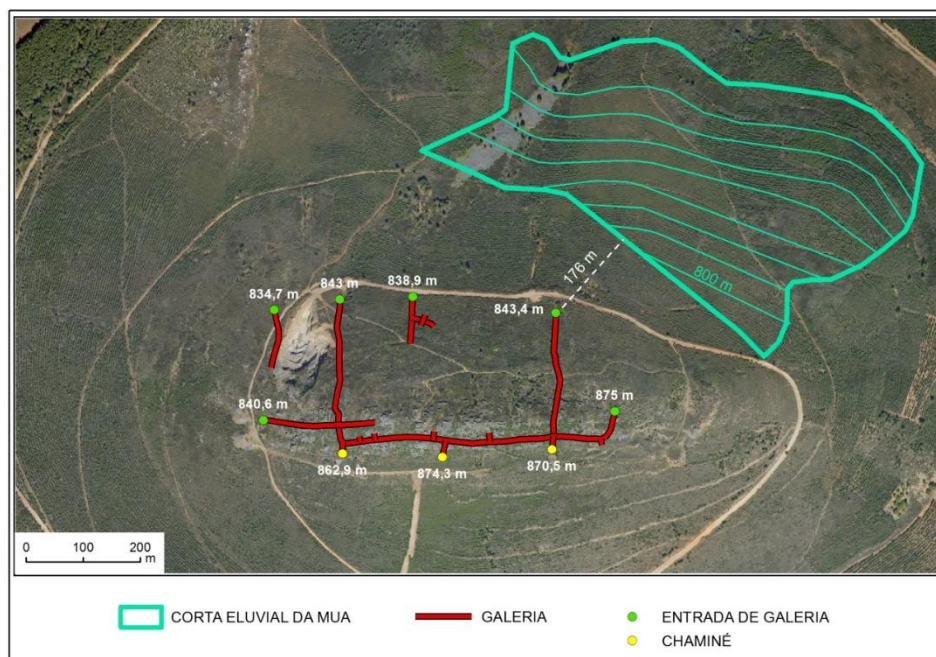


Figura 14 - Desenvolvimento em planta das galerias da Mua, e proximidade relativa às áreas de exploração

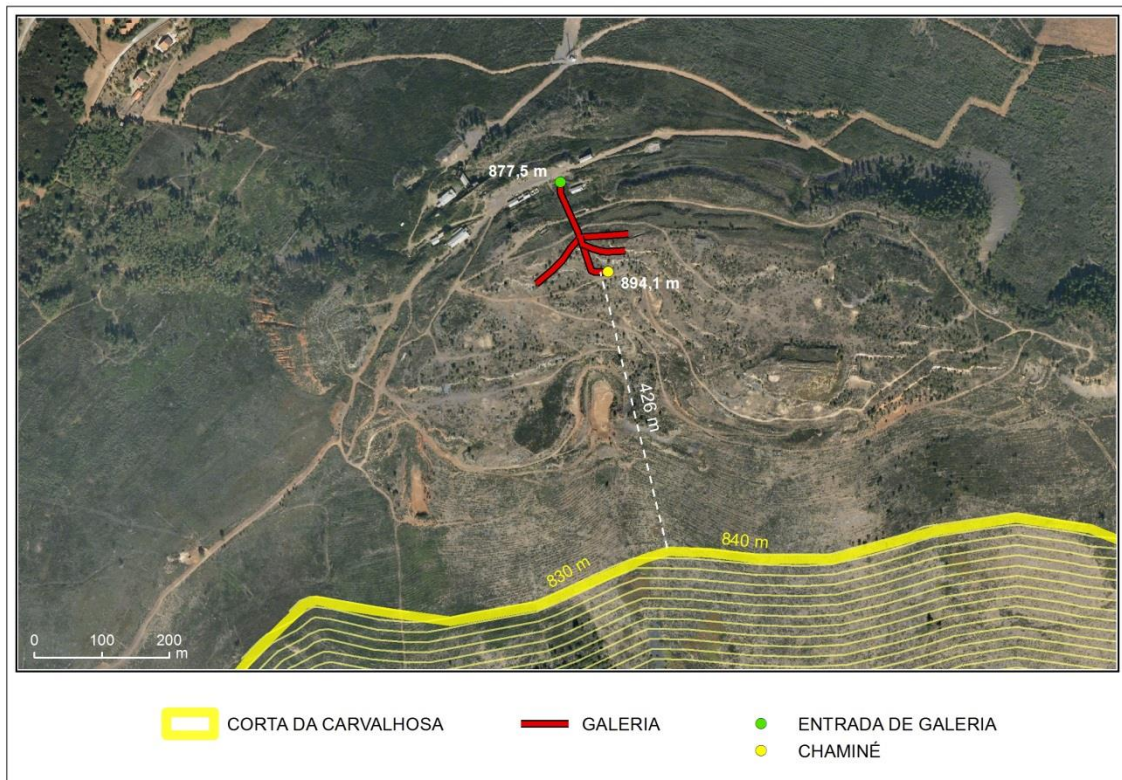


Figura 15 - Desenvolvimento em planta das galerias da Carvalhosa, e proximidade relativa às áreas de exploração

Atividade: Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico no depósito Eluvial da Mua

Os trabalhos associados a esta atividade poderão provocar perturbação na comunidade de morcegos do abrigo da Mua - Torre de Moncorvo II, sobretudo pelo ruído resultante do funcionamento e circulação de maquinaria e veículos pesados.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, provável, indireto, temporário, de curto prazo, pouco significativo e reversível.

Atividade: Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Carvalhosa

Os trabalhos associados a esta atividade poderão provocar perturbação na comunidade de morcegos do abrigo das Ferrominas - Torre de Moncorvo III, sobretudo pelas vibrações, resultantes do uso de explosivos, e pelo ruído resultante do funcionamento e circulação de maquinaria e veículos pesados.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, provável, indireto, temporário, de médio prazo, pouco significativo e reversível.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Atividade: Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico/explosivos – Reboredo / Apriscos

Os trabalhos associados a esta atividade poderão provocar perturbação na comunidade de morcegos do abrigo instalado na galeria existente na encosta norte do Reboredo (este não está classificado como de importância nacional), sobretudo pelas vibrações, resultantes do uso de explosivos, e pelo ruído resultante do funcionamento e circulação de maquinaria e veículos pesados.

Este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, provável, indireto, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

❖ Operação: Recuperação Ambiental e Paisagística

Atividade: Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua

As intervenções para a implementação desta atividade pressupõem o perlongar, nestas áreas da perturbação sobre comunidade de morcegos do abrigo da Mua - Torre de Moncorvo II, até à conclusão das atividades de recuperação. No entanto, o resultado final será positivo, pela reposição de biótopos de alimentação adequados a esta comunidade.

Este impacte caracteriza-se como positivo, de magnitude moderada, provável, indireto, permanente, de longo prazo, e muito significativo.

Atividade: Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa

As intervenções para a implementação desta atividade pressupõem o perlongar, nestas áreas da perturbação sobre comunidade de morcegos do abrigo da Ferrominas - Torre de Moncorvo III, até à conclusão das atividades de recuperação. No entanto, o resultado final será positivo, pela reposição de biótopos de alimentação adequados a esta comunidade.

Este impacte caracteriza-se como positivo, de magnitude elevada, provável, indireto, permanente, de longo prazo, e muito significativo.

Atividade: Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Pedrada

As intervenções para a implementação desta atividade resultam na reposição de biótopos de alimentação adequados a esta comunidade, impacte que caracteriza-se como positivo, de magnitude elevada, provável, indireto, permanente, de longo prazo, e muito significativo.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Atividade: Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas de Reboredo / Apriscos

As intervenções para a implementação desta atividade resultam na reposição de biótopos de alimentação adequados a esta comunidade, impacte que caracteriza-se como positivo, de magnitude elevada, provável, indireto, permanente, de longo prazo, e muito significativo.

❖ Operação: Desativação

Atividade: Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio

As intervenções para a implementação desta atividade resultam na libertação de áreas antropizadas e reposição de biótopos de alimentação adequados a esta comunidade, impacte que caracteriza-se como positivo, de magnitude reduzida, provável, indireto, permanente, de longo prazo, pouco significativo.

Atividade: Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio

As intervenções para a implementação desta atividade resultam na libertação de áreas antropizadas e reposição de biótopos de alimentação adequados a esta comunidade, impacte que caracteriza-se como positivo, de magnitude moderada, provável, indireto, permanente, de longo prazo, pouco significativo.

Atividade: Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras

As intervenções para a implementação desta atividade resultam na libertação de áreas antropizadas e reposição de biótopos de alimentação adequados a esta comunidade, impacte que caracteriza-se como positivo, de magnitude moderada, provável, indireto, permanente, de longo prazo, pouco significativo.

Atividade: Parqueamento temporário de rejeitados

As intervenções para a implementação desta atividade resultam na libertação de áreas antropizadas e reposição de biótopos de alimentação adequados a esta comunidade, impacte que caracteriza-se como positivo, de magnitude moderada, provável, indireto, permanente, de longo prazo, pouco significativo.

2.9.5 Impactes em ambiente aquático ou ripícola

Como é referido na situação de referência, os ambientes aquáticos têm muito pouca expressão na área de estudo, pelo que também serão muito pouco afetados.

❖ Operação: Beneficiação Primária e Secundária

Atividade: Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis, comuns às três Alternativas

A instalação dos novos caminhos implica o atravessamento de algumas linhas de água de dimensão reduzida presentes na área de estudo. Podendo, durante as fases de instalação e de exploração aumentar a carga de sedimentos transportados para estes meios, contudo, dada a pouca expressividade destes cursos, este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, pouco provável, indireto, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

Atividade: Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação

A instalação dos traçados das correias transportadoras, atravessam algumas linhas de água de dimensão reduzida presentes na área de estudo. Podendo, durante a fase de instalação aumentar a carga de sedimentos transportados para estes meios, contudo, dada a pouca expressividade destes cursos, este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, pouco provável, indireto, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

Atividade: Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água

Na fase inicial do projeto (anos 1 a 5) o fornecimento de água para as atividades de extração, tratamento e recuperação, será efetuado a partir de captação em acumulações de água pluvial na zona da pedreira "Mata dos Zimbros" e armazenadas numa lagoa de águas limpas existente para o efeito no interior da corta da pedreira. Nas fases seguintes (anos 6 a 58) será através de captação no Rio Douro com recurso a camiões cisterna.

Tendo em conta que os caudais a captar serão reduzidos, este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, certo, direto, temporário, de longo prazo, pouco significativo e reversível.

❖ Operação: Desativação

Atividade: Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras

Aquando da remoção destas infraestruturas, prevê-se um impacte idêntico ao da fase de instalação. Contudo, após a recuperação das áreas intervencionadas, o resultado será um impacte positivo, de magnitude reduzida, certo, direto, permanente, de longo prazo, e pouco significativo.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 43 – Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Ecologia e Biodiversidade

ALTERNATIVA A, B e C						
DESCRIPTOR: ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE						
IMPACTES		Perda de habitats naturais e biótopos	Impactes na Flora	Impactes na Fauna	Impactes em abrigos de morcegos de importância nacional	Impactes em ambiente aquático e ripícola
SENTIDO	Positivo					
	Neutro					
	Negativo					
MAGNITUDE	Reduzida					
	Moderada					
	Elevada					
PROBABILIDADE	Certo					
	Provável					
	Pouco Provável					
	Improvável					
EFEITO	Direto					
	Indireto					
	Secundário					
	Cumulativo					
DURAÇÃO	Permanente					
	Temporário					
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)					
	Médio (<15 anos)					
	Longo (>15 anos)					
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo					
	Significativo					
	Pouco significativo					
REVERSIBILIDADE	Reversível					
	Irreversível					
	Minimizável					
	Compensável					
	Não compensável					

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 44 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Ecologia e Biodiversidade

	ALTERNATIVA A, B e C	Perda de habitats naturais e biodiversidade		Impactes na Flora		Impactes na Fauna		Impactes em abrigos de quirópteros de importância nacional		Impactes em ambiente aquático ou rípico		
Operação	Atividade	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Total
Extração/desmonte	Preparação dos locais. Decapagem, caminhos e plataformas	-4	-3	-4	-3	-4	-1	0	0	0	0	-19
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico no depósito Eluvial da Mua	-3	-3	-3	-1	-3	-1	-1	-1	0	0	-16
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Carvalhosa	-4	-1	-4	-3	-4	-1	-1	-1	0	0	-19
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Pedrada	-4	-3	-4	-3	-4	-1	0	0	0	0	-19
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico/explosivos - Reboredo	-4	-1	-4	-3	-4	-1	-1	-1	0	0	-19
Beneficiação Primária e Secundária	Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos. Armazenamento e embalamento	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	-6
	Alternativa A: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	-2	-1	-2	-1	-2	-1	0	0	0	0	-9
	Alternativa B: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	-2	-1	-2	-1	-2	-1	0	0	0	0	-9
	Alternativa C: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	-2	-1	-2	-1	-2	-1	0	0	0	0	-9
	Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	-8
	Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	-8
	Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-2
Gestão e Tratamento de Resíduos	Parqueamento temporário de estêreis de exploração	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	-6
	Parqueamento temporário de rejeitados da Alternativa A	-3	-1	-3	-1	-3	-1	0	0	0	0	-12
	Parqueamento temporário de rejeitados da Alternativa B	-3	-1	-3	-1	-3	-1	0	0	0	0	-12
	Parqueamento temporário de rejeitados da Alternativa C	-3	-1	-3	-1	-3	-1	0	0	0	0	-12
	Deposição de rejeitados nos vazios de escavação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transporte entre a Lavaria e a Expedição	Transporte Rodoviário lavaria-Leixões	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-2
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Fluvial de Lamego	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-2
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Ferroviário do Pocinho	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-2
Recuperação Ambiental e Paisagística	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua	3	3	3	3	3	3	3	5	0	0	26
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa	4	5	4	5	4	5	4	5	0	0	36
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Pedrada	4	5	4	5	4	5	4	5	0	0	36
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas do Reboredo Apriscos	4	5	4	5	4	5	4	5	0	0	36
Desactivação	Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
	Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio	2	1	2	1	2	1	2	1	0	0	12
	Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	14
	Parqueamento temporário de rejeitados	3	1	3	1	3	1	3	1	0	0	16

2.10 PAISAGEM

Ver Anexo 8 “Paisagem” do Volume II e Ver Volume VI Anexos Cartográficos:

- “Cartas III.17 Povoamentos Florestais (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.18.1 Sub-Unidades de Paisagem (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.18.2 Hipsometria (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.18.3 Declives (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.18.4 Orientação de Encostas (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.18.5 Valoração das Sub-Unidades de Paisagem (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.18.6 Carta de Pontos de Amostragem de Visibilidade (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.18.7 Carta de Visibilidade da Actividade Mineira (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.18.8 Carta de Exposição Visual (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.18.9 Carta de Capacidade de Absorção Visual (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.18.10 Carta Qualidade Visual Intrínseca da Paisagem (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.18.11 Carta Sensibilidade Visual da Paisagem (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.18.12 Carta Sensibilidade Visual Diferenciada (Alternativas A,B e C) ”.

O objetivo deste capítulo consiste em prever identificar e avaliar os impactes paisagísticos gerados pela implementação do Projecto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, realizada de acordo com as soluções apresentadas para cada uma das Alternativas propostas, tendo sido considerados os aspectos estético-visuais, as alterações e a adequação do uso do espaço.

Estando ainda em fase de estudo prévio, e existindo 3 Alternativas, importa responder às seguintes questões:

- Quais são os impactes mais relevantes gerados pela implementação do projeto que podem ser avaliados nesta fase;
- Qual a magnitude e significância relativa dos impactes gerados por cada uma das 3 Alternativas, de modo a estabelecer o suporte para a decisão sobre qual ou quais, são as alternativas mais favoráveis ou desfavoráveis, do ponto de vista da paisagem.

Apesar de a área de estudo não abranger o Alto Douro Vinhateiro - bem classificado pela UNESCO- e de a área afeta à intervenção desta atividade mineira se encontrar a mais de cinco quilómetros da ADV e fora da ZPE ADV, zona especial de proteção, considerou-se, conveniente fazer uma ponderação dos eventuais impactes decorrentes da implementação do Projeto sobre a área classificada como património mundial.

2.10.1 Identificação e previsão de Impactes

A análise ao estudo prévio do Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, constata-se que algumas intervenções se traduzirão em alterações relevantes na paisagem, enquanto

outras gerarão impactes paisagísticos muito pouco significativos, porque afetam áreas muito reduzidas, ou porque o período de afetação é muito curto.

As intervenções/operações da atividade mineira que gerarão impactes relevantes na paisagem, considerando a atual fase de desenvolvimento do projeto, são:

- As áreas de extração Eluvial da Mua, Carvalhosa, Pedrada e Reboredo/Apriscos;
- As correias transportadoras de minério entre a Lavra e a Lavaria;
- As áreas de lavaria e/ou unidades de britagem.

No entanto, há que avaliar os impactes considerando a capacidade de absorção visual da paisagem e a sua sensibilidade visual. Este estudo de identificação e caracterização de impactes, foi desenvolvido de modo a permitir avaliar, segundo vários parâmetros, entre os quais a magnitude e a significância, os impactes na paisagem de referência, relativamente a cada uma das alternativas apresentadas no projeto de exploração.

As intervenções/operações da atividade mineira que gerarão impactes paisagísticos muito pouco significativos e apenas num diminuto período de tempo referem-se a duas componentes em particular:

- Construção de condutas enterradas, designadamente a conduta de água. Neste caso, os impactes na paisagem serão limitados ao local e ao período de obra, porque as condutas serão enterradas e, à medida que a sua construção avança no terreno, os impactes desaparecerão;
- Melhoria e/ou construção de caminhos, ação que gerará impactes também reduzidos, porque nalguns casos, se procederá apenas à melhoria de caminhos já existentes.
- Plataformas de deposição de estéreis de exploração. Prevê-se que os estéreis sejam acomodados junto às áreas de exploração até à sua utilização no enchimento dos vazios de exploração.

Nestes casos, a definição dos locais de colocação das condutas e as intervenções em estradas, caminhos e acessos só poderá ser efetuada em fase de projeto de execução e só nessa fase se poderá proceder a uma avaliação rigorosa de impactes, que terão maior significância e magnitude em fase de construção. Contudo os mesmos serão temporários por apenas se contabilizarem durante o período de construção.

2.10.2 Avaliação de impactes

Seguidamente apresentam-se os parâmetros considerados para a de classificação e quantificação de impactes e respetiva escala de avaliação:

- V – Sensibilidade visual: E – Elevada; M – Média; B - Baixa
- S -Sentido: P - Positivo; N – Negativo;

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- M - Magnitude: R - Reduzida; M - Moderada; E – Elevada;
- P - Probabilidade: A - Certo; B - Provável; D - Improvável/ Pouco Provável;
- E - Efeito: D - Direto; I - Indirecto; U – Cumulativo;
- D - Duração: E - Permanente; T – Temporário;
- Ic - Incidência: C - Curto; M - Médio; L – Longo;
- Sg - Significância: MS - Muito Significativo; S - Significativo; PS - Pouco Significativo;
- R - Reversibilidade: V - Reversível ou W - Irreversível, X - Compensável ou Z - Não Compensável.

A avaliação dos impactes na paisagem depende do efeito conjugado de três fatores:

- A sensibilidade da paisagem afetada;
- O número e a frequência com que os observadores são afetados pelo impacte;
- E sobretudo, a sua magnitude e significância de afetação.

Nesta classificação, Magnitude traduz a extensão ou expressão espacial do impacte sobre um determinado recurso ou descritor e a Significância exprime a extensão ou expressão qualitativa ou ao significado que o impacte tem sobre o recurso ou descritor e, aplica-se à sensibilidade e/ou vulnerabilidade do recurso e à escala local, regional, nacional ou internacional da sua importância.

Na Tabela seguinte apresenta-se a avaliação dos impactes nas Sub-Unidades de Paisagem, incluindo como parâmetros analisados.

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 45 - Avaliação dos Impactes nas Sub-Unidades de Paisagem

Alternativa/Sub-Unid Paisagem		SUP1 – Cumeadas da serra de Reboredo										SUP2 – Sopé Norte da serra de Reboredo/Alinhamento da EN220										SUP3 – Encostas de transição e cumeadas secundárias										SUP4 – Vale do rio Sabor										SUP5 – Vale do rio Douro																		
OPERAÇÃO	ATIVIDADE	V	S	M	P	E	D	Ic	Sg	R	V	S	M	P	E	D	Ic	Sg	R	V	S	M	P	E	D	Ic	Sg	R	V	S	M	P	E	D	Ic	Sg	R	V	S	M	P	E	D	Ic	Sg	R														
ALTERNATIVA A																																																												
Desmonte	(Extracção-Lavra)	B	N	R	A	D	T	C	PS	VX	B	N	R	A	D	T	C	PS	VX	B	N	R	A	D	T	C	PS	VX																																
Beneficiação	(Lavaria inicial)										B	N	R	A	D	T	C	S	VX																																									
	(Lavaria definitiva)																			B	N	O	A	D	T	C	S	VX																																
	(Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis)																			M	N	R	A	D	T	C	PS	VX																																
	(Correia transportadora)																			M	N	E	A	D	T	C	S	VX																																
	(Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água)																																																											
Resíduos	(Plataforma de deposição de estéreis de exploração (Pocinho))																																																											
	(Parque temporário de rejeitados)																			B	N	O	A	D	E	C	PS	VX																																
	(Deposição de rejeitados nos vazios de escavação)	B	P	R	A	D	E	L	MS	VX										B	P	R	A	D	E	L	MS	VX																																
Transporte	(Transporte Rodoviário)	M	N	R	A	D	T	C	PS	VX	M	N	R	A	D	T	C	PS	VX	M	N	R	A	D	T	C	PS	VX																																
Recuperação		E	P	E	A	D	E	C	MS											E	P	E	A	D	E	C	MS																																	
Desativação		E	P	E	A	D	E	C	MS		E	P	E	A	D	E	C	MS		E	P	E	A	D	E	C	MS																																	
ALTERNATIVA B																																																												
Desmonte	(Extracção-Lavra)	B	N	R	A	D	T	C	PS	VX	B	N	R	A	D	T	C	PS	VX	B	N	R	A	D	T	C	PS	VX																																
Beneficiação	(Lavaria inicial)										B	N	R	A	D	T	C	S	VX																																									
	(Lavaria definitiva)																			B	N	O	A	D	T	C	S	VX																																
	(Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis)																			M	N	R	A	D	T	C	PS	VX																																
	(Correia transportadora)																			M	N	E	A	D	T	C	S	VX																																
	(Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água)																																																											
Resíduos	(Plataforma de deposição de estéreis de exploração (Pocinho))																																																											
	(Parque temporário de rejeitados)																			B	N	O	A	D	E	C	PS	VX																																
	(Deposição de rejeitados nos vazios de escavação)	B	P	R	A	D	E	L	MS	VX										B	P	R	A	D	E	L	MS	VX																																
Transporte	(Transporte Rodoviário)	M	N	R	A	D	T	C	PS	VX	M	N	R	A	D	T	C	PS	VX	M	N	R	A	D	T	C	PS	VX																																
Recuperação		E	P	E	A	D	E	C	MS											E	P	E	A	D	E	C	MS																																	
Desativação		E	P	E	A	D	E	C	MS		E	P	E	A	D	E	C	MS		E	P	E	A	D	E	C	MS																																	
ALTERNATIVA C																																																												
Desmonte	(Extracção-Lavra)	B	N	R	A	D	T	C	PS	VX	B	N	R	A	D	T	C	PS	VX	B	N	R	A	D	T	C	PS	VX																																
Beneficiação	(Lavaria inicial)										B	N	R	A	D	T	C	S	VX																																									
	(Lavaria definitiva)																			B	N	O	A	D	T	C	S	VX																																
	(Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis)																			M	N	R	A	D	T	C	PS	VX																																
	(Correia transportadora)																			M	N	E	A	D	T	C	S	VX																																
	(Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água)																																																											

2.10.3 Impactes inevitáveis

A atividade mineira provoca impactes inevitáveis e impossíveis de minimizar durante o período de exploração, destes destacam-se os associados à lavra. No entanto, importará salientar que sua localização ocorre em áreas de paisagem com capacidade de absorção elevada e de baixa sensibilidade visual.

Entre os potenciais impactes negativos da extração mineral a céu aberto, o impacte visual é sem dúvida um dos que merece atenção especial. Os locais de exploração têm normalmente uma superfície total grande sendo por isso visíveis na paisagem. De uma forma geral, o impacte está diretamente ligado à morfologia da área bem como ao tipo de paisagem e vegetação. Por exemplo: uma pedreira num terreno acidentado é mais visível do que uma outra num terreno plano mas arborizado. O impacto global de uma pedreira é normalmente inevitável, no entanto existem muitas explorações que passam despercebidas na paisagem, pelo modelado do relevo, densidade de vegetação ou pela localização mais afastada dos locais de presença humana, fatores que determinam a bacia visual e a consequente exposição visual do objeto.

Este aspecto é determinante na procura de soluções que permitam diminuir a visibilidade de uma pedreira. Estas soluções são as ações que passaremos a enumerar de seguida e que tendem a reduzir a superfície total exposta através da recuperação das áreas já exploradas. Durante a fase de exploração todas as ações tendentes a diminuir o impacte visual fazem parte das medidas de mitigação.

2.10.4 Proximidade ao Alto Douro Vinhateiro

Apesar de a área de concessão coincidir apenas no seu limite norte com a Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro - bem classificado, considerou-se conveniente fazer uma ponderação dos impactes deste projeto sobre o património mundial, mesmo que as áreas afetadas pela exploração se situem a uma razoável distância do limite da ZEP.

Segundo o Guia Exemplo de Avaliação do Valor dos Bens do Património na avaliação de Impacte no Património (HIA) para propriedades Património Mundial (WH) o significado do efeito da alteração (mudança) - ou seja, **o impacte global - num atributo depende da importância deste e da escala da alteração.**

Neste contexto importa identificar as operações da atividade mineira que apresentam suscetibilidade de causar impacte no Bem classificado – ADV:

- As intervenções/operações da atividade mineira considerando a atual fase de desenvolvimento do projeto **não gerarão impactes na paisagem do ADV.**
- As intervenções/operações da atividade mineira que gerarão **impactes paisagísticos muito pouco significativos** são o caso da componente em particular:
 - Melhoria e/ou construção de caminhos, ação que gerará impactes também reduzidos, porque nalguns casos, se procederá apenas à melhoria de caminhos já existentes.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Para as operações identificadas como geradores de impactes avaliou-se a sua significância e a magnitude sobre a paisagem, usando-se a escala sugerida no referido Guia.

Avaliando em termos de **significância o impacte dos espaços afetos ao Cais do Pocinho**, já existente, e na Zona de Proteção Especial ao Bem Alto Douro Vinhateiro, Património Mundial da Humanidade – UNESCO, segundo os critérios definidos no Guia Exemplo de Avaliação de Impactes no Património para Propriedades de Património Cultural Mundial³, são classificados como:

- Quanto à ESCALA E GRAVIDADE DA MUDANÇA/ IMPACTE – **Nenhuma Alteração**;
- Quanto ao SIGNIFICADO DO EFEITO OU DO IMPACTE GLOBAL (SEJA ADVERSO OU BENÉFICO) – **Neutro**;
- Quanto ao SIGNIFICADO DE IMPACTE (SEJA ADVERSO OU BENÉFICO) – **Neutro**;

Avaliando, em termos de **magnitude**, o impacte dos espaços afetos ao Cais, já existente, e na Zona de Proteção Especial ao Bem Alto Douro Vinhateiro, Património Mundial da Humanidade – UNESCO, segundo os critérios definidos no Guia Exemplo para Avaliar a Magnitude do impacte⁴, são classificados como:

- Quanto à MAGNITUDE – **Nenhuma Alteração**, por se traduzir em Nenhuma alteração dos elementos, parcelas ou componentes; nenhuma alteração visual ou audível; nenhuma mudança nos factores de amenidade ou comunidade.

³ Guia Exemplo de Avaliação de Impactes no Património para Propriedades de Património Cultural Mundial (*“Guidance on Heritage Impact Assessments (HIAs) for Cultural World Heritage (WH) Properties”*) publicado pelo “International Council on Monuments and Sites” em Janeiro de 2011.

⁴ Guia Exemplo de Avaliação de Impactes no Património para Propriedades de Património Cultural Mundial (*“Guidance on Heritage Impact Assessments (HIAs) for Cultural World Heritage (WH) Properties”*) publicado pelo “International Council on Monuments and Sites” em Janeiro de 2011.

2.10.5 Análise comparativa dos impactes para as alternativas consideradas

Na análise comparativa dos impactes para as alternativas considerada apresentam-se em três aproximações:

- Impactes paisagísticos das operações da atividade mineira para as alternativas em análise por sub-unidade de paisagem (Tabela 45);
- Impactes paisagísticos em termos qualitativos das alternativas em observação por sub-unidade de paisagem (Tabela 47);
- Sensibilidade visual diferenciada das áreas afetadas por cada uma das alternativas (Tabela 48).

A análise comparativa dos impactes para as alternativas de desenvolvimento do projeto de atividade mineira, apresenta-se resumidamente na tabela seguinte.

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 46 – Resumo da análise comparativa dos impactes paisagísticos das operações da atividade mineira para as alternativas em análise por sub-unidade de paisagem

OPERAÇÃO	TABELA COMPARATIVA DE IMPACTES	Alterações na paisagem das Cumeadas da serra de Reboredo			Alterações na paisagem do Sopé Norte da Serra do Reboredo/Alinhamento da EN220			Alterações na paisagem das Encostas de transição e Cumeadas secundárias			Alterações na paisagem do Vale do rio Sabor			Alterações na paisagem do Vale do Alto Douro		
	Alternativas	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
DESMONTE	Preparação dos locais. Decapagem, caminhos e plataformas	X	X	X			X	X	X							
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico no depósito Eluvial da Mua	X	X	X												
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Carvalhosa							X	X	X						
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Pedrada							X	X	X						
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico/explosivos - Reboredo							X	X	X						
BENEFICIAÇÃO	Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos. Armazenamento e embalamento				X	X	X									
	Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento							X	X	X						
	Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis							X	X	X						
	Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação							X	X	X						
RESÍDUOS	Plataforma de deposição de estéreis de exploração							X	X	X						
	Parqueamento temporário de rejeitados							X	X	X						
	Deposição de rejeitados nos vazios de escavação							X	X	X						
TRANSPORTE	Transporte Rodoviário lavaria-Leixões	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Fluvial de Lamego	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Ferroviário do Pocinho	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Recuperação ambiental e paisagística da antiga mina e escombreyras da Carvalhosa							X	X	X						
	Projeto de qualificação e florestação da encosta Norte da Pedrada e Carvalhosa e da envolvente da Mua	X	X	X												
RECUPERAÇÃO	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua	X	X	X												
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa							X	X	X						
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas da Pedrada							X	X	X						
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Reboredo Apriscos							X	X	X						
DESATIVACÃO	Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio				X	X	X									
	Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio							X	X	X						
	Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica.							X	X	X						
	Correias transportadoras							X	X	X						
	Instalações de resíduos							X	X	X						

Esta tabela apresenta o resumo da análise comparativa dos impactes paisagísticos das operações da atividade mineira para as alternativas em análise por sub-unidade de paisagem, constatando-se que estas apresentam impactes e afetação da paisagem equivalentes.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 47 - Avaliação Qualitativa de Impactes para a Alternativa B e C para o descritor Paisagem

ALTERNATIVA A, B e C						
DESCRITOR: PAISAGEM						
IMPACTES		Alterações na paisagem das Cumeadas norte da serra de Reboredo	Alterações na paisagem do Sopé Norte da Serra do Reboredo/Alinhamento da EN220	Alterações na paisagem das Cumeadas sul da serra do Reboredo e Encostas de transição	Alterações na paisagem do Vale do rio Sabor	Alterações na paisagem do Vale do Alto Douro
SENTIDO	Positivo					
	Neutro					
	Negativo					
MAGNITUDE	Reduzida					
	Moderada					
	Elevada					
PROBABILIDADE	Certo					
	Provável					
	Pouco Provável					
	Improvável					
EFEITO	Direto					
	Indireto					
	Secundário					
	Cumulativo					
DURAÇÃO	Permanente					
	Temporário					
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)					
	Médio (<15 anos)					
	Longo (>15 anos)					
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo					
	Significativo					
	Pouco significativo					
REVERSIBILIDADE	Reversível					
	Irreversível					
	Compensável					
	Não compensável					

Por último, e, com base na caracterização da situação de referência através da análise da Sensibilidade Visual Diferenciada da paisagem, pode avaliar-se de uma forma quantitativa as áreas afetadas pela atividade mineira face à sensibilidade da paisagem e determinar assim o seu impacto.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 48 - Análise comparativa da sensibilidade visual diferenciada das áreas afetadas por cada uma das alternativas

	Área (ha)	Sensibilidade Visual Diferenciada									
		Baixa	%	Média	%	Alta	%	Elevada	%	Muito Elev.	%
Concessão MTI	4.624,5										
Área em análise (1)	23.472,2	5.535,3	23,6	7.697,7	32,8	3.098,9	13,2	1.897,4	8,1	4.892,5	20,8
Alternativa A - Impacte direto - anos 1 a 58 (Extração + Desmonte + Beneficiação + Transporte + Armazenamento)	506,6	397,2	1,7	37,2	0,2	72,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0
Alternativa B - Impacte direto - anos 1 a 58 (Extração + Desmonte + Beneficiação + Transporte + Armazenamento)	496,1	387,7	1,7	25,2	0,1	83,1	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0
Alternativa C - Impacte direto - anos 1 a 58 (Extração + Desmonte + Beneficiação + Transporte + Armazenamento)	497,4	383,8	1,6	25,2	0,1	88,3	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0

(1) A área total estudada (23 474,2 ha) é diferente da soma dos critérios dado que só há altimetria na área correspondente ao concelho (PDM)

(%) - Os valores de percentagem foram calculados relativamente à totalidade da área em estudo.

A análise das áreas ocupadas pela atividade mineira face à sensibilidade visual da paisagem, permite salientar que no projeto e as suas alternativas em caso nenhum são afetadas áreas de elevada ou muito elevada sensibilidade, mas essencialmente áreas de baixa sensibilidade.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

As áreas de afetação equivalentes nas três alternativas, apresentando apenas ligeiras diferenças que se destacam:

- A alternativa A é a que apresenta no cômputo geral mais área afetada, apresentando no entanto menor área de afetação em classe de sensibilidade Alta.
- A alternativa B apresenta no cômputo geral menor área afetada, apresentando área de afetação em classe de sensibilidade Alta de valor intermédio entre as alternativas.
- A alternativa C apresenta no cômputo geral área afetada de valor intermédio entre as alternativas, assim como na área de afetação em classe de sensibilidade Alta.

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 49 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Paisagem

	ALTERNATIVA A, B e C	Alterações na paisagem das Cumeadas Norte da serra de Reboredo		Alterações na paisagem do Sopé Norte da Serra do Reboredo/Alinhamento da EN220		Alterações na paisagem das Cumeadas sul da Serra do reboredo e das Encostas de transição		Alterações na paisagem das encostas do Vale do rio Sabor		Alterações na paisagem do Vale do Alto Douro		
Operação	Atividade	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Total
Extração/desmante	Preparação dos locais. Decapagem, caminhos e plataformas	-4	-2	0	0	-3	-1	0	0	0	0	-10
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmante mecânico no depósito Eluvial da Mua	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-2
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmante mecânico e explosivos - Carvalhosa	0	0	0	0	-4	-1	0	0	0	0	-5
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmante mecânico e explosivos - Pedrada	0	0	0	0	-4	-1	0	0	0	0	-5
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmante mecânico/explosivos - Reboredo	0	0	0	0	-4	-1	0	0	0	0	-5
Beneficiação Primária e Secundária	Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos. Armazenamento e embalagem	-3	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-4
	Alternativa A: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	0	0	0	0	-3	-1	0	0	0	0	-4
	Alternativa B: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	0	0	0	0	-3	-1	0	0	0	0	-4
	Alternativa C: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	0	0	0	0	-3	-1	0	0	0	0	-4
	Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis	-1	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-4
	Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação	0	0	0	0	-3	-1	0	0	0	0	-4
	Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-2
Gestão e Tratamento de Resíduos	Parqueamento temporário de estêreis de exploração	0	0	0	0	-2	-1	0	0	0	0	-3
	Parqueamento temporário de rejeitados	0	0	0	0	-2	-1	0	0	0	0	-3
	Deposição de rejeitados nos vazios de escavação	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	10
Transporte entre a Lavaria e a Expedição	Transporte Rodoviário lavaria-Leixões	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	-8
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Fluvial de Lamego	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	-8
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Ferroviário do Pocinho	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-10
Recuperação Ambiental e Paisagística	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	10
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Pedrada	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	10
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas do Reboredo Apriscos	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	10
Desactivação	Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	10
	Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	10
	Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	30
	Parqueamento temporário de rejeitados	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	10

2.10.6 Alternativa Paisagisticamente mais Favorável

Do anteriormente expresso consideram-se que relativamente ao impacte na paisagem, todas as alternativas têm semelhante efeito.

Destaca-se a alternativa B por apresentar apresenta no cômputo geral menor área afetada, incidindo essencialmente uma zona de baixa sensibilidade paisagística e de elevada capacidade de absorção visual.

No entanto deverão considerar-se os fatores de implantação das estruturas associadas à atividade mineira num todo e não só em termos de afetação de áreas pelo que desta análise se conclui:

- Na alternativa A, a lavaria definitiva localiza-se a sul da Carvalhosa, num local visualmente protegido e onde a implantação prevê uma reduzida movimentação de terras, pelo que se considera haver impactes como de magnitude baixa.
- No caso da alternativa B, a lavaria definitiva é proposta para uma localização a sul da Pedrada, num local que não implica a movimentação de grandes volumes de terras e que procura evitar elevada exposição aos observadores, considerando-se os impactes como de magnitude média/baixa.
- Para a alternativa C prevê-se uma localização a noroeste de Felgueiras e sudoeste da corta Reboredo/Apriscos, onde toma uma posição sobranceira à povoação. Para além da movimentação de terras inerente, a localização tem alguma exposição o que aumenta o número de observadores afetados. Os impactes associados classificam-se como de magnitude média/alta.

Pelo exposto considera-se a alternativa A como a mais favorável paisagisticamente.

Como resumo das considerações anteriores, deve salientar-se o seguinte:

- A reactivação das minas de Moncorvo, como noutras situações semelhantes gera impactes negativos na paisagem. No entanto, esses impactos incidem em áreas visualmente pouco acessíveis em fase de exploração mais avançada temporalmente;
- A magnitude dos impactes negativos é semelhante nas alternativas apresentadas;
- A expedição para o exterior tira partido das infra-estruturas existentes quer no Pocinho, quer em Lamego, podendo recorrer-se ao transporte rodoviário cuja maior implicação tem a ver com o incremento de número de veículos a atravessar Torre de Moncorvo.

De qualquer modo importa sublinhar que a área afectada pela pelo projecto de reactivação das minas de Moncorvo não tem significado do ponto de vista dos impactes na paisagem para as regiões envolventes pois o local não é visível do Douro Vinhateiro, não é visto de Vila Nova de Foz Côa e para o descritor paisagem não tem efeitos cumulativos com o Sabor. A área intervencionada é de tal modo confinada que podemos afirmar que, ao nível da Paisagem, é muito pouco significativo o impacte causado pela implementação do projecto.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Conclusão: No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactes sobre o descritor Paisagem, conclui-se que de um modo geral os impactes são de magnitude reduzida, temporários, pouco significativos, reversíveis, compensáveis e semelhantes para as três Alternativas com uma ligeira vantagem para a Alternativa A.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

2.11 USO ATUAL DO SOLO

Ver Volume VI Anexos Cartográficos:

- “Cartas III.16 Ocupação do Solo (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.17 Povoamentos Florestais (Alternativas A,B e C) ”.

A caracterização do uso actual do solo para a Situação de Referência do EIA, foi desenvolvida tendo como base a realização de fotointerpretação, recorrendo à visualização de ortofotomapas (Instituto Geográfico Português - IGP, 2010) e ao levantamento florestal (ambos fornecidos pela coordenação do estudo) e dos mapas do Bing Satellite correspondente ao ano de 2011. O trabalho de fotointerpretação foi completado com prospecções de campo, que abrangeram toda a área de estudo, no primeiro semestre de 2013 e em 2014.

A identificação dos impactes pela alteração do Uso Atual do Solo, resultante da implantação do Projeto será apreciada de acordo com as três fases do seu desenvolvimento, instalação, exploração e desativação. Esta afetação exerce-se maioritariamente sobre:

Tabela 50 - Uso Atual de Solos na área afetada pelo projeto

Alternativa A

Classificação do Uso atual de solos afetado pelo projeto				Área afetada pelo projeto
Florestas e meios naturais e semi-naturais				
Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	
Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea	Matos	Matos pouco densos	Matos pouco densos	50,0
		Matos densos	Matos densos	NA
Florestas	Floresta de resinosas	Florestas puras de resinosas	Florestas de pinheiro bravo	3,3
			Florestas de outras resinosas	0.0
Áreas agrícolas e agro-florestais				
Culturas temporárias	Culturas temporárias de sequeiro	Culturas temporárias de sequeiro	Culturas temporárias de sequeiro	2,7
Culturas permanentes	Olivais	Olivais	Olivais	0.0

Alternativa B

Classificação do Uso atual de solos afetado pelo projeto				Área afetada pelo projeto
Florestas e meios naturais e semi-naturais				
Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	
Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea	Matos	Matos pouco densos	Matos pouco densos	26,8
		Matos densos	Matos densos	(1)
Florestas	Floresta de resinosas	Florestas puras de resinosas	Florestas de pinheiro bravo	0,1
			Florestas de outras resinosas	0.0
Áreas agrícolas e agro-florestais				
Culturas temporárias	Culturas temporárias de sequeiro	Culturas temporárias de sequeiro	Culturas temporárias de sequeiro	0,1
Culturas permanentes	Olivais	Olivais	Olivais	0.0

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Alternativa C

Classificação do Uso atual de solos afetado pelo projeto				Área afetada pelo projeto
Florestas e meios naturais e semi-naturais				
Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	
Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea	Matos	Matos pouco densos	Matos pouco densos	32,9
		Matos densos	Matos densos	(1)
Florestas	Floresta de resinosas	Florestas puras de resinosas	Florestas de pinheiro bravo	0,4
			Florestas de outras resinosas	0.0
Áreas agrícolas e agro-florestais				
Culturas temporárias	Culturas temporárias de sequeiro	Culturas temporárias de sequeiro	Culturas temporárias de sequeiro	0.1
Culturas permanentes	Olivais	Olivais	Olivais	0.0

Tabela 51 - Uso Atual de Solos nas áreas de potencial mineiro afetadas pelo projeto

Mua

Classificação do Uso atual de solos afetado pelo projeto				Área afetada pelo projeto
Florestas e meios naturais e semi-naturais				
Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	
Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea	Matos	Matos pouco densos	Matos pouco densos	4,9
		Matos densos	Matos densos	(1)
Florestas	Floresta de resinosas	Florestas puras de resinosas	Florestas de pinheiro bravo	186,9
			Florestas de outras resinosas	0,0
Áreas agrícolas e agro-florestais				
Culturas temporárias	Culturas temporárias de sequeiro	Culturas temporárias de sequeiro	Culturas temporárias de sequeiro	0,0
Culturas permanentes	Olivais	Olivais	Olivais	0,0

Carvalhosa

Classificação do Uso atual de solos afetado pelo projeto				Área afetada pelo projeto
Florestas e meios naturais e semi-naturais				
Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	
Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea	Matos	Matos pouco densos	Matos pouco densos	100,1
		Matos densos	Matos densos	(1)
Florestas	Floresta de resinosas	Florestas puras de resinosas	Florestas de pinheiro bravo	6,7
			Florestas de outras resinosas	0.0
Áreas agrícolas e agro-florestais				
Culturas temporárias	Culturas temporárias de sequeiro	Culturas temporárias de sequeiro	Culturas temporárias de sequeiro	0.2
Culturas permanentes	Olivais	Olivais	Olivais	0

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Pedrada

Classificação do Uso atual de solos afetado pelo projeto				Área afetada pelo projeto
Florestas e meios naturais e semi-naturais				
Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	
Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea	Matos	Matos pouco densos	Matos pouco densos	160,1
		Matos densos	Matos densos	(1)
Florestas	Floresta de resinosas	Florestas puras de resinosas	Florestas de pinheiro bravo	2,8
			Florestas de outras resinosas	0,0
Áreas agrícolas e agro-florestais				
Culturas temporárias	Culturas temporárias de sequeiro	Culturas temporárias de sequeiro	Culturas temporárias de sequeiro	0,0
Culturas permanentes	Olivais	Olivais	Olivais	0,0

Reboredo - Apriscos

Classificação do Uso atual de solos afetado pelo projeto				Área afetada pelo projeto
Florestas e meios naturais e semi-naturais				
Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	
Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea	Matos	Matos pouco densos	Matos pouco densos	84,6
		Matos densos	Matos densos	(1)
Florestas	Floresta de resinosas	Florestas puras de resinosas	Florestas de pinheiro bravo	8,5
			Florestas de outras resinosas	0,0
Áreas agrícolas e agro-florestais				
Culturas temporárias	Culturas temporárias de sequeiro	Culturas temporárias de sequeiro	Culturas temporárias de sequeiro	0,0
Culturas permanentes	Olivais	Olivais	Olivais	0,0

(1) – O valor apresentado corresponde à área total de Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea, sem distinção entre matos densos e matos pouco densos.

O desfasamento que se verifica entre os valores das áreas de olival apresentado pelo Ordenamento do PDM e a Carta de Ocupação do Solo apresentada pela MTI explicam-se pelo facto de, no caso do PDM ter sido usada a COS90, enquanto para o EIA, se utilizou a COS2007, atualizada no campo pela equipa de trabalho.

Também existe uma afetação pontual na Rede Viária e Espaços Associados.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

De um modo geral, os impactes expectáveis sobre o uso atual do solo ocorrem nas fases de instalação e na fase de exploração, sendo revertidos na fase de desativação. Foram identificados 5 tipos de atividades das quais resultam alterações/impactes sobre o uso atual do solo, que poderão ocorrer no desenvolvimento das atividades mineiras:

- Decapagem do terreno;
- Desmatação e desarborização;
- Movimentação de terras, desmonte;
- Construção de acessos e instalação de estaleiros ou instalações de equipamentos;
- Aterros e depósito de inertes e estéreis.

Decapagem do terreno

As áreas dos terrenos que venham a ser objeto de qualquer intervenção, particularmente de operações de desmonte e extração, devem ser previamente decapadas da terra arável e da terra vegetal ou com elevado teor em matéria orgânica qualquer que seja a sua espessura, bem como da vegetação subarborescente e herbácea. A terra vegetal proveniente da decapagem será armazenada em locais apropriados, para posterior aplicação nos trabalhos de reabilitação e renaturalização. Este impacte será negativo de magnitude reduzida, direto, temporário, pouco significativo e reversível.

Desmatação e desarborização

As superfícies dos terrenos que venham a ser objeto de uma intervenção devem ser previamente limpas de arbustos e árvores.

Esta desmatação deverá ser feita em toda a área abrangida por uma determinada fase do projecto, e inclui a remoção das raízes e do remanescente do corte de árvores.

Nas situações em que esteja prevista a utilização de geotêxteis, a desmatação abrangerá todas as espécies cujo porte possa causar danos ao geotêxtil. Toda a vegetação arbustiva e arbórea das áreas não atingidas por movimentos de terras, deverá ser protegida, de modo a não ser afectada com a implantação do projeto ou com o movimento de máquinas e viaturas. Este impacte será negativo de magnitude reduzida, direto, temporário, pouco significativo e reversível.

Movimentação de terras, desmonte

O desmonte de minério é uma operação de destaque de uma porção de material. O desmonte previsto neste projeto decorrerá sempre a céu aberto, com recurso a meios mecânicos na exploração do depósito Eluvial da Mua, durante os primeiros cinco anos do projeto e recurso a explosivos e meios mecânicos nas restantes jazidas a partir do 6º ano de exploração. Trata-se de uma operação que na sua fase final será objeto de um processo de recuperação ambiental e paisagística, que se inicia com a recomposição morfológica da área escavada, utilizando para tal os rejeitados da beneficiação, que serão acomodados no vazio de escavação. Posteriormente é reposta uma camada exterior de terras vegetais, resultantes do trabalho de decapagem e entretanto armazenadas para este fim. Este impacte será negativo de magnitude moderada, direto, temporário, significativo e reversível.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Construção de acessos e instalação de estaleiros ou instalações de equipamentos

Esta atividade resulta da sequência dos impactes anteriores. A opção do projeto consiste em criar estradas dedicadas no processo de exploração, evitando a utilização dos caminhos rurais existentes. O transporte de minério entre as cortas e a lavaria será feito através de correias transportadoras. O impacte resultante desta atividade será negativo de magnitude moderada, direto, temporário, significativo, reversível e compensável.

Aterros e depósitos de inertes e estéreis

A construção dos aterros deve ser precedida da aprovação da área respectiva. Na preparação da fundação dos aterros deverá ter-se em atenção que, sempre que existam declives, a superfície deverá ser disposta em degraus de forma a assegurar uma ligação adequada entre o material de aterro e o terreno natural. Os aterros só devem ser executados após terem sido removidos todos os materiais de cobertura, em particular depósitos de vertente ou solos com aptidão agrícola.

Na construção de aterros a camada inferior, com a espessura mínima de 0,50 m, será construída, de preferência, com materiais granulares não plásticos, e assente sobre geotêxteis e a partir da primeira camada aplicada sobre o geotêxtil, far-se-á por camadas devidamente compactadas.

Neste descritor, a área afetada prevista nas Alternativas em avaliação é muito semelhante, pelo que a identificação e quantificação dos impactes, resulta também semelhante nas três Alternativas.

De um modo geral, os principais impactes expectáveis sobre o uso atual do solo encontram-se, nesta fase, essencialmente, associados à preparação do local e posterior instalação das infraestruturas de apoio ao desenvolvimento do projecto. Estes impactes, pela sua natureza, ocorrerão na fase de construção e, em parte, manter-se-ão na fase de exploração, podendo ser revertidos na fase de desativação.

Fase de Instalação:

- Decapagem do terreno;
- Desmatção e desarborização;
- Movimentação de terras;
- Construção de acessos;
- Construção e instalação de estaleiros ou instalações.

Fase de Exploração:

- Decapagem do terreno;
- Desmatção e desarborização;
- Movimentação de terras;
- Construção de acessos;
- Construção e instalação de estaleiros ou instalações;
- Aterros e depósito de inertes e estéreis;
- Áreas de desmonte.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Fase de Desativação:

- Movimentação de terras;
- Construção de acessos;
- Aterros e depósito de inertes e estêreis.

No caso particular deste descritor, a quantificação da área afetada pela instalação do Projeto, por se traduzir numa alteração do uso atual do solo, constituindo assim um macro impacte, também deverá ser considerada, quer para a avaliação da magnitude dos impactes, quer também para a análise comparativa entre as 3 Alternativas.

Tabela 52 - Área Máxima de Intervenção por Alternativa

Área Máxima de Intervenção por Alternativa		
Área de concessão 4.624 hectares	Área máxima diretamente afetada ADA	% da área de concessão
ALTERNATIVA A	499 hectares	10,8%
ALTERNATIVA B	491 hectares	10,6%
ALTERNATIVA C	492 hectares	10,6 %

Nesta avaliação quantitativa, não se deve perder de vista que a afetação territorial decorre de forma faseada ao longo de 60 anos de concessão e de acordo com um plano de exploração que se prevê um faseamento de exploração sequencial das frentes de desmonte e das áreas em recuperação ambiental e paisagística.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 53 - Evolução temporal das áreas afetadas da Alternativa A

		Área		Área (ha) / por período de exploração			
		ha	%	anos 1 a 5	anos 6 a 14	anos 15 a 39	anos 40 a 58
Concessão MTI		4.624,5	100,0				
Alternativa A - Impacte directo - anos 1 a 58 (Extracção + Desmonte + Beneficiação + Transporte + Armazenamento)		499,4	10,8	24,8	151,4	214,5	175,6
CORTA + ÁREA DE ENQUADRAMENTO	Área Total Corta + Envolvnte)	434,4	9,4	24,8	116,5	175,5	117,6
	Mua - Corta eluvial	24,8	0,5	24,8			
	Carvalhosa	116,5	2,5		116,5		
	Pedrada	175,5	3,8			175,5	
	Reboredo - Apriscos	117,6	2,5				117,6
ALTERNATIVA A	Área total	72,1	1,6	0,0	34,9	39,0	58,0
	Portaria da mina	0,8	0,02		0,8	0,8	0,8
	Área para implantação da lavaria definitiva e anexos mineiros	8,0	0,17		8,0	8,0	8,0
	Parque temporário de rejeitados	12,1	0,26		12,1	12,1	12,1
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 14)	14,1	0,30		14,1		
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 15 a 58)	18,2	0,39			18,2	18,2
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 40 a 58)	Total	0,41				19,0
	Sobreposição à Pedrada	-7,1					

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 54 - Evolução temporal das áreas afetadas da Alternativa B

		Área		Área (ha) / por período de exploração			
		ha	%	anos 1 a 5	anos 6 a 30	anos 31 a 49	anos 50 a 58
Concessão MTI		4.624,5	100,0				
Alternativa B - Impacte directo - anos 1 a 58 (Extracção + Desmonte + Beneficiação + Transporte + Armazenamento)		491,0	10,6	24,8	204,5	160,1	159,5
CORTA + ÁREA DE ENQUADRAMENTO	Área Total Corta + Envolvnte)	434,4	9,4	24,8	175,5	117,6	116,5
	Mua - Corta eluvial	24,8	0,5	24,8			
	Carvalhosa	116,5	2,5				116,5
	Pedrada	175,5	3,8		175,5		
	Reboredo - Apriscos	117,6	2,5			117,6	
ALTERNATIVA B	Área total	61,6	1,3	0,0	29,0	42,5	43,0
	Portaria da mina	0,8	0,02		0,8	0,8	0,8
	Área para implantação da lavaria definitiva e anexos mineiros	8,1	0,17		8,1	8,1	8,1
	Parque temporário de rejeitados	14,5	0,31		14,5	14,5	14,5
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 30)	2,6	0,06		2,6		
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 58)	3,0	0,07		3,0	3,0	3,0
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 31 a 49)	Total	19,8			16,1	
		Sobreposição à Pedrada	-3,7				
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 50 a 58)	Total	21,5				16,5
		Sobreposição à Pedrada	-5,0				

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 55 - Evolução temporal das áreas afetadas da Alternativa C

		Área		Área (ha) / por período de exploração			
		ha	%	anos 1 a 5	anos 6 a 24	anos 25 a 49	anos 50 a 58
Concessão MTI		4.624,5	100,0				
Alternativa C - Impacte directo - anos 1 a 58 (Extracção + Desmonte + Benificação + Transporte + Armazenamento)		492,4	10,6	24,8	145,6	225,3	179,3
CORTA + ÁREA DE ENQUADRAMENTO	Área Total Corta + Envolvnte)	434,4	9,4	24,8	117,6	175,5	116,5
	Mua - Corta eluvial	24,8	0,5	24,8			
	Carvalhosa	116,5	2,5				116,5
	Pedrada	175,5	3,8			175,5	
	Reboredo - Apriscos	117,6	2,5		117,6		
ALTERNATIVA C	Área total	62,8	1,4	0,0	28,0	49,7	62,8
	Portaria da mina	0,8	0,02		0,8	0,8	0,8
	Área para implantação da lavaria definitiva e anexos mineiros	8,0	0,17		8,0	8,0	8,0
	Parque temporário de rejeitados	12,6	0,27		12,6	12,6	12,6
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 6 a 58)	Total	8,4				
		Sobreposição a Reb. / Apriscos	-1,8				
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 25 a 58)	Total	30,8				
		Sobreposição a Reb. / Apriscos	-2,5				
		Sobreposição à Pedrada	-6,5			21,7	21,7
	Corredor para instalação de infra-estruturas (anos 50 a 58)	Total	17,9				
		Sobreposição à Pedrada	-4,9				13,1

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Conclui-se assim que neste descritor a identificação e quantificação dos impactes, resulta relativamente semelhante nas três Alternativas não sendo considerados para efeitos de avaliação de impactes a Afetação de áreas de extração de inertes, na qual decorre uma sinergia positiva e Afetação de vinhas na Região Demarcada do Douro por não existir sobreposição ou proximidade entre as áreas diretamente afetadas e as vinhas.

Conclusão: No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactes sobre o descritor Uso Atual do Solo, conclui-se que de um modo geral os impactes são de magnitude reduzida a moderada, temporários, pouco significativos a significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas com uma ligeira vantagem para a Alternativa A.

Tabela 56 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Uso Atual do Solo

ALTERNATIVA A, B e C						
DESCRITOR: USO ATUAL DO SOLO						
IMPACTES		Afetação de solo agrícola	Afetação de recursos florestais	Afetação de espaços naturais e semi naturais	Afetação de áreas de extração de inertes	Afetação de vinhas na região demarcada do Douro
SENTIDO	Positivo				NA	NA
	Neutro				NA	NA
	Negativo				NA	NA
MAGNITUDE	Reduzida				NA	NA
	Moderada				NA	NA
	Elevada				NA	NA
PROBABILIDADE	Certo				NA	NA
	Provável				NA	NA
	Pouco Provável				NA	NA
	Improvável				NA	NA
EFEITO	Direto				NA	NA
	Indireto				NA	NA
	Secundário				NA	NA
	Cumulativo				NA	NA
DURAÇÃO	Permanente				NA	NA
	Temporário				NA	NA
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)				NA	NA
	Médio (<15 anos)				NA	NA
	Longo (>15 anos)				NA	NA
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo				NA	NA
	Significativo				NA	NA
	Pouco significativo				NA	NA
REVERSIBILIDADE	Reversível				NA	NA
	Irreversível				NA	NA
	Compensável				NA	NA
	Não compensável				NA	NA

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 57 - Avaliação Qualitativa de Impactes para Alternativa 3 para o descritor Uso Atual do Solo

ALTERNATIVA A, B e C		Afectação de solo agrícola		Afectação de recursos florestais		Afectação de espaços naturais e semi-naturais		Afectação de áreas de extração de inertes		Afectação de vinhas na Região Demarcada do Douro		Total
Operação	Atividade	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	
Extração/desmante	Preparação dos locais. Decapagem, caminhos e plataformas	-1	-1	-1	-1	-1	-1	NA	NA	NA	NA	-6
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmante mecânico no depósito Eluvial da Mua	-1	-1	-1	-1	-1	-1	NA	NA	NA	NA	-6
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmante mecânico e explosivos - Carvalhosa	-1	-1	-1	-1	-1	-1	NA	NA	NA	NA	-6
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmante mecânico e explosivos - Pedrada	-1	-1	-1	-1	-1	-1	NA	NA	NA	NA	-6
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmante mecânico/explosivos - Reboredo	-1	-1	-1	-1	-1	-1	NA	NA	NA	NA	-6
Beneficiação Primária e Secundária	Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos.Armazenamento e embalagem	0	0	0	0	0	0	NA	NA	NA	NA	0
	Alternativa A: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	0	0	0	0	-1	-1	NA	NA	NA	NA	-2
	Alternativa B: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	-1	-1	0	0	-1	-1	NA	NA	NA	NA	-4
	Alternativa C: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	0	0	-1	-1	-1	-1	NA	NA	NA	NA	-4
	Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis	-1	-1	0	0	-1	-1	NA	NA	NA	NA	-4
	Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação	-1	-1	-1	-1	-1	-1	NA	NA	NA	NA	-6
	Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0
Gestão e Tratamento de Resíduos	Parqueamento temporário de estêreis de exploração	-1	-1	-1	-1	-1	-1	NA	NA	NA	NA	-6
	Parqueamento temporário de rejeitados	-1	-1	-1	-1	-1	-1	NA	NA	NA	NA	-6
	Deposição de rejeitados nos vazios de escavação	0	0	0	0	0	0	NA	NA	NA	NA	0
Transporte entre a Lavaria e a Expedição	Transporte Rodoviário lavaria-Leixões	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Fluvial de Lamego	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Ferroviário do Pocinho	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0
Recuperação Ambiental e Paisagística	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua	1	1	1	1	1	1	NA	NA	NA	NA	6
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa	1	1	1	1	1	1	NA	NA	NA	NA	6
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Pedrada	1	1	1	1	1	1	NA	NA	NA	NA	6
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas do Reboredo Apriscos	1	1	1	1	1	1	NA	NA	NA	NA	6
Desactivação	Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio	1	1	1	1	1	1	NA	NA	NA	NA	6
	Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio	1	1	1	1	1	1	NA	NA	NA	NA	6
	Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras	1	1	1	1	1	1	NA	NA	NA	NA	6
	Parqueamento temporário de rejeitados	1	1	1	1	1	1	NA	NA	NA	NA	6

2.12 SOCIO ECONOMIA

2.12.1 Introdução

As explorações mineiras dependem da existência de recursos minerais que, inevitavelmente, não são passíveis de deslocalização para outros locais. Assim, a única alternativa possível à exploração seria a não exploração do recurso e, portanto, a manutenção da situação atual.

A 1ª fase de exploração, 5 anos iniciais, de acordo com o Plano de Lavra, incidirá na Jazida Eluvial da Mua, que tem na sua proximidade os aglomerados rurais de Souto da Velha, Carvalhal e Felgar onde, em termos socioeconómicos, é de admitir que os impactes, nesta 1ª fase, sejam maiores. Na 2ª fase de exploração, a atividade mineira incidirá sobre a encosta Sul da serra do Reboredo, representando maiores impactes nas povoações de Nogueirinha, Coriscos e Felgueiras.



Figura 16 - Fotografias da envolvente à Mina

A tabela seguinte faz uma breve descrição das implicações no meio socioeconómico da área de influência da exploração das minas de ferro de Moncorvo, que se prevê decorrer durante um período de 60 anos de exploração e reabilitação. Para a avaliação dos impactes ambientais, deve ser considerada a opção estratégica da empresa, de manter uma exploração escalonada no tempo por jazida, de que resulta não ocorrer nenhuma exploração simultânea de jazidas.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

A exploração das minas de ferro de Moncorvo representam um significativo investimento e uma previsão de faturação que, em termos locais, regionais e nacionais, uma vez que toda a produção será para exportação, contribuirá positivamente para a balança comercial nacional.

Num cenário de incremento das exportações nacionais, o Projeto de Reativação das Minas de Ferro de Moncorvo contribuirá, também, na perspetiva das Contas Nacionais, para o aumento do PIB (Produto Interno Bruto). A reativação das minas de ferro de Moncorvo introduzirá alterações positivas em todos os sectores da atividade económica (primário, secundário e terciário), pelo efeito polarizador da criação de empregos diretos e indiretos.

O valor anual da produção de concentrados a partir do 8º ano de produção, representa 0,2% do valor total das exportações nacionais e 0,07% do PIB. A este relevo económico acresce o efeito multiplicador na economia nacional, regional e local.

Tabela 58 - Análise Económica do projecto

Dados	Ano de exploração					Total década seguinte
	Ano 1	Ano 3	Ano 5	Ano 7	Ano 8	
ROM (tons)	800.000	1.200.000	1.600.000	2.500.000	3.670.000	18.350.000
Concentrado	720.000	1.080.000	1.440.000	1.500.000	2.200.000	11.000.000
€/tons FOB (atual)	65€/tons	65€/tons	65€/tons	65€/tons	65€/tons	65€/tons
Receita bruta €	48.800.000	70.200.000	93.600.000	97.500.000	143.000.000	1.430.000.000
Royalties (4%) €	1.872.000	2.808.000	3.744.000	3.900.000	5.720.000	57.200.000

Face ao exposto, é convicção da MTI que o projecto é de grande relevância para a economia nacional, dado o seu impacto macroeconómico.

São de esperar, também, mudanças na população residente e na correspondente estrutura demográfica.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 59 - Análise comparativa entre os cenários de não exploração e exploração das minas de ferro de Moncorvo

	Impactes de não exploração	Impactes de exploração
População e Demografia	Manutenção da situação atual, isto é, diminuição da população residente acompanhada pelo envelhecimento da população	Aumento da População Residente Aumento da Densidade Populacional Aumento da taxa de natalidade Diminuição da idade média da população Rejuvenescimento da população Diminuição do índice de envelhecimento Dinamização do tecido social
Economia e Emprego	Manutenção da situação atual (base produtiva assente nos sectores tradicionais e no emprego público)	Criação de postos de trabalho diretos e indiretos Diminuição da taxa de desemprego Aumento da taxa de atividade Criação de riqueza e poder económico Dinamização da economia local, regional e nacional Dinamização do tecido empresarial Aumento do consumo, induzido pelos trabalhadores e suas famílias Dinamização do sector imobiliário

A criação, desde a primeira fase, de um número importante de postos de trabalho diretos irá fixar mão-de-obra local. Irá atrair, também, mão-de-obra dos concelhos vizinhos e, eventualmente, de outros pontos do país ou do estrangeiro.

O Projeto prevê a criação de 110 a 130 postos de trabalho diretos no primeiro ano de exploração, aumento gradualmente até estabilizar em 480 a 540 postos de trabalho diretos a partir do oitavo ano de produção e mantendo esse número estabilizado nos anos seguintes.

Estes valores revestem-se da maior importância para o ambiente socioeconómico da região, a que acresce a estimativa de criação de mais empregos indiretos, que poderão variar entre 220 a 260 no início dos trabalhos podendo atingir 960 a 1.080 com a estabilização da produção a partir do 8º ano.

É expectável, ainda, um acréscimo de população superior ao número líquido de trabalhadores vindos de fora do concelho, pois, alguns trabalhadores de outras regiões far-se-ão acompanhar pelas famílias. Este movimento, a acontecer, irá contribuir para o rejuvenescimento da população do concelho, implicando mais serviços dirigidos a crianças, nomeadamente, escolas e outras infraestruturas.

A manutenção da situação atual de esvaziamento e envelhecimento demográfico, fruto da manutenção dos fluxos emigratórios e da reduzida taxa de natalidade desta região, irá implicar um acentuado despovoamento e envelhecimento. Projeções do INE para 2050 apontam para um decréscimo de cerca de 21% da população, em relação aquela que havia em 2000, na NUT III – Douro.

Urge, por isso, diversificar o tecido produtivo e criar oportunidades para atrair e fixar população, alavancando o desenvolvimento e crescimento económico desta região.

2.12.1.1 Cenário modelado

A análise do cenário base é importante, na medida em que nos permite ter uma ideia do que poderá ocorrer demograficamente nas próximas décadas. Porém, para o projeto de reativação das minas de ferro de Torre de Moncorvo interessa saber, sobretudo, que impactes este terá na evolução da população. Através da introdução de variações nos dados de base, é possível estimar esses impactes.

Neste caso concreto, o cenário modelado foi construído no pressuposto de que o projeto de reativação das minas de ferro de Torre de Moncorvo irá necessitar no 5º ano de atividade de cerca de 230 trabalhadores, 70% dos quais terão que vir de fora do concelho (≈ 161 trabalhadores, dos quais $\approx 90\%$ homens e $\approx 10\%$ mulheres), uma vez que estes não estão disponíveis no concelho em número suficiente nem com as qualificações requeridas.

Admitiu-se, também, que cerca de 10% dos homens poderão trazer a esposa, radicando-se com a família no concelho de Torre de Moncorvo.

Outra assunção foi a de que estes trabalhadores que virão de fora do concelho irão tender a estabelecer residência nas freguesias mais próximas das minas e nas quais existem alojamentos vagos, passíveis de serem alugados ou adquiridos (a maioria deverá ficar a residir na freguesia de Felgar, seguindo-se-lhe em importância Torre de Moncorvo, Larinho e Souto da Velha).

O quadro abaixo sintetiza as projeções demográficas no cenário modelado, para o mesmo horizonte temporal do cenário base, ou seja, até 2036.

A primeira conclusão é que, mesmo no cenário de reactivação das minas, a população do concelho de Torre de Moncorvo continuará a diminuir, embora a um ritmo menos acentuado.

Por outro lado, os pressupostos que nortearam esta modelação fazem com que apenas nas freguesias onde se venham a fixar os trabalhadores das minas se venham a verificar impactes na população. Razão pela qual, neste cenário modelado, para além dos gráficos e das pirâmides etárias relativas ao concelho de Torre de Moncorvo, apenas são apresentados os das freguesias onde se estima que venham a ocorrer impactes demográficos diretos: Felgar, Larinho, Torre de Moncorvo e Souto da Velha.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 60 - Síntese das projeções demográficas no cenário modelado. Horizonte temporal 2036

	<i>T_n</i>	2016	2021	2026	2031	2036	Variação 2011-2036
Torre de Moncorvo	8.745	8.228	7.710	7.431	7.140	6.870	-21,4%
Açoreira	524	501	479	454	431	409	-21,9%
Carviçais	757	690	623	554	492	437	-42,3%
Felgar	1.054	1.056	1.058	1.055	1.051	1.042	-1,2%
Felgueiras	291	265	238	218	198	183	-37,2%
Larinho	385	384	383	365	346	328	-14,8%
Maçores	169	158	148	135	125	114	-32,8%
Mós	246	223	199	178	158	141	-42,7%
Souto da Velha	103	92	80	70	60	55	-46,9%
Torre de Moncorvo	2.934	2.895	2.857	2.843	2.819	2.819	-3,9%
Subtotal de população na área de influência das minas	6.463	6.264	6.065	5.872	5.680	5.528	-14,5%
Proporção de população na área de influência das minas	73,9%	76,1%	78,7%	79,0%	79,5%	80,5%	

Neste cenário modelado, não sabendo exatamente qual será o momento de arranque do projeto de reativação das minas de ferro de Torre de Moncorvo, optou-se por designar esse momento como “*Tempo n*” ou *T_n*, assumindo esse momento como momento zero, isto é, ponto a partir do qual são modeladas as projeções demográficas. Este momento *T_n* foi igualmente refletido nos gráficos e pirâmides etárias que são apresentadas seguidamente.

Importa também referir que a modelação das projeções demográficas não pretende prever o futuro demográfico do concelho de Torre de Moncorvo. O que faz é estimar a evolução da população, admitindo um conjunto de pressupostos, pois os fatores que influenciam a realidade são muitos e de difícil previsão.

Não obstante, é preferível poder contar com estas projeções do que avançar no abstrato, até porque, no passado, os desvios das projeções demográficas face à realidade justificam que continuemos a tê-las em conta.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

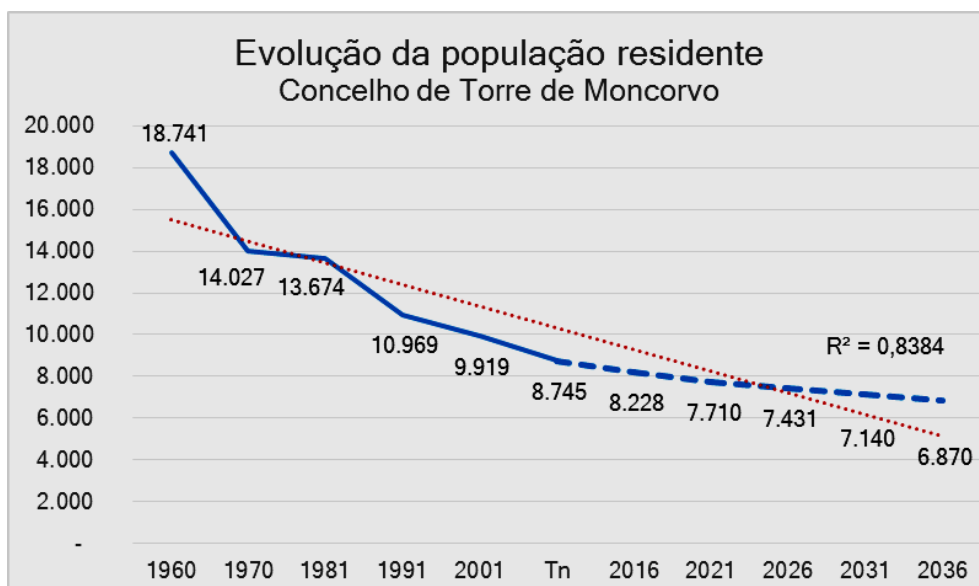


Gráfico 5 - Síntese das projeções demográficas. Concelho de Torre de Moncorvo. Cenário modelado

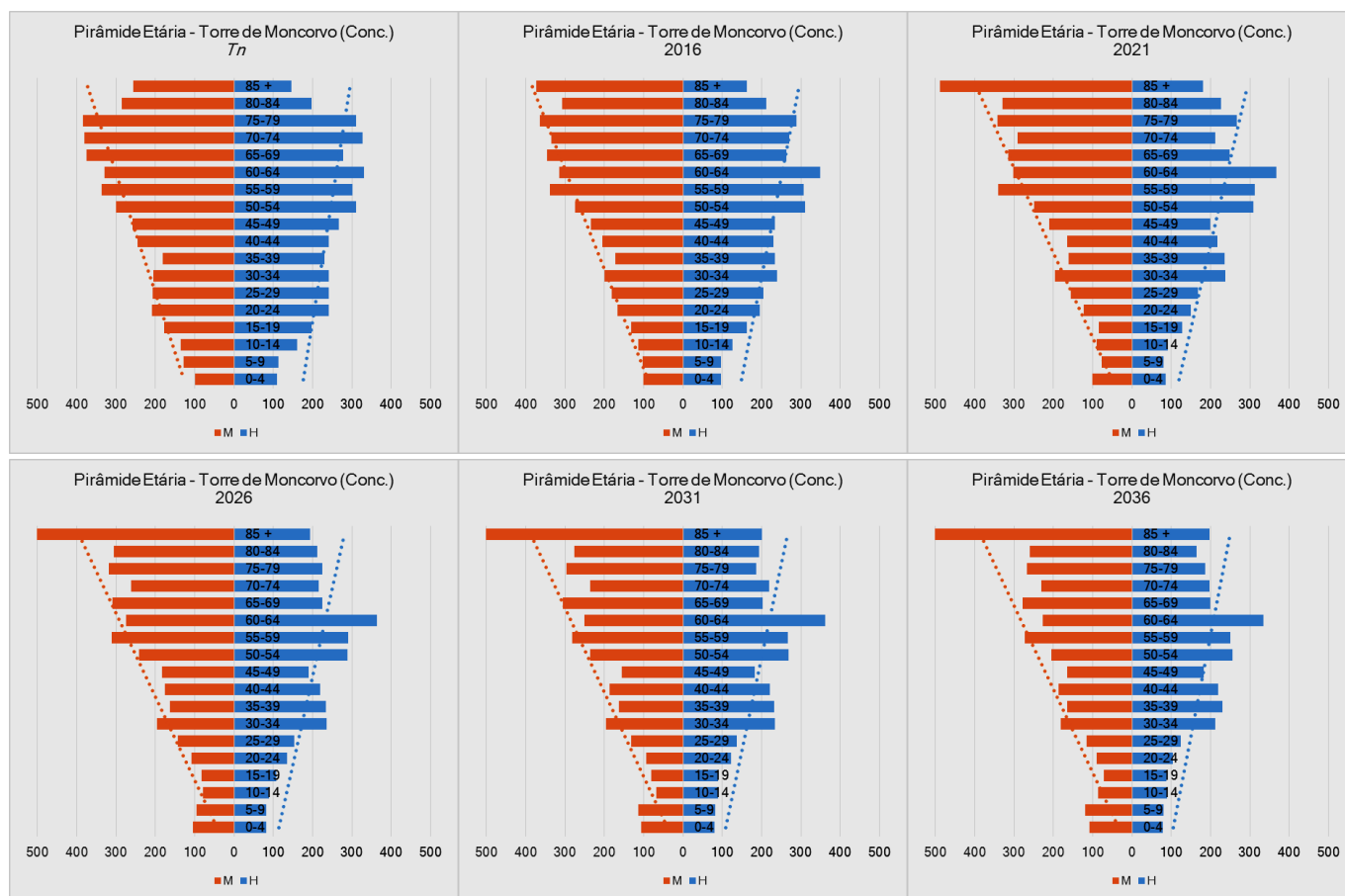


Gráfico 6 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Concelho de Torre de Moncorvo. Cenário modelado

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

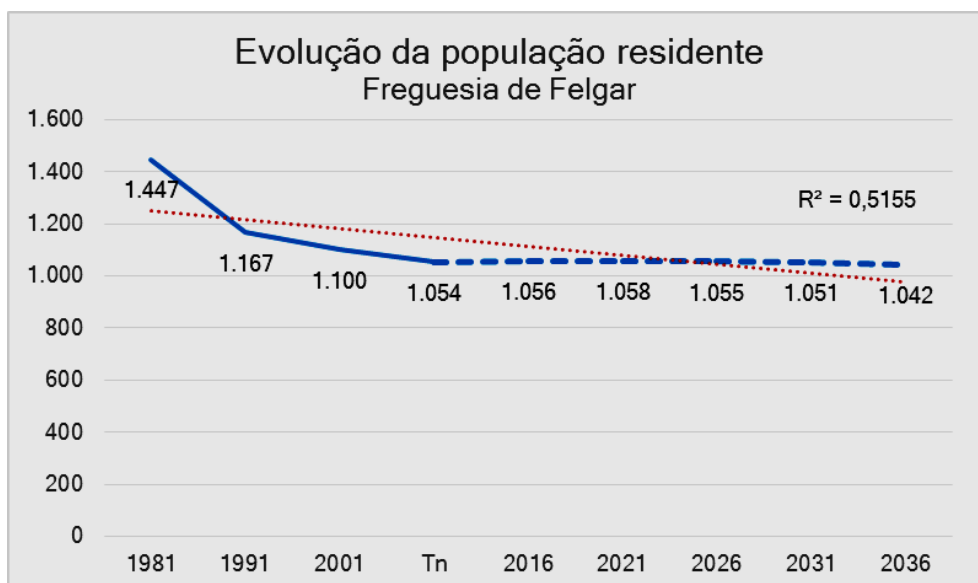


Gráfico 7 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Felgar. Cenário modelado

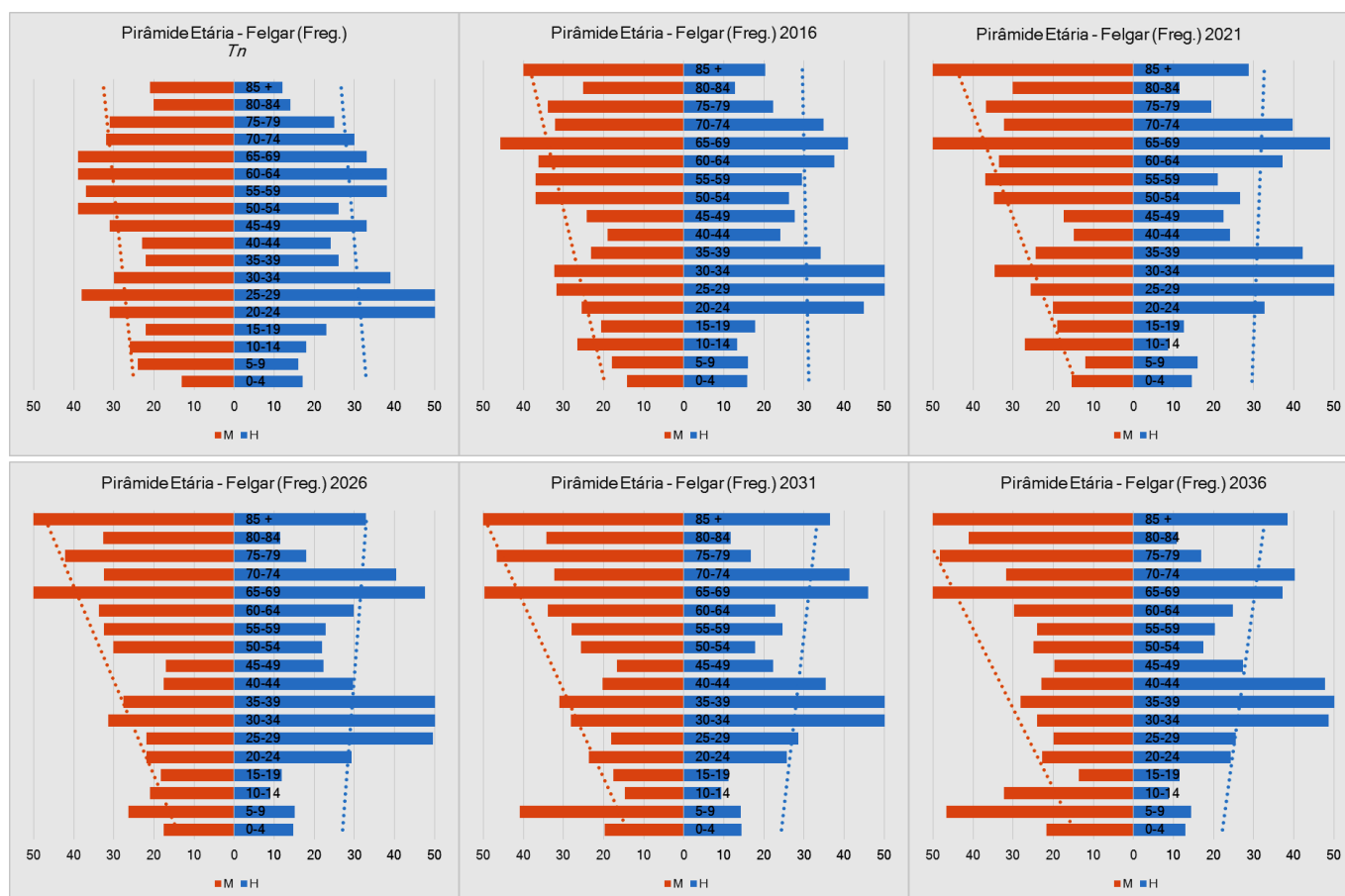


Gráfico 8 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Felgar. Cenário modelado

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

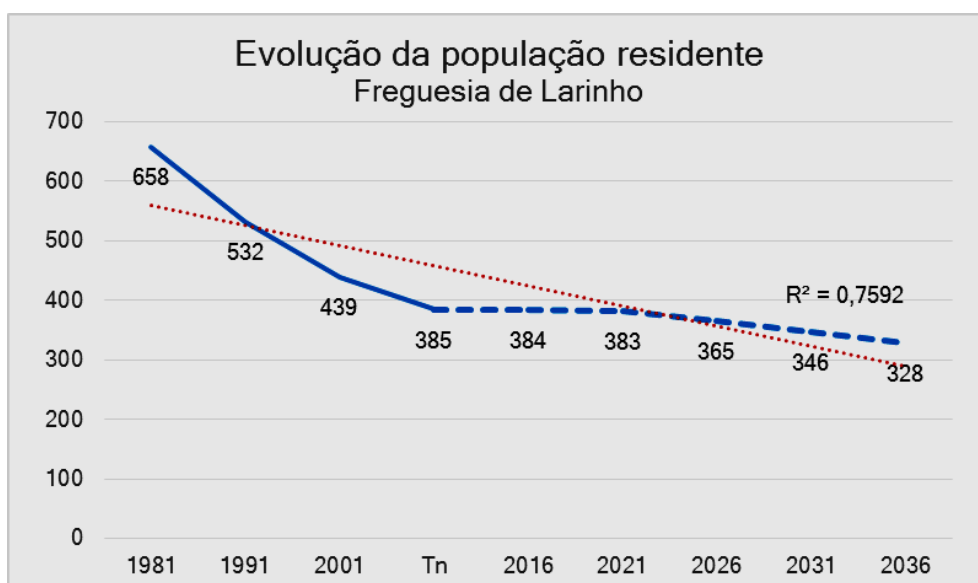


Gráfico 9 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Larinho. Cenário modelado

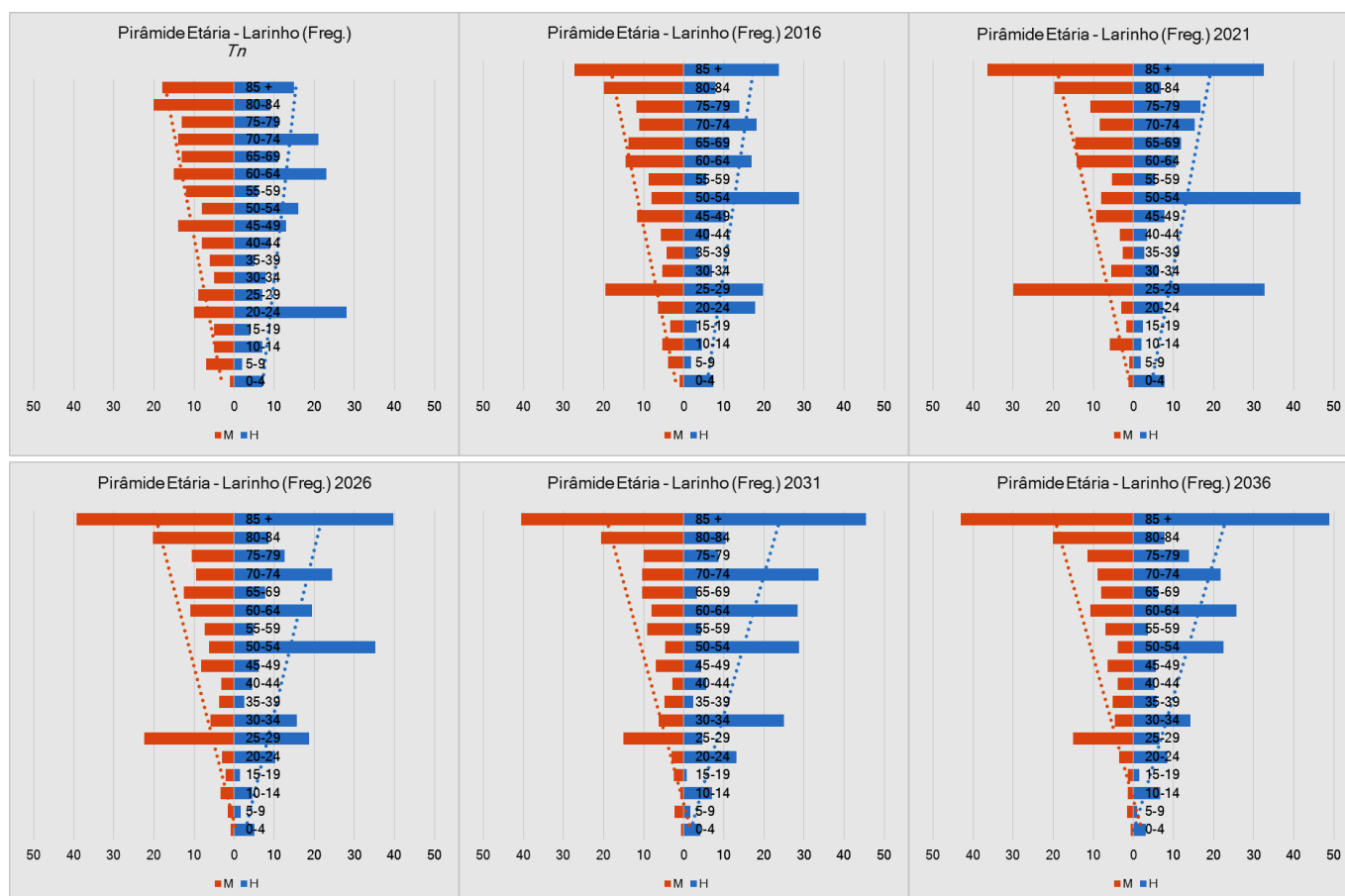


Gráfico 10 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Larinho. Cenário modelado

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

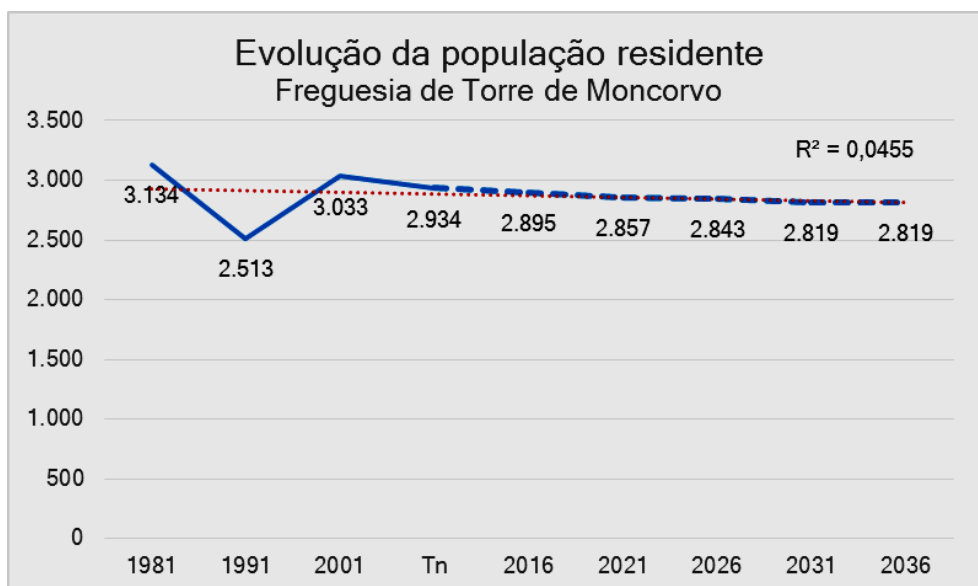


Gráfico 11 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Torre de Moncorvo. Cenário modelado

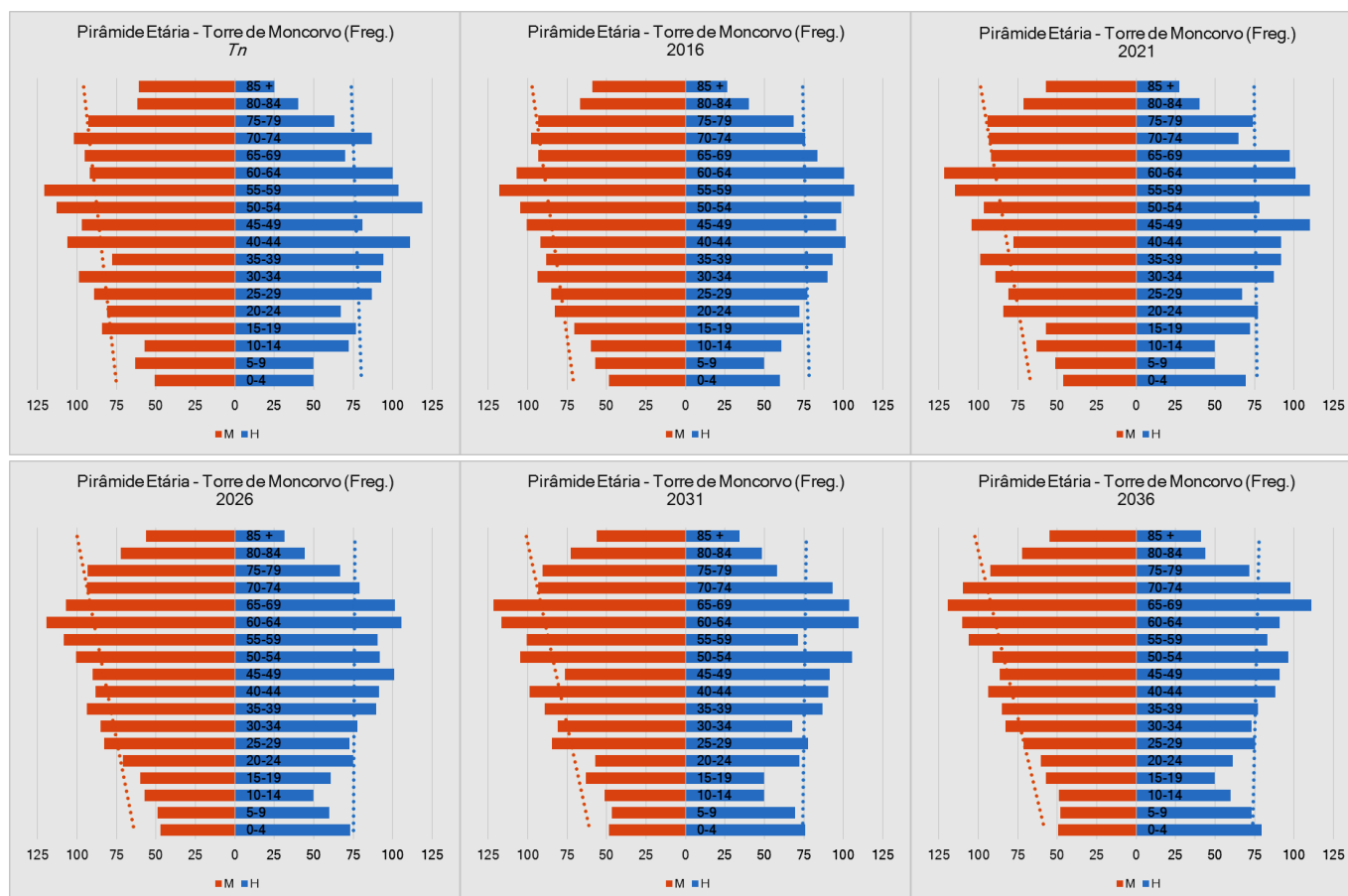


Gráfico 12 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Torre de Moncorvo. Cenário modelado

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

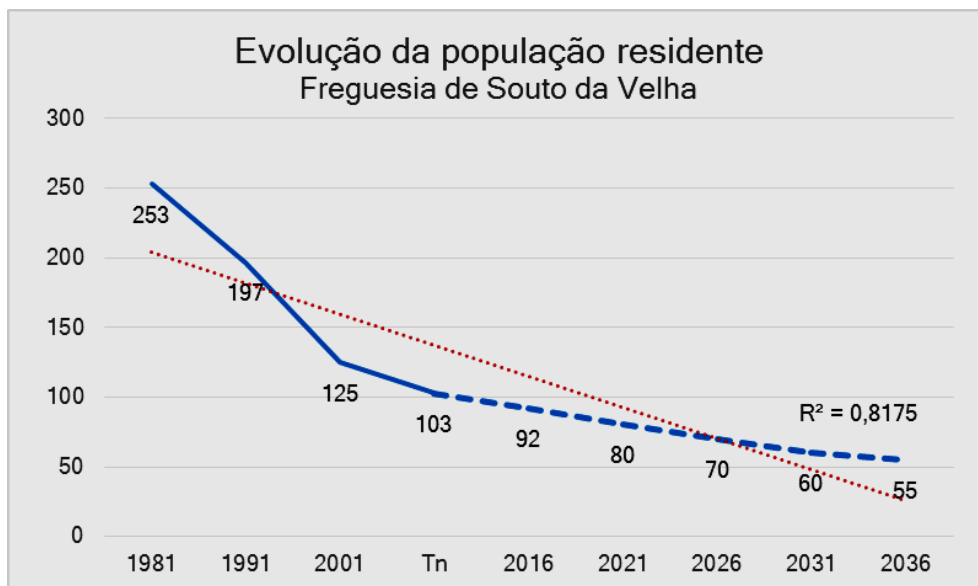


Gráfico 13 - Síntese das projeções demográficas. Freguesia de Souto da Velha. Cenário modelado

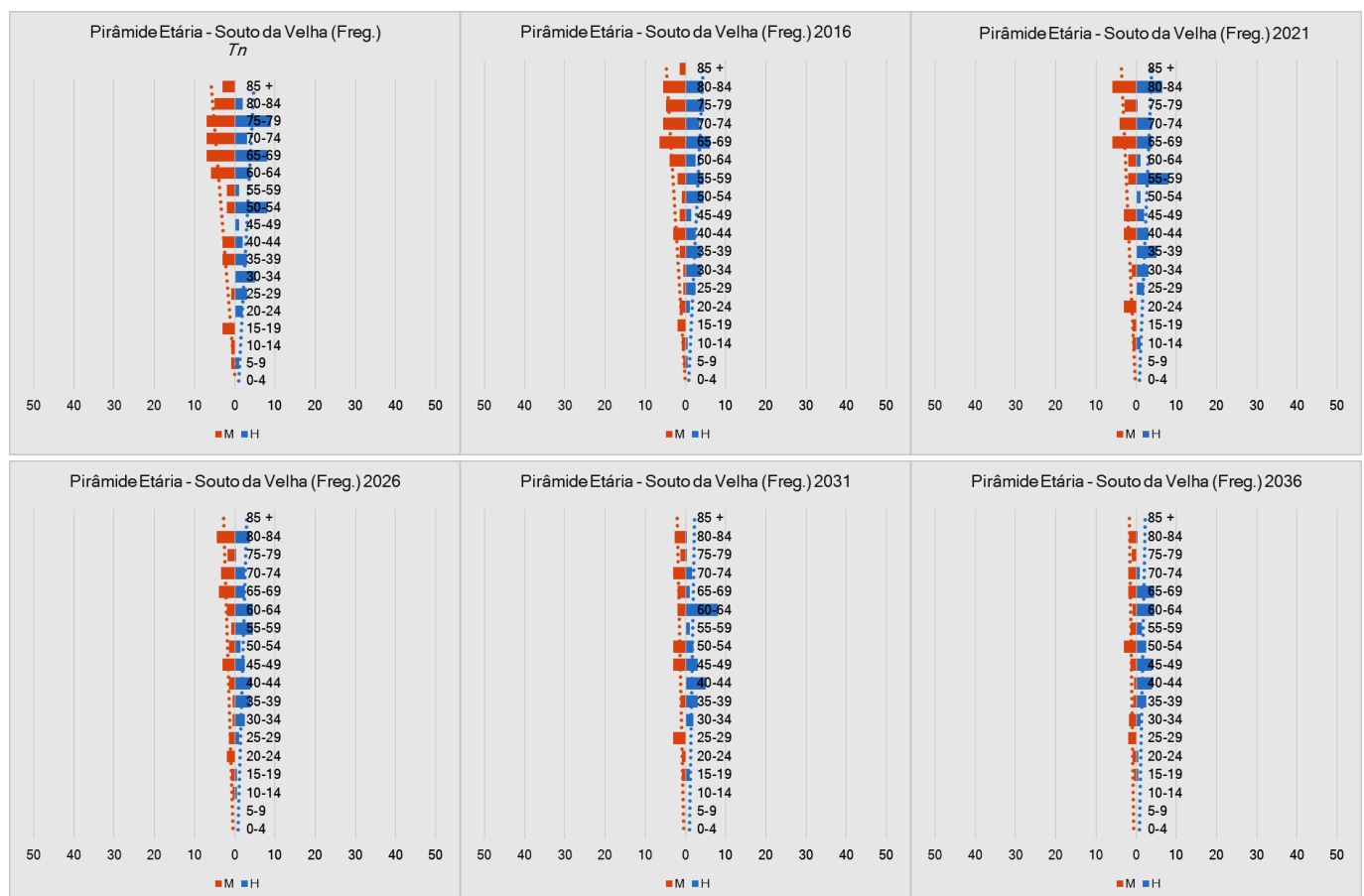


Gráfico 14 - Pirâmides etárias das projeções demográficas. Freguesia de Souto da Velha. Cenário modelado

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Por fim, apresentam-se em baixo três gráficos nos quais se podem observar as diferenças expectáveis na evolução da população, nos dois cenários, no concelho e nas freguesias onde deverão ocorrer os impactes na população.

Como é facilmente compreensível, o cenário modelado apresentado tenderá a ser tão diferente quanto maiores forem os desvios dos pressupostos tidos em conta. Por exemplo, se em vez de as minas necessitarem de 230 trabalhadores, vierem a precisar de um número substancialmente diferente de trabalhadores, os resultados serão também distintos.

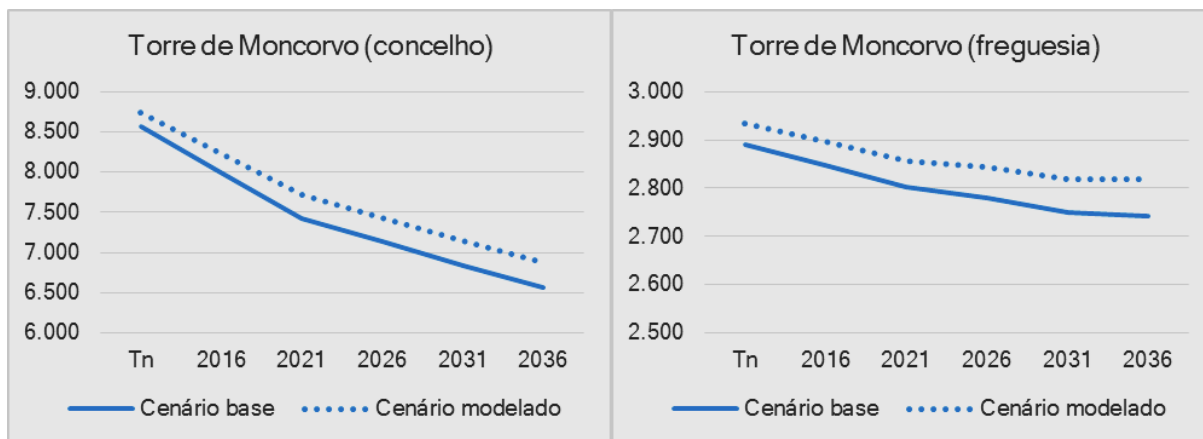


Gráfico 15 - Projeções demográficas nos cenários base e modelado. Torre de Moncorvo

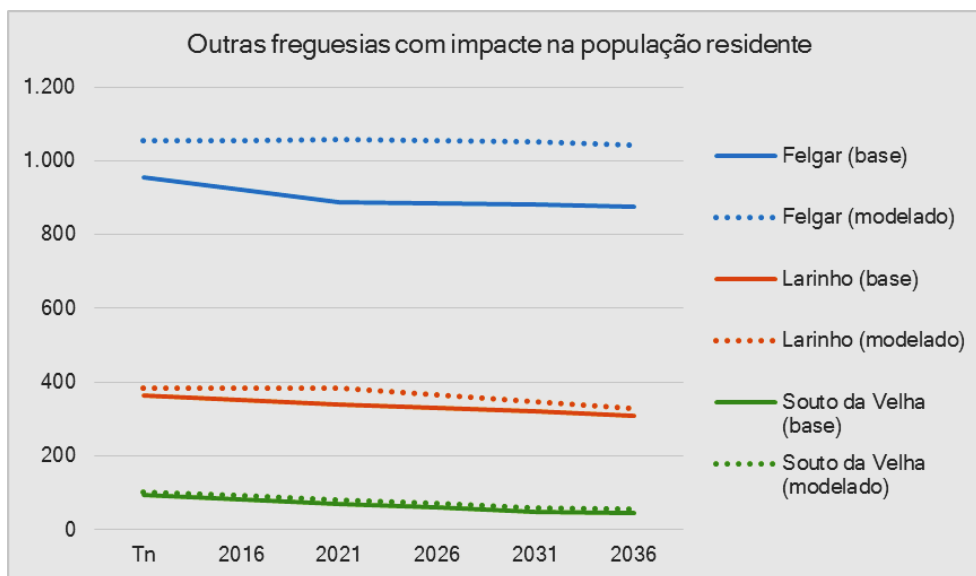


Gráfico 16 - Projeções demográficas nos cenários base e modelado. Outras freguesias

No cenário de reativação das minas de ferro de Torre de Moncorvo, o alojamento dos trabalhadores que virão de fora do concelho não deverá constituir problema pois, como mostra o quadro abaixo, o número de alojamentos vagos ultrapassa o milhar, 328 dos quais em lugares muito próximos dos locais de exploração inicial. Bastará que uma pequena parte desses alojamentos estejam disponíveis para arrendamento para suprir as necessidades estimadas.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 61 - Alojamento, total e vagos, nos aglomerados populacionais da área de influências das minas
Fonte: INE, Censos 2011

		Alojamentos		
		Total	Vagos	% vagos
Torre de Moncorvo	Município	7.328	1.058	14,4%
Açoreira	Freguesia	311	37	11,9%
Açoreira	Lugar	196	29	14,8%
Carviçais	Freguesia	595	2	0,3%
Carviçais	Lugar	464	2	0,4%
Felgar	Freguesia	751	332	44,2%
Carvalhal	Lugar	234	86	36,8%
Felgar	Lugar	507	242	47,7%
Felgueiras	Freguesia	319	-	0,0%
Felgueiras	Lugar	292	-	0,0%
Larinho	Freguesia	328	31	9,5%
Larinho	Lugar	320	31	9,7%
Maçores	Freguesia	173	22	12,7%
Maçores	Lugar	173	22	12,7%
Mós	Freguesia	250	8	3,2%
Mós	Lugar	218	8	3,7%
Souto da Velha	Freguesia	143	50	35,0%
Souto da Velha	Lugar	143	50	35,0%
Torre de Moncorvo	Freguesia	1.879	235	12,5%
Torre de Moncorvo	Lugar	1.831	226	12,3%

Oferta de proximidade

328

2.12.2 Impactes

Face aos valores atuais e às projeções para o futuro identificados na situação de referência do descritor socio economia e nos cenários modelados, os impactes potenciais identificados revestem-se de uma excepcional importância na percepção e avaliação deste projeto na sua totalidade.

Neste descritor a identificação e quantificação dos impactes, resulta semelhante nas três Alternativas.

Os impactes na socio economia resultantes do projeto de reativação das minas de Ferro de Moncorvo serão tanto maiores quanto maior for o número de trabalhadores necessários para o desenvolvimento da atividade mineira.

O Projeto prevê para as 3 Alternativas, a criação de 110 a 130 postos de trabalho diretos no primeiro ano de exploração, aumento gradualmente até estabilizar em 480 a 540 postos de trabalho diretos a partir do oitavo ano de produção e mantendo esse número estabilizado nos anos seguintes.

De acordo com os dados do XIV Recenseamento Geral da População e CAOP 2011, INE, o concelho de Torre de Moncorvo apresenta 3.117 pessoas em população ativa das quais apenas 2.806 empregadas.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

O conhecimento dos impactes de uma actividade assume maior relevância quanto maior for a capacidade de os compreender e quanto maior for o domínio das ferramentas para mitigar os impactes negativos e potenciar os impactes positivos. Assim, apresentam-se, de seguida, os impactes que resultam das análises efectuadas, agrupados por cada um dos vectores analisados.

A identificação, caracterização e avaliação dos impactes ambientais ao nível da socio economia foi estruturada em dois níveis.

Será efectuada uma classificação dos impactes gerados num conjunto de parâmetros socio económicos, integrada na metodologia geral atrás exposta. Nesta avaliação serão considerados os impactes sobre o alojamento, a oferta local de emprego, as alterações na economia local, as alterações nas infra-estruturas e equipamentos públicos, os impactes na rede viária e os impactes na qualidade de vida.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 62 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativa para o descritor Socio Economia

ALTERNATIVA A, B e C							
DESCRITOR: SOCIO ECONOMIA							
IMPACTES		Alojamento	Emprego	Economia local	Alterações nas infraestruturas públicas	Impactes na rede viária	Bem-estar
SENTIDO	Positivo						
	Neutro						
	Negativo						
MAGNITUDE	Reduzida						
	Moderada						
	Elevada						
PROBABILIDADE	Certo						
	Provável						
	Pouco Provável						
	Improvável						
EFEITO	Direto						
	Indireto						
	Secundário						
	Cumulativo						
DURAÇÃO	Permanente						
	Temporário						
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)						
	Médio (<15 anos)						
	Longo (>15 anos)						
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo						
	Significativo						
	Pouco significativo						
REVERSIBILIDADE	Reversível						
	Irreversível						
	Compensável						
	Não compensável						

Conforme se verifica na Tabela anterior, existe uma razoável uniformidade na classificação dos impactes nas três Alternativas.

Complementarmente com a classificação dos impactes descrita anteriormente, e em resultado da relevância e especificidade que este descritor assume no contexto da avaliação das Alternativas e dos impactes globais do projeto, será utilizada neste descritor uma classificação quantitativa dos impactes, que permitirá uma análise objetiva dos impactes do Projeto. Assim, será elaborada uma Tabela de Impactes no Descritor Socio economia, na qual será feita uma

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

avaliação quantitativa da Magnitude e Significância dos impactes, de acordo com quatro parâmetros gerais.

Para tal será utilizada uma escala crescente, de -5 a 0 a 5, que traduzirá quantitativamente, o sentido positivo ou negativo dos impactes, e a percepção dos autores do estudo que compõe este EIA, sobre a magnitude e significância dos mesmos.

- Demografia;
- Economia Local;
- Infra-estruturas e acessibilidades;
- Aspetos socioculturais.

Cada parâmetro comporta um conjunto de situações que o determinam e são relevantes para a classificação e quantificação dos impactes.

Demografia: A avaliação dos impactes resultantes das atividades do projeto sobre o parâmetro Demografia, será perspectivada segundo a sua capacidade de fixação de população ativa local, o seu potencial indutor de um saldo migratório positivo e o seu contributo para a alteração na pirâmide etária do concelho. Os impactes sobre este parâmetro resultam da apreciação do impacte gerado por cada atividade sobre:

- População ativa local;
- Saldo migratório induzido;
- Alteração na pirâmide etária.

Economia: A avaliação dos impactes gerados pelo projeto sobre o parâmetro Economia, incidirão sobre a influência e as consequências na economia local, a capacidade geradora de emprego local direto e indirecto, a influência no mercado do aluguer e imobiliário devido à chegada de novos habitantes, na dinamização do comércio e serviços locais, na influência sobre as atividades económicas tradicionais, nomeadamente a atividade agrícola, por atração de mão-de-obra. Serão ainda considerados os impactes sobre a atividade turística local e regional e a importância do projeto na economia nacional. Os impactes sobre este parâmetro resultam da apreciação do impacte gerado por cada atividade sobre:

- Economia local;
- Emprego local;
- Mercado de aluguer e imobiliário;
- Comércio e serviços locais;
- Atividades económicas tradicionais;
- Atividade turística local e regional;
- Economia nacional.

Infra-estruturas e acessibilidades: A avaliação dos impactes gerados pelo projeto sobre o parâmetro Infra-estruturas e acessibilidades incidirá sobre a previsão do aumento de tráfego rodoviário e ferroviário gerado em cada alternativa. Os impactes sobre este parâmetro resultam da apreciação do impacte gerado por cada atividade sobre:

- Rede viária local e regional;

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- Rede ferroviária;
- Outras soluções de transporte;
- Serviços e infra estruturas básicas locais.

Aspetos socioculturais: A avaliação dos impactes gerados pelo projeto sobre o parâmetro Aspetos socioculturais assume uma particular relevância pois pretenderá interpretar a percepção individual e coletiva da população em relação ao projeto. Para tal serão considerados conceitos como conforto, interferência no *status quo* social ou interferência em propriedades. Será ainda feita uma avaliação sobre os potenciais impactes na identidade cultural local e processos de aculturação. Os inquéritos à população referidos na situação de Referência serão a base desta avaliação. Os impactes sobre este parâmetro resultam da apreciação do impacte gerado por cada atividade sobre:

- Bem-estar individual;
- Bem-estar colectivo;
- Identidade cultural local.

Tabela 63 - Avaliação Quantitativa dos Impactes para as três Alternativas do descritor Socio Economia

ALTERNATIVA A,B e C		SOCIO ECONOMIA			
Parâmetros	Impactes	Sentido	Magni.	Signif.	Total
DEMOGRAFIA	População ativa local	P	4	4	8
	Saldo migratório induzido	P	3	3	6
	Alteração na pirâmide etária	P	3	3	6
ECONOMIA	Economia local	P	5	5	10
	Emprego local	P	5	5	10
	Mercado de aluguer e imobiliário	P	4	4	8
	Comércio e serviços locais	P	4	4	8
	Atividades económicas tradicionais	N	-2	-1	-3
	Atividade turística local e regional	N	0	-1	-1
	Economia Nacional	P	4	3	7
	Rede viária local e regional	N	-1	-1	-2
INFRAESTRUTURAS ACESSIBILIDADES	Rede ferroviária	P	2	1	3
	Serviços e infraestruturas básicas locais	P	1	1	2
	Bem-estar individual	P	2	1	3
ASPECTOS SOCIO CULTURAIS	Bem-estar coletivo	P	3	1	4
	Identidade cultural local	P	1	1	2

Da análise das Tabelas anteriores retiram-se as seguintes conclusões:

- Os impactes do Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, sobre o descritor Socioeconomia são globalmente Positivos, quer na Magnitude quer na significância, revelando uma muito relevante expressão de âmbito local, regional e nacional;

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- No que respeita a este descritor, não se revelam grandes diferenças na valoração dos impactes por Alternativas.

Conclusão: No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactes sobre o descritor Socio Economia, conclui-se que os impactes são maioritariamente positivos, de magnitude moderada a elevada, temporários, de elevada significância e semelhantes para as três Alternativa.

2.13 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Ver Volume VI Anexos Cartográficos:

- “Cartas III.19.1 Enquadramento do Projecto no PDM de Torre de Moncorvo - Ordenamento (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.19.2 Enquadramento do Projecto no PDM de Torre de Moncorvo – Zonamento Acústico (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.20.1 Enquadramento do Projecto no PDM de Torre de Moncorvo - Condicionantes (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.20.2 Enquadramento do Projecto no PDM de Torre de Moncorvo - Condicionantes - Anexo A - Áreas Florestais percorridas por Incêndios (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.20.3 Enquadramento do Projecto no PDM de Torre de Moncorvo - Condicionantes - Anexo B - Carta de Perigosidade de Incêndios (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.21.1 Enquadramento do Projecto no Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (Extracto) (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.22 Enquadramento do Projecto no Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro (Alternativas A,B e C) ”;
- “Cartas III.23 Enquadramento do Projecto na Rede Nacional de Áreas Classificadas: Áreas Protegidas e Rede Natura 2000 (Alternativas A,B e C) ”.

A avaliação dos impactes causados pelo Projeto, nas suas três Alternativas, sobre o descritor Ordenamento do Território, resulta da natureza das interações entre a causa do impacte, resultante das atividades que o compõem e os fatores territoriais, sobre os quais se exerce o impacte.

De acordo com a caracterização da Situação de Referência, considera-se a provável ocorrência de efeitos ou impactes nos seguintes parâmetros de apreciação:

- Estrutura territorial, (sobre os fatores dinâmicos que determinam a estruturação espacial da área de influência do projeto);
- Instrumentos de Ordenamento do Território, (sobre a estrutura de ordenamento e condicionantes previstos nos planos aplicáveis na área de influência do projeto);
- Planos Sectoriais, (sobre os aspectos e regulamentação específica contida nos instrumentos de planeamento sectoriais).

De acordo com a caracterização da Situação de Referência conclui-se que, do ponto de vista regulamentar e de ordenamento do território, o desenvolvimento do Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo é compatível e/ou não se sobrepõe com áreas classificadas de acordo com os Planos Setoriais.

A quantificação da área afetada pela instalação do Projeto, constitui um parâmetro de avaliação muito relevante para a avaliação da magnitude territorial dos impactes e da sua incidência relativa na estrutura territorial ou mesmo na estrutura regulamentar dos instrumentos de ordenamento do território.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 64 - Área Máxima de Intervenção por Alternativa

Área Máxima de Intervenção por Alternativa		
Área de concessão 4.624 hectares	Área máxima diretamente afetada ADA	% da área de concessão
ALTERNATIVA A	499 hectares	10,8%
ALTERNATIVA B	491 hectares	10,6%
ALTERNATIVA C	492 hectares	10,6 %

Nesta avaliação quantitativa, não se deve perder de vista que a afetação territorial decorre de forma faseada ao longo de 60 anos de concessão e de acordo com um plano de exploração que se prevê um faseamento de exploração sequencial das frentes de desmonte e das áreas em recuperação ambiental e paisagística.

Tabela 65 - Classes de espaço e Áreas ocupadas na Carta de Ordenamento e de Condicionantes do PDM de T. Moncorvo

Estrutura de usos – áreas ocupadas		
Carta de Ordenamento		
	Classe de Espaços	Área ocupada
Solo Urbano: Solos Urbanizados, Urbanizáveis e Espaços Verdes	Espaços Residenciais	136,5
	Espaços de Equipamentos Estruturantes	11,2
	Espaços de Atividades	
	Espaços Residenciais Propostos	71,7
	Espaços para Atividades Económicas	20,7
Espaços agrícolas, Espaços florestais, Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal	Espaços agrícolas de produção	180,3
	Espaços florestais de produção	1.972,8
	Espaço de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal	2.217,1
Espaço Natural	Espaços Naturais	0
Espaços Culturais	Espaços Culturais	7,5
Aglomerados Rurais	Aglomerados rurais	8,5
Áreas de Salvaguarda	Estrutura ecológica municipal	2,5
	Corredor ecológico	2,4
	Áreas potenciais de exploração de recursos geológicos	4.624,5
	Perímetros de protecção do património cultural	240,6
Carta de Condicionantes		
	Classe de Espaços	Área Ocupada
Recursos Hídricos	Leito e margens das correntes de água (m)	17.008,3
	Limite da zona terrestre de protecção das albufeiras	0
Recursos geológicos	Pedreira Licenciada	0
Recursos agrícolas e florestais	Reserva Agrícola Nacional (ha)	127,2
	Oliveiras (ha)	322,9
	Sobreiro (ha)	36,3
	Azinheira (ha)	0
	Regime Florestal – Serra do Reboredo (ha)	380,5
	Postos de vigia da Rede Nacional de Postos de Vigia (p/unid.)	3
Recursos Ecológicos	Reserva Ecológica Nacional (ha)	1.533,42
Património Cultural classificado	Zona de protecção (ha)	14,2
	Limite do Alto Douro Vinhateiro (ha)	831,3
Infraestruturas	Abastecimento de água (adução) (m)	10.057,3
	Rede elétrica de média e alta tensão (m)	28.190,6
	Rede rodoviária nacional (m)	12.780,6
	Rede rodoviária municipal (m)	8.321,6
	Linha de caminho-de-ferro (m)	14.681,4
	Telecomunicações (m)	2.343,0
	Vértices geodésicos (p/unidade)	1

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

A identificação dos impactes no Ordenamento do Território, resultante da implantação do Projeto será apreciada de acordo com as três fases do seu desenvolvimento, instalação, exploração e desativação. Os impactes expectáveis sobre este descritor têm uma relação muito direta com os impactes identificados para o descritor Alteração do Uso Atual do Solo e ocorrem nas fases de instalação e na fase de exploração, sendo revertidos na fase de desativação. Deve no entanto, ser considerado, o Artigo 55º do Regulamento do PDM de Torre de Moncorvo que integra a totalidade da área de concessão numa categoria de “Área de Salvaguarda: Áreas potenciais de exploração de recursos geológicos”, que estabelece no seu ponto 1 que, *“As áreas potenciais de exploração de recursos geológicos identificadas na planta de ordenamento correspondem às áreas situadas em unidade geológica em que é possível a exploração de recursos geológicos”*, e no seu ponto 2 *“Nas áreas potenciais incluídas em solo rural, excluindo os aglomerados rurais, não são permitidas intervenções que, pela sua natureza e dimensão, comprometam o aproveitamento e exploração dos recursos geológicos”*.

Foram identificados 5 tipos de atividades que poderão ocorrer no desenvolvimento das atividades mineiras e das quais resultam alterações/impactes sobre o uso atual do solo e por conseguinte sobre a sua classificação nos instrumentos de ordenamento de território e respetiva regulamentação dos usos e atividades:

- Decapagem do terreno;
- Desmatagem e desarborização;
- Movimentação de terras, desmonte;
- Construção de acessos e instalação de estaleiros ou instalações de equipamentos;
- Aterros e depósito de inertes e estéreis.

2.13.1 Impactes

Estrutura Territorial

A expressão territorial ao nível da alteração do uso atual do solo, resultantes das atividades decorrentes em cada uma das fases do projeto, não é significativa ao nível do ordenamento funcional dos espaços e da estruturação do território. Estas ações não traduzem alterações ou impactes relevantes ao nível da estrutura territorial nem dos fatores dinâmicos que determinam a estruturação espacial da área de influência do projeto, mantendo-se no essencial a classificação estrutural do território, resultando assim um impacto negligenciável.

Instrumentos de Ordenamento do Território

As atividades identificadas em cada uma das fases, implicarão uma alteração da identificação do uso atual do solo, que importa avaliar e quantificar, de modo a perspetivar a magnitude ou do impacto ou o conflito que pode ser gerado sobre a atual classificação constante dos Instrumentos de Ordenamento do Território. No entanto, deve ser utilizado como ponto de partida desta identificação de impactes ou conflitos, o Artigo 55º do Regulamento do PDM de Torre de Moncorvo que integra a totalidade da área de concessão numa categoria de “Área de Salvaguarda: Áreas potenciais de exploração de recursos geológicos”, que estabelece:

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

“1 — As áreas potenciais de exploração de recursos geológicos identificadas na planta de ordenamento correspondem às áreas situadas em unidade geológica em que é possível a exploração de recursos geológicos.

2 — Nas áreas potenciais incluídas em solo rural, excluindo os aglomerados rurais, não são permitidas intervenções que, pela sua natureza e dimensão, comprometam o aproveitamento e exploração dos recursos geológicos”.

Tabela 66 - Classes de espaço e Áreas afetadas pela implantação do projeto no PDM de T. Moncorvo e PIOTADV

CLASSES DE ESPAÇOS E ÁREAS AFETADAS PELA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO			
PDM DE TORRE DE MONCORVO			
Classes de Espaços	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C
Ordenamento:			
Solo rural: Espaços agrícolas de conservação (ha)	4,0	5,2	4,0
Solo rural: Espaços florestais de produção (ha)	11,6	53,6	13,9
Solo rural - Esp. uso múltiplo agrícola e florestal (ha)	57,1	68,7	48,9
Áreas de salvaguarda: Corredor Ecol. - EN (km)	5,1	5,1	5,1
Áreas salv: Áreas potenciais de exp rec geológicos	72,1	61,6	62,8
Condicionantes:			
REN (ha)	11,4	8,5	19,1
RAN proposta (ha)	3,7	5,2	3,7
Oliveiras (ha)	4,3	3,4	11,3

CLASSES DE ESPAÇOS E ÁREAS AFETADAS PELA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO			
PIOTADV			
	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C
EN em ZEP ADV - Moncorvo / IP2 (N) (Km)	6,9	6,9	6,9
EN em ZEP ADV - Moncorvo / IP2 (Pocinho) (Km)	13,2	13,2	13,2

Estes números referem-se à extensão de vias existentes a utilizar pela MTI (em km lineares) que interceptam a ZEP ADV (ver Cartas I.1, I.2 e I.3) Nenhuma das estruturas do projecto intercepta a área do PIOT ADV (ver Carta III.21). O cais ferroviário do Pocinho está fora da área abrangida pelo Plano. Há contudo, que ter em atenção a carta do Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Foz Côa, tem muito má qualidade gráfica.

Neste descritor, a área afetada prevista nas Alternativas em avaliação é muito semelhante, pelo que a identificação e quantificação dos impactes, resulta também semelhante nas três Alternativas, com ligeira desvantagem para a Alternativa C.

De um modo geral, os principais impactes expectáveis sobre o uso atual do solo encontram-se, nesta fase, essencialmente, associados à preparação do local e posterior instalação das infraestruturas de apoio ao desenvolvimento do projecto. Estes impactes, pela sua natureza, ocorrerão na fase de construção e, em parte, manter-se-ão na fase de exploração, podendo ser revertidos na fase de desativação.

Conclusão: No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactes sobre o descritor Ordenamento do Território, conclui-se que de um modo geral os impactes são neutros,

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

temporários, insignificantes, reversíveis e semelhantes para as Alternativas A e B e menos favoráveis na Alternativa C.

Tabela 67 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Ordenamento do Território

ALTERNATIVA A,B e C				
DESCRITOR: ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO				
IMPACTES		Alterações no quadro regulamentar nacional	Alterações no quadro regulamentar regional	Alterações no quadro regulamentar local
SENTIDO	Positivo			
	Neutro			
	Negativo			
MAGNITUDE	Reduzida	NA	NA	NA
	Moderada	NA	NA	NA
	Elevada	NA	NA	NA
PROBABILIDADE	Certo			
	Provável			
	Pouco Provável			
	Improvável			
EFEITO	Direto			
	Indireto			
	Secundário			
	Cumulativo			
DURAÇÃO	Permanente			
	Temporário			
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)	NA	NA	NA
	Médio (<15 anos)	NA	NA	NA
	Longo (>15 anos)	NA	NA	NA
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo			
	Significativo			
	Pouco significativo			
REVERSIBILIDADE	Reversível			
	Irreversível			
	Compensável			
	Não compensável			

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 68 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Ordenamento do Território

ALTERNATIVA A, B e C	Alterações no quadro regulamentar nacional		Alterações no quadro regulamentar regional		Alterações no quadro regulamentar local	
	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.
Extração/desmonte	0	0	0	0	0	0
Beneficiação Primária e Secundária – Alternativa A	0	0	0	0	0	0
Beneficiação Primária e Secundária – Alternativa B	0	0	0	0	0	0
Beneficiação Primária e Secundária – Alternativa C	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Gestão e Tratamento de Resíduos	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Transporte entre a Lavaria e a Expedição	0	0	0	0	0	0
Recuperação Ambiental e Paisagística	0	0	0	0	0	0
Desactivação	0	0	0	0	0	0

2.14 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E CULTURAL

Ver Anexo 6 “Arqueologia” do Volume II e Ver Volume VI Anexos Cartográficos “Cartas III.24 Arqueologia (Alternativas A,B e C) ”.

2.14.1 Descrição geral da área

O núcleo de exploração do Cabeço da Mua é comum a todas as três soluções apresentadas, na sua opção de aproveitamento do minério eluvial da encosta nordeste e, paralelamente, promovendo a recuperação do anel florestal do monte e mantendo a parte superior do monte como área de reserva de exploração. O Cabeço da Mua apresenta algumas construções arruinadas, as quais foram infraestruturas de apoio à exploração, e residência, do período de exploração do século XX. Estas construções encontram-se em estado adiantado de ruína, muitas afectadas pelas ripagens para plantio florestal, sendo reduzido o seu valor patrimonial. Este espaço mineiro guarda ainda vestígios de exploração antiga, nomeadamente as galerias e cortas a céu aberto, que podem conter materiais, equipamentos e utensílagens, passíveis de enriquecer o nosso conhecimento sobre as práticas mineiras no passado recente, e que interessaria preservar como documento de uma realidade histórica que está gravada na memória local. Também os vestígios referidos por Adriano Vasco Rodrigues no sopé do Cabeço da Mua, na Portela, se colocam em plano de proximidade em relação ao pequeno troço de estradão cujo melhoramento está preconizado pelo projecto. A caracterização destes vestígios continua por realizar, e a sugestão de que estariam associados a cerâmicas de época romana (Rodrigues – Rodrigues 1962, 20) redobra a importância da sua classificação, até pela proximidade do sítio romano de Vilar de Ferreiros, que é, manifestamente, um dos mais importantes exemplos de estrutura industrial de época romana nesta região. Importará, por isso, definir com rigor a área de dispersão deste sítio, bem assim como a sua caracterização, para que se possam equacionar as medidas de salvaguarda mais adequadas em fase de projecto de execução.

Igualmente ao sugerido acima, as galerias e as cortas superficiais da Carvalhosa poderão conter vestígios materiais da exploração dos seus recursos ao longo dos tempos. Recordamos que foi de uma corta superficial, a céu aberto, que foram recolhidos dois machados de pedra polida e dois martelos em ferro, hoje depositados no Museu de Ferro de Moncorvo. É de crer que a intensa exploração deste sector ao longo do século XX tenha promovido o deslocamento de enormes volumes de sedimentos, os quais poderão ter recoberto indícios de antigas actividades extractivas. Estas considerações são também aplicáveis aos núcleos extractivos da Pedrada e de Reboredo-Apriscos, nos quais existem vestígios de mineração antiga. Por esta razão se salienta a decisão do promotor da obra de reservar este amplo espaço como área paisagística a recuperar, o que poderá permitir no futuro um conjunto de estudos mais cuidado sobre as várias fases de mineração.

As concentrações de pedra, que designamos por *morouços*, continuam a impressionar pela sua quantidade e magnitude, não se sabendo com segurança a sua real função e cronologia, aventando, contudo, a possibilidade de constituírem recolha de minério superficial, para posterior utilização nas ferrarias das redondezas, ou então, em alguns dos casos, na aglutinação

de cascalhos dispersos para libertação do solo para arroteamento agrícola. Nenhuma destas hipóteses parece, só por si, justificar a multiplicidade de situações e enquadramentos com que deparámos no decurso deste estudo.

Em suma, constata-se uma situação de referência na qual as áreas de afectação directa comuns a todas as alternativas do projecto não contêm elementos arqueológicos ou etnográficos com valor patrimonial, material ou imaterial, que sejam afectados pelo decurso da obra, em função das suas atividades e intervenções no terreno, a que acresce o carácter temporário das mesmas e o obrigatório processo de recuperação ambiental e paisagística.

2.14.2 Situação de referência da alternativa A

O projecto apresenta-se organizado em núcleos independentes de exploração, cuja identidade não só reside na sua separação espacial como na sequência da sua exploração/abandono.

O núcleo da Mua corresponde ao arranque do projecto de exploração, nele se preconizando intervenção apenas sobre os depósitos eluviais. A sua exploração decorrerá nos primeiros cinco anos da execução do projecto, e a concentração das actividades neste espaço é confirmada pela criação de uma lavaria própria e depósito temporário de rejeitados, a serem desactivados aquando do abandono deste núcleo. Seguindo a ordem cronológica de exploração, temos um novo ciclo encetado pela abertura do núcleo da Carvalhosa, no extremo da crista da Serra do Reboredo adjacente à Mua, e para o qual será implantada uma nova lavaria e percursos de acesso e escoamento de minério. Adjacente à Carvalhosa, temos o núcleo da Pedrada, cuja exploração decorrerá entre os anos 15 e 39 do projecto. Separado da Pedrada pela EN 613, e ladeado a norte pela Mata nacional do Reboredo, temos o último núcleo de exploração, designado de Reboredo/Apriscos, o último a ser explorado, entre os anos 40 e 58.

Esta alternativa ao projecto preconiza um corredor para implantação de infraestruturas de escoamento, do tipo tela transportadora de minério, entre as áreas de desmonte e a lavaria, e ainda uma via de circulação dedicada.

A via a construir liga o núcleo de exploração Reboredo-Apriscos ao extremo poente do núcleo da Pedrada, cruzando a EN 613, e contornando-a junto à sua margem sul, a meia encosta, na direcção do núcleo de exploração da Carvalhosa, aproximando-se do traçado da via que liga a Coriscos à EN 220, até que se junta a esta, em Passagem Inferior. Junto ao núcleo de exploração da Carvalhosa esta via origina um ramal que envereda para sul, na direcção da lavaria. O núcleo de exploração da Mua sofrerá menor afectação dos restabelecimentos viários, uma vez que está previsto rasgar apenas dois curtos tramos entre os caminhos preexistentes. O escoamento do minério seguirá pela EN 220 e a IP 2.

O projecto contempla a ligação entre os núcleos de exploração de Reboredo-Apriscos, Pedrada e Carvalhosa, por uma tela transportadora de minério que alinha a meia encosta seguindo aproximadamente o nível, traçado que se manterá ao longo de toda a duração do projecto.

A alternativa A apresenta como variante que, do ponto médio do núcleo de exploração da Carvalhosa, tanto a via como a tela transportadora criam um ramal que inflecte para sul ao atingir a proximidade do lugar de Quintas do Corisco, descendo a encosta na direcção da lavaria.

A lavaria de Nogueirinha-Coriscos ficará implantada junto dos núcleos habitados, em orografia um pouco mais regular, de cabeços arredondados que alinham em crista suave entre as linhas de água referidas. Este espaço, pela sua regularidade, apresenta algum aproveitamento agrícola, mormente em plantio de amendoeira, não possuindo, contudo, vestígios ou construções de interesse patrimonial. O parque temporário de rejeitados situa-se num espaço contíguo, a nordeste da lavaria.

Em suma, constata-se uma situação de referência na qual as áreas de afectação directa da alternativa A do projecto não contém nenhum elemento arqueológico ou etnográfico com significado patrimonial, material ou imaterial, passível de ser afectado directamente pela obra.

2.14.3 Situação de referência da alternativa B

O projecto apresenta-se organizado em núcleos independentes de exploração, cuja identidade não só reside na sua separação espacial como na sequência da sua exploração/abandono.

O núcleo da Mua corresponde ao arranque do projecto de exploração, nele se preconizando intervenção apenas sobre os depósitos eluviais. A sua exploração decorrerá nos primeiros cinco anos da execução do projecto, e a concentração das actividades neste espaço é confirmada pela criação de uma lavaria própria e depósito temporário de rejeitados, a serem desactivados aquando do abandono deste núcleo. Seguindo a ordem cronológica de exploração, temos um novo ciclo encetado pela abertura do núcleo da Carvalhosa, no extremo da crista da Serra do Reboredo adjacente à Mua, e para o qual será implantada uma nova lavaria e percursos de acesso e escoamento de minério. Adjacente à Carvalhosa, temos o núcleo da Pedrada, cuja exploração decorrerá entre os anos 15 e 39 do projecto. Separado da Pedrada pela EN 613, e ladeado a norte pela Mata nacional do Reboredo, temos o último núcleo de exploração, designado de Reboredo/Apriscos, o último a ser explorado, entre os anos 40 e 58.

Esta alternativa ao projecto preconiza um corredor para implantação de infraestruturas de escoamento, do tipo tela transportadora de minério, entre as áreas de desmonte e a lavaria, e ainda uma via de circulação dedicada.

A via a construir liga o núcleo de exploração Reboredo-Apriscos ao extremo poente do núcleo da Pedrada, cruzando a EN 613, e contornando-a junto à sua margem sul, a meia encosta, na direcção do núcleo de exploração da Carvalhosa, aproximando-se do traçado da via que liga a Coriscos à EN 220, até que se junta a esta, em Passagem Inferior. Junto ao núcleo de exploração da Carvalhosa esta via origina um ramal que envereda para sul, na direcção da lavaria. O núcleo de exploração da Mua sofrerá menor afectação dos restabelecimentos viários, uma vez que está previsto rasgar apenas dois curtos tramos entre os caminhos preexistentes. O escoamento do minério seguirá pela EN 220 e a IP 2.

O projecto contempla a ligação entre os núcleos de exploração de Reboredo-Apriscos, Pedrada e Carvalhosa, por uma tela transportadora de minério que alinha a meia encosta seguindo aproximadamente o nível, traçado que se manterá ao longo de toda a duração do projecto.

A alternativa B situa a lavaria na parte média da encosta sul da Pedrada, a nordeste da capela da Senhora dos Prazeres, em ambiente de charneca de arbustivas intercalada com manchas de cultivo de amendoeira, espaço no qual não se detectaram vestígios de valia patrimonial.

Constata-se uma situação de referência na qual as áreas de afectação directa da alternativa B do projecto não contém nenhum elemento arqueológico ou etnográfico com significado patrimonial, material ou imaterial, passível de ser afectado directamente pela obra.

2.14.4 Situação de referência da alternativa C

O projecto apresenta-se organizado em núcleos independentes de exploração, cuja identidade não só reside na sua separação espacial como na sequência da sua exploração/abandono.

O núcleo da Mua corresponde ao arranque do projecto de exploração, nele se preconizando intervenção apenas sobre os depósitos eluviais. A sua exploração decorrerá nos primeiros cinco anos da execução do projecto, e a concentração das actividades neste espaço é confirmada pela criação de uma lavaria própria e depósito temporário de rejeitados, a serem desactivados aquando do abandono deste núcleo. Seguindo a ordem cronológica de exploração, temos um novo ciclo encetado pela abertura do núcleo da Carvalhosa, no extremo da crista da Serra do Reboredo adjacente à Mua, e para o qual será implantada uma nova lavaria e percursos de acesso e escoamento de minério. Adjacente à Carvalhosa, temos o núcleo da Pedrada, cuja exploração decorrerá entre os anos 15 e 39 do projecto. Separado da Pedrada pela EN 613, e ladeado a norte pela Mata nacional do Reboredo, temos o último núcleo de exploração, designado de Reboredo/Apriscos, o último a ser explorado, entre os anos 40 e 58.

Esta alternativa ao projecto preconiza um corredor para implantação de infraestruturas de escoamento, do tipo tela transportadora de minério, entre as áreas de desmonte e a lavaria, e ainda uma via de circulação dedicada.

A via a construir liga o núcleo de exploração Reboredo-Apriscos ao extremo poente do núcleo da Pedrada, cruzando a EN 613, e contornando-a junto à sua margem sul, a meia encosta, na direcção do núcleo de exploração da Carvalhosa, aproximando-se do traçado da via que liga a Coriscos à EN 220, até que se junta a esta, em Passagem Inferior. Junto ao núcleo de exploração da Carvalhosa esta via origina um ramal que envereda para sul, na direcção da lavaria. O núcleo de exploração da Mua sofrerá menor afectação dos restabelecimentos viários, uma vez que está previsto rasgar apenas dois curtos tramos entre os caminhos preexistentes. O escoamento do minério seguirá pela EN 220 e a IP 2.

O projecto contempla a ligação entre os núcleos de exploração de Reboredo-Apriscos, Pedrada e Carvalhosa, por uma tela transportadora de minério que alinha a meia encosta seguindo aproximadamente o nível, traçado que se manterá ao longo de toda a duração do projecto.

A alternativa C localiza a lavaria num amplo espaço situado a poente de Felgueiras e a sudoeste do cabeço de Apriscos. A topografia deste espaço é comparativamente suave, tratando-se de uma plataforma em esporão descaindo para poente, cruzado por linhas de água, e também aqui alternando as parcelas de cultivo com alguns espaços incultos, pejados de infestantes

arbustivas. Também este espaço previsto para a implantação da lavaria se encontra isento de valores patrimoniais.

Esta alternativa C, tal como as anteriores, apresenta uma situação de referência na qual as áreas de afectação directa do projecto não contém nenhum elemento arqueológico ou etnográfico com significado patrimonial, material ou imaterial, passível de ser afectado directamente pela obra.

2.14.5 Avaliação de Impactes Comuns a todas as alternativas

A magnitude e as características deste projecto mineiro acentuam o impacte que terá na paisagem sobre o qual incide directamente. Pelo que acima foi exposto, os vestígios patrimoniais identificados na área de afectação directa são em número reduzido, e reportam-se maioritariamente á actividade de mineração que no passado aqui decorreu.

O Cabeço da Mua fica agora constituído como reserva de exploração mineira, situação na qual os vestígios detectados terão uma afectação neutra. A alterar-se este cenário, e no quadro de uma futura exploração, poderá vir a sofrer uma afectação de grande magnitude, e com ele os vestígios patrimoniais que no seu espaço foram identificados. Os vestígios de mineração antiga, mormente as galerias e as cortas superficiais, seriam então destruídos pela decapagem de acesso aos níveis ricos em minério e, de uma forma geral, todo o cabeço afectado pelos movimentos de terra, os quais se revestiriam de uma magnitude considerável. Igualmente, a periferia este do monte, nos espaços de lavaria e naturalmente alguns eixos de circulação, sofrerá impactes directos, e de grande magnitude. Merece atenção a proximidade deste espaço relativamente aos vestígios de época romana de Vilar de Ferreiros, e à sua eventual articulação com a presumível ruína detectada na Portela (Nº 23 do inventário), debaixo da linha de alta tensão que cruza o local. Apesar de a localização deste último sítio não coincidir exactamente com nenhuma das estruturas projectadas, é possível que a clarificação da tipologia e da extensão deste vestígio patrimonial venha a trazer novas condicionantes à sua relação com as estruturas de exploração mineira.

O núcleo de exploração da Carvalhosa é excêntrico em relação às explorações mineiras antigas conhecidas, e em particular as desenvolvidas pela Ferrominas neste extremo da serra. Estas fazem parte de um espaço onde não estarão previstas actividades extractivas. A este impacte positivo juntar-se-à ainda a reabilitação de algumas construções deste complexo ainda em pé, para apoio a actividades lúdicas e museológicas, segundo nos foi transmitido pela entidade promotora, o que se constitui como um impacte positivo.

A exploração concentra-se, assim, na vertente sul, onde se detectaram elementos esparsos de ocupação, muretes de cronologia indefinida e algumas concentrações de morouços, podendo estas ser atribuíveis aos finais do século XIX.

Os núcleos de exploração da Pedrada e de Apriscos também apresentam impactes comparativamente limitados sobre o património, uma vez que não incidem sobre estruturas conhecidas, salvo algumas delimitações de sistemas agrárias e os já referidos morouços, que aumentam de densidade nestas duas áreas.

Será também incontornável evocar a proximidade do projecto com a Região Demarcada do Douro, classificada como Zona Especial de Proteção do bem patrimonial da humanidade Alto Douro Vinhateiro, cujos limites intersectam a concessão no seu limite poente, mas claramente afastado de qualquer área diretamente afetada pelo projeto. Constata-se que nenhum bem patrimonial construído, arqueológico ou imaterial, integrado nesta área classificado sofrerá qualquer tipo de afectação, directa ou indirecta, pelas fases de desenvolvimento do projecto. Por esta razão, e seguindo a designação proposta pelo ICOMOS, será neutra a afectação do projecto mineiro sobre os elementos patrimoniais integrados no espaço de classificação do Douro.

Em virtude do exposto, e por se concluir que o projecto não afecta bens patrimoniais de valor, não se considera pertinente recomendar qualquer alteração pontual ao projecto na sua actual configuração.

2.14.6 Avaliação de impactes sobre as alternativas individuais

Um rápido relance à cartografia referente à localização dos vestígios arqueológicos e patrimoniais permite constatar que as acções e infraestruturas preconizadas no âmbito deste projecto se encontram a uma distância confortável dos vestígios conhecidos. Por esta razão poderemos afirmar, com segurança, que os impactes provocados por qualquer uma das alternativas desta obra são quase inexistentes, fruto também de um criterioso reajustamento de opções por parte da coordenação, ao longo da demorada elaboração do projecto.

Naturalmente que, no quadro dos impactes sobre o património, dita a experiência que deveremos acautelar não só o que se conhece como o que, fruto do acaso, poderá surgir no decurso do projecto, e com base nesta eventualidade se sugerem abaixo as medidas complementares de avaliação e de acompanhamento das acções intrusivas. O esforço conjunto deste estudo, junto com as medidas de avaliação e salvaguarda posteriores, criam condições para que este projecto se revele potencialmente neutro na afectação sobre o património cultural e, mais especificamente, o arqueológico.

Conclusão: No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactes sobre o descritor Património Arqueológico e Cultural, conclui-se que os impactes são de magnitude reduzida, temporários, pouco significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 69 - Avaliação Qualitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Património Arqueológico e Cultura

ALTERNATIVA A, B e C				
DESCRITOR: PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E CULTURA				
IMPACTES		Afetação de património arqueológico	Afetação de património construído	Afetação de património imaterial
SENTIDO	Positivo			
	Neutro			
	Negativo			
MAGNITUDE	Reduzida			
	Moderada			
	Elevada			
PROBABILIDADE	Certo			
	Provável			
	Pouco Provável			
	Improvável			
EFEITO	Direto			
	Indireto			
	Secundário			
	Cumulativo			
DURAÇÃO	Permanente			
	Temporário			
INCIDÊNCIA	Curto (<5 anos)			
	Médio (<15 anos)			
	Longo (>15 anos)			
SIGNIFICÂNCIA	Muito significativo			
	Significativo			
	Pouco significativo			
REVERSIBILIDADE	Reversível			
	Irreversível			
	Compensável			
	Não compensável			

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 70 - Avaliação Quantitativa de Impactes para as três Alternativas para o descritor Património Arqueológico e Cultura

Operação	ALTERNATIVA A, B e C	Afetação de património arqueológico		Afetação de património construído		Afetação de património imaterial		Total
	Atividade	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	
Extração/desmonte	Preparação dos locais. Decapagem, caminhos e plataformas	1	1	0	0	0	0	2
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico no depósito Eluvial da Mua	1	1	0	0	0	0	2
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Carvalhosa	1	1	0	0	0	0	2
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Pedrada	1	1	0	0	0	0	2
	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico/explosivos - Reboredo	1	1	0	0	0	0	2
Beneficiação Primária e Secundária	Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos. Armazenamento e embalagem	1	1	0	0	0	0	2
	Alternativa A: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	1	1	0	0	0	0	2
	Alternativa B: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	1	1	0	0	0	0	2
	Alternativa C: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalagem	1	1	0	0	0	0	2
	Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis	1	1	0	0	0	0	2
	Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação	1	1	0	0	0	0	2
	Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água	0	0	0	0	0	0	0
Gestão e Tratamento de Resíduos	Parqueamento temporário de estêreis de exploração	0	0	0	0	0	0	0
	Parqueamento temporário de rejeitados	0	0	0	0	0	0	0
	Deposição de rejeitados nos vazios de escavação	0	0	0	0	0	0	0
Transporte entre a Lavaria e a Expedição	Transporte Rodoviário lavaria-Leixões	0	0	0	0	0	0	0
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Fluvial de Lamego	0	0	0	0	0	0	0
	Transporte Rodoviário lavaria-cais Ferroviário do Pocinho	0	0	0	0	0	0	0
Recuperação Ambiental e Paisagística	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua	0	0	0	0	0	0	0
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa	0	0	0	0	0	0	0
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Pedrada	0	0	0	0	0	0	0
	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas do Reboredo Apriscos	0	0	0	0	0	0	0
Desativação	Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio	0	0	0	0	0	0	0
	Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio	0	0	0	0	0	0	0
	Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras	0	0	0	0	0	0	0
	Parqueamento temporário de rejeitados	0	0	0	0	0	0	0

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 71 - Potenciais Impactes Ambientais Resultantes de Atividades Mineiras

POTENCIAIS IMPACTES AMBIENTAIS E SOCIAIS RESULTANTES DE ATIVIDADES MINEIRAS (adaptado de World Bank, Source Book e MINEO Potential environmental and social impacts of mining 2000, EC DG INFSO-B4)																												
IMPACTES POTENCIAIS		Exploração e desmonte					Beneficiação Primária e Secundária						Gestão e Tratamento de Resíduos		Transporte lavaria/expedição		Recuperação ambiental e paisagística				Desativação e renaturalização							
IMPACTES AMBIENTAIS E SOCIAIS DO PROJETO DE REATIVAÇÃO DAS MINAS DE FERRO DE MONCORVO		Preparação dos locais.Decapagem, caminhos e plataformas	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico no depósito Eluvial da Mua	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Carvalhosa	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico e explosivos - Pedrada	Construção de infraestruturas e montagem de equipamentos. Extração por desmonte mecânico/explosivos - Reboredo	Lavaria Inicial. Preparação do local, instalações e equipamentos. Armazenamento e embalamento	Alternativa A: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	Alternativa B: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	Alternativa C: Lavaria Definitiva. Preparação do local, instalações e equipamento. Armazenamento e embalamento	Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis	Telas transportadoras da mina à lavaria, infraestrutura elétrica, linhas e subestação	Infraestrutura de armazenamento, bombagem e reciclagem de água	Parqueamento temporário de estêreis de exploração	Parqueamento temporário de rejeitados	Deposição de rejeitados nos vazios de escavação	Transporte Rodoviário lavaria-Leixões	Transporte Rodoviário lavaria-cais Fluvial de Lamego	Transporte Rodoviário lavaria-cais Ferroviário do Pocinho	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas do Eluvial da Mua	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Carvalhosa	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas da Pedrada	Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria definitiva, caminhos e infraestruturas do Reboredo Apriscos	Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio	Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio	Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica. Correias transportadoras	Parqueamento temporário de rejeitados	
GEOLOGIA																												
Alterações na geomorfologia																												
SOLOS																												
Erosão																												
Compactação																												
Contaminação																												
CLIMA																												
Alterações dos parâmetros climáticos																												
RECURSOS HÍDRICOS																												
Alteração dos regimes hidrológicos																												
Alteração dos regimes hidrogeológicos																												
Poluição/Contaminação de águas superficiais																												
Poluição/Contaminação de águas subterrâneas																												
QUALIDADE DO AR																												
Poluentes atmosféricos																												
Partículas																												

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

223

2.15 LOGÍSTICA E TRANSPORTES

Ver Anexo 6 e Anexo 7 do Volume VI Anexos Técnicos e Documentais.

2.15.1 Introdução

Apesar de a operação de Transporte e Logística, do projeto de reativação das Minas de Ferro de Moncorvo, não constituir um descritor ambiental, enquanto atividade gerada pelo projeto, representa um fator importante na identificação dos impactos que gera sobre os vários descritores, dado que, neste projeto, os valores máximos de desmonte, beneficiação e expedição, possíveis num determinado ano foram determinados em função das limitações de equipamento e capacidade de escoamento e logística.

O projeto de reativação das Minas de Ferro de Moncorvo não pressupõe, não requer e não inclui a execução de qualquer projecto de infra-estruturação para efeitos de transporte rodoviário, ferroviário ou flúvio-marítimo, recorrendo unicamente, às infraestruturas de transporte já existentes e instaladas, utilizando a capacidade actualmente disponível.

Não foram consideradas possíveis futuras melhorias nas infra-estruturas atualmente existentes, e/ou na capacidade logística instalada, de que resultaria um possível aumento de capacidade de escoamento e em consequência de produção, uma vez que essa situação não decorre da vontade ou da capacidade da MTI, pois a gestão das diversas infra-estruturas logísticas, incluindo os investimentos na sua construção, ampliação e modernização, depende de empresas e instituições concessionárias, a quem cabe a responsabilidade da sua manutenção e operacionalização.

O volume de escoamento é assumido, para fins de projeto, na sua expressão anual máxima possível e no final do ciclo de processamento (concentrados), independentemente de, por razões ou contingências de mercado ou outros, num determinado ano, poder resultar inferior ou apenas atingir o estágio intermédio de beneficiação (inertes densos). A sua determinação resulta da identificação da capacidade atual máxima de expedição (2.200.000 tons/ano), declarada pelos concessionários e operadores logísticos.

Para dar resposta ao volume a transportar, e face aos estrangimentos existentes, optou-se por um esquema de complementaridade modal, agregando a capacidade de transporte disponível:

- Rodoviário;
- Ferroviário;
- Flúvio-marítimo.

Na complementaridade modal, o modo rodoviário assume uma especial relevância por se tratar do único meio de transporte com infraestrutura existente, entre a origem (lavaria) e a expedição intermédia (Cais ferroviário do Pocinho ou Cais fluvial de mercadorias de Lamego/Régua), ou de expedição final (porto de Leixões). Qualquer outra solução implica a construção de infraestruturas.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo



Figura 17 - Meios de transporte para os concentrados de ferro

Tabela 72 - Estimativa da Produção Anual Máxima de concentrados

Ano	Total de Escavação (Peso Específico 3,0)		Concentrados (Peso Específico 4,5)		Rejeitados	
	Toneladas	M³	A transportar		Toneladas	M³
			Toneladas	M³		
1	800.000	270.000	720.000	160.000	80.000	30.000
2	1.000.000	330.000	900.000	200.000	100.000	30.000
3	1.200.000	400.000	1.080.000	240.000	120.000	40.000
4	1.400.000	470.000	1.260.000	280.000	140.000	50.000
5	1.600.000	530.000	1.440.000	320.000	160.000	60.000
Ano	Total de Escavação (Peso Específico 3,5)		Produção		Rejeitados (Peso Específico 2,8)	
	Toneladas	M³	Concentrados (Peso Específico 4,5)		Toneladas	M³
			Toneladas	M³		
6	2.140.000	610.000	900.000	200.000	600.000	210.000
7	3.570.000	1.020.000	1.500.000	330.000	1.000.000	360.000
8	5.240.000	1.500.000	2.200.000	490.000	1.470.000	520.000
Anos seguintes	5.240.000	1.500.000	2.200.000	490.000	1.470.000	520.000

2.15.2 Impactes gerados pela operação de transporte

Neste Capítulo, identificam-se os impactes gerados pela operação de logística e transportes sobre os vários descritores ambientais e sociais. Estes impactes já foram identificados no capítulo referente a cada um dos descritores, pelo que a sua descrição se reporta apenas à identificação de eventuais medidas de mitigação e compensação que possam ser introduzidas na operação logística.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Esta abordagem será feita, em tabela, para cada uma das Alternativas de projeto em avaliação.

Tabela 73 - Avaliação dos impactes gerados pela operação de logística e transportes sobre os vários descritores ambientais e sociais para a Alternativa A, B e C

IMPACTES ALTERNATIVA A, B e C					
Percurso	Modo de transporte	Descritores	Impactes	C	Q
Desmonte/Lavaria	Rodoviário	Qualidade do ar	Empoeiramento/contaminação	N	-1
		Ambiente sonoro	Aumento do nível de ruído	N	-2
		Socioeconomia	Bem-estar coletivo	N	-1
	Correia transportadora	Ambiente sonoro	Aumento do nível de ruído	N	-1
		Paisagem	Alteração	N	-1
		Uso atual do solo	Alteração	N	-2
Lavaria/Estação Ferroviária do Pocinho	Rodoviário	Qualidade do ar	Emissão de partículas para a atmosfera	N	-2
		Ambiente sonoro	Aumento do nível de ruído	N	-2
		Socioeconomia	Atividade económica local	P	1
			Aumento do tráfego local	N	-2
			Bem-estar coletivo	N	-1
Estação Ferroviária do Pocinho/Leixões	Ferroviário	Socioeconomia	Atividade económica local	P	1
			Diminuição tráfego rodoviário	P	2
Lavaria/Cais de mercadorias de Lamego-Régua	Rodoviário	Qualidade do ar	Emissão de partículas para a atmosfera	N	-2
		Ambiente sonoro	Aumento do nível de ruído	N	-2
		Socioeconomia	Atividade económica local	P	1
			Aumento do tráfego	N	-2
			Bem-estar coletivo	N	-1
Cais de mercadorias de Lamego-Régua/Leixões	Fluvial	Socioeconomia	Diminuição do tráfego rodoviário	P	2
			Atividade económica local	P	1
Lavaria/porto de Leixões	Rodoviário	Qualidade do ar	Emissão de partículas para a atmosfera	N	-2
		Ambiente sonoro	Aumento do nível de ruído	N	-2
		Socioeconomia	Atividade económica local	P	1
			Aumento do tráfego	N	-2
			Bem-estar coletivo	N	-1
Pontuação Final: -20 (29 pontos negativos e 9 pontos positivos)					
C (Sentido) – Classificação do impacto P - positivo N - negativo					
Q – quantificação (negativo -5 a 0, Positivo 0 a 5)					
NA – não aplicável D desprezável					

Nesta análise comparativa aplicável às três Alternativas do Projeto, conclui-se que existe uniformidade entre as alternativas, no que respeita aos impactes gerais, resultantes da operação de Logística e Transporte. De um modo geral os impactes são de magnitude reduzida, temporários, pouco significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas.

2.16 IMPACTES CUMULATIVOS COM OUTRAS INTERVENÇÕES OU PROJETOS NA REGIÃO

Para a análise de eventuais incompatibilidades entre o Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo e outros projetos implementados na área ou na envolvente, que pela sua dimensão, tipologia, localização, proximidade ou impactes, as pudessem gerar, consideraram-se intervenções, em projeto, recentes ou já instaladas.

A identificação e a classificação dos eventuais impactes cumulativos, resulta da análise do respectivo EIA, quando disponível, e da apreciação da tipologia, dimensão e localização/distância entre os projetos implementados ou em curso no concelho de Torre de Moncorvo e envolvente, e o Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo. Desta análise resulta uma hierarquização em Projetos relevantes e outros projetos.

Para o estudo e caracterização da situação de referência do projeto definiu-se uma envolvente à área de exploração com um raio de 5 Km. Verifica-se que a mancha assim definida está, com exceção de insignificantes áreas periféricas, totalmente no território que integra o concelho de Torre de Moncorvo.

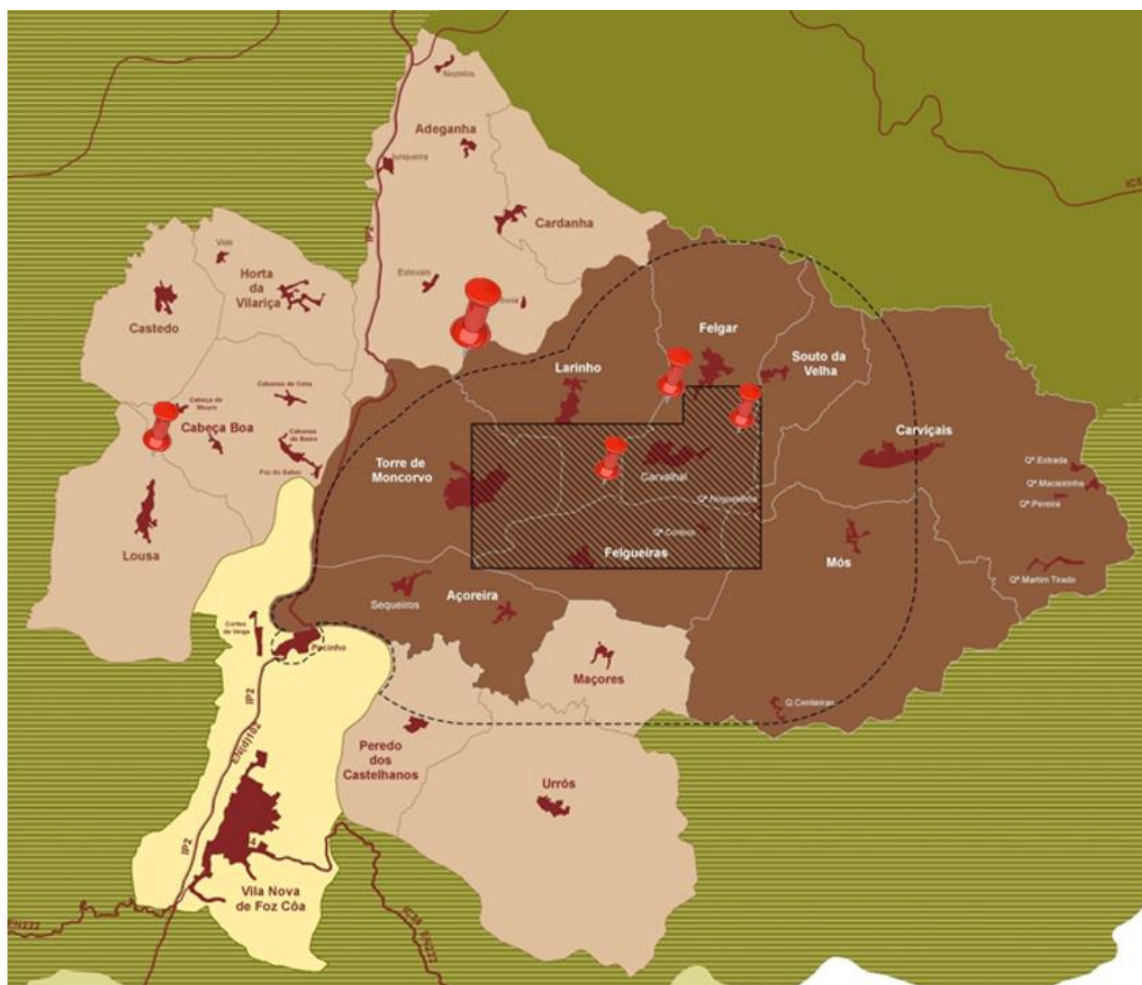


Figura 18 - Localização de outros projetos na região

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Na área da concessão da MTI e na sua vizinhança, identificaram-se quatro Projetos Relevantes, que importa analisar em termos de parâmetros de compatibilidade e de geração de impactes cumulativos, de acordo com as tabelas:

Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor, (concluído em Dezembro de 2014): analisado este projeto, a sua localização e características, não se identificaram incompatibilidades com o Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo. Os impactes sobre a Ecologia e Biodiversidade, decorrentes dos efeitos cumulativos com o Projeto Hidroelétrico do Baixo Sabor, resultam sobretudo na perda de habitats e de biótopos e no aumento de perturbação sobre a fauna. A avaliação do efeito cumulativo destes impactes deverá ser aferida, através da articulação dos respetivos programas de monitorização, tal como proposto no capítulo MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL DOS IMPACTES RESULTANTES DO PROJECTO.

Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor		Incompatibilidade
Tipologia	Aproveitamento Hidroelétrico	Não
Localização	Rio Sabor, Concelho de Moncorvo	Não
Sobreposição com área de estudo	Periférica a Norte com a albufeira	Não
Proximidade à área de exploração	A Norte variável entre 4 Km e 6 km	Não

Observações: a única intervenção prevista no projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo localizada na sub-bacia hidrográfica do Sabor é a corta Eluvial da Mua (25 ha) que funcionará apenas nos primeiros 5 anos do projeto.

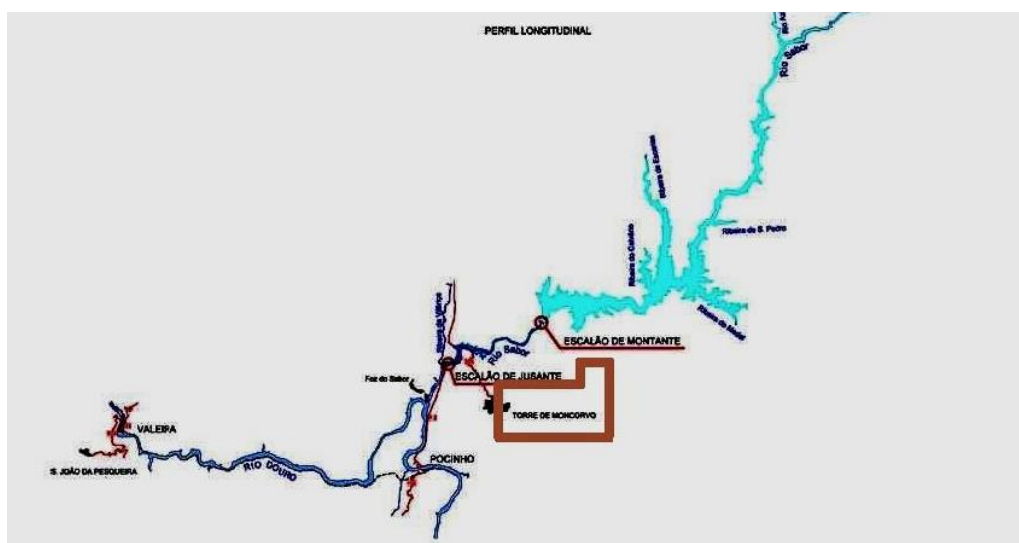


Figura 19 - Localização da concessão da MTI e proximidade aos escalões do Baixo Sabor. Em baixo Escalão de jusante e Escalão de montante



Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Linha de Muito Alta Tensão Armamar-Lagoaça a 400 KV (concluído em 2011): analisado este projeto, a sua localização e características, não se identificaram incompatibilidades com o Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo. De acordo com o Resumo não-Técnico do EIA do Projeto LMAT Armamar-Lagoaça, Fevereiro de 2009 “ ... a implantação de uma linha eléctrica não inviabilizará a exploração desses recursos minerais...” páginas 34 e 35.

Os impactes sobre a Ecologia e Biodiversidade, decorrentes dos efeitos cumulativos com a Linha de muito Alta Tensão Armamar/Lagoaça, resultam sobretudo no aumento de perturbação sobre a fauna. A avaliação do efeito cumulativo destes impactes deverá ser aferida, através da articulação dos respetivos programas de monitorização, tal como proposto no capítulo MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL DOS IMPACTES RESULTANTES DO PROJECTO.

Linha de Muito Alta Tensão Armamar-Lagoaça		Incompatibilidade
Tipologia	Linha de Muito Alta Tensão	Não
Localização	Na portela entre a Mua e a Carvalhosa	Não
Sobreposição com área de estudo	Sim	Não
Proximidade à área de exploração	Mínimo 1.200m à corta Eluvial da Mua	Não
Observações: No EIA deste projeto, considera-se não haver incompatibilidades com uma futura exploração mineira. Esta infraestrutura situa-se na base da encosta Sul da Mua e a exploração decorre na base da encosta oposta.		



Figura 20 - Linhas de alta e muito alta tensão na base sul do cabeço da Mua

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Parque Eólico Zibreiro, Lda., aerogeradores na crista mineralizada da jazida da Pedrada: (em funcionamento). Estes 4 aerogeradores estão implantados fora da área potencial de exploração da Pedrada.

4 Aerogeradores na crista mineralizada da jazida da Pedrada		Incompatibilidade
Tipologia	Aerogeradores	Não
Localização	Crista mineralizada da jazida da Pedrada	Não
Sobreposição com área de estudo	Sim	Apenas na Alternativa B
Proximidade à área de exploração	Mínimo 500m à corta da Pedrada	Não
Observações: Na Alternativa B do Projeto prevê-se que a exploração na Pedrada comece no 6º ano, podendo ocorrer uma sobreposição temporal com o período de concessão dos aerogeradores.		

O Parque Eólico Zibreiro foi instalado em 2007, tendo um período de exploração previsto de 20 anos (2027). Apesar de se encontrar a uma razoável distância da futura área potencial de exploração da Pedrada, deve ser considerada uma potencial incompatibilidade entre o seu funcionamento e a exploração mineira. Considerando a calendarização das operações de extração/desmonte, previstas nas 3 Alternativas, apenas na Alternativa B, poderá ocorrer uma coincidência temporal entre o período de exploração do parque eólico e da exploração mineira.

Os impactes sobre a Ecologia e Biodiversidade, decorrentes dos efeitos cumulativos com o Parque Eólico do Zibreiro, resultam sobretudo na perda de habitats e de biótopos e no aumento de perturbação sobre a fauna. A avaliação do efeito cumulativo destes impactes deverá ser aferida, através da articulação dos respetivos programas de monitorização, tal como proposto no capítulo MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL DOS IMPACTES RESULTANTES DO PROJECTO.



Figura 21 - Aerogeradores implantados em 2008 na crista mineralizada da Pedrada

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Pedreira de inertes de granito junto ao Felgar (em funcionamento): Não se prevê qualquer tipo de incompatibilidade entre o funcionamento desta pedreira e o projeto, pelo contrário prevê-se uma sinergia através utilização deste espaço e equipamentos para a instalação da Lavaria Inicial do Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo.

Pedreira de inertes de granito junto ao Felgar		Incompatibilidade
Tipologia	Industria extrativa	Não
Localização	A nascente do Cabeço da Mua	Não
Sobreposição com área de estudo	Sim	Não
Proximidade à área de exploração	Mínimo 1.800m à corta Eluvial da Mua	Não
Observações: Esta pedreira está licenciada, em funcionamento, infra-estruturada e equipada, prevendo-se no projeto a sua utilização como anexo mineiro		



Figura 22 e 23 - Pedreira do Felgar (Licença número 4935)

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

2.16.1 Outros projetos em avaliação ou desenvolvimento

Projeto de Parque Eólico de Torre de Moncorvo: O Parque Eólico de Torre de Moncorvo, atualmente em fase de AIA, prevê no seu estudo Prévio que será composto por 30 aerogeradores a construir nas freguesias de Vilarinho da Castanheira, no concelho de Carrazeda de Ansiães, e nas freguesias de Cabeça Boa, Castedo, Horta da Vilariça e Lousa, no concelho de Torre de Moncorvo, no distrito de Bragança. A implantação prevista deste parque eólico situa-se 15 Km em linha reta, a Poente da extremidade Oeste da área de exploração. Não se prevê assim, qualquer incompatibilidade entre este projeto e o Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, quer na localização, quer nos equipamentos.

Concessões mineiras de prospeção e pesquisa: De acordo com a DGEG, estão atribuídas outras concessões mineiras na envolvente da área de concessão da MTI. No entanto, trata-se apenas de concessões ainda na fase de prospeção e pesquisa, pelo que seria extemporâneo estar já a considerar eventuais futuras incompatibilidades. Caso venham a evoluir, no futuro, para concessões de exploração deverão então, ser analisadas eventuais complementaridades, sinergias e incompatibilidades.

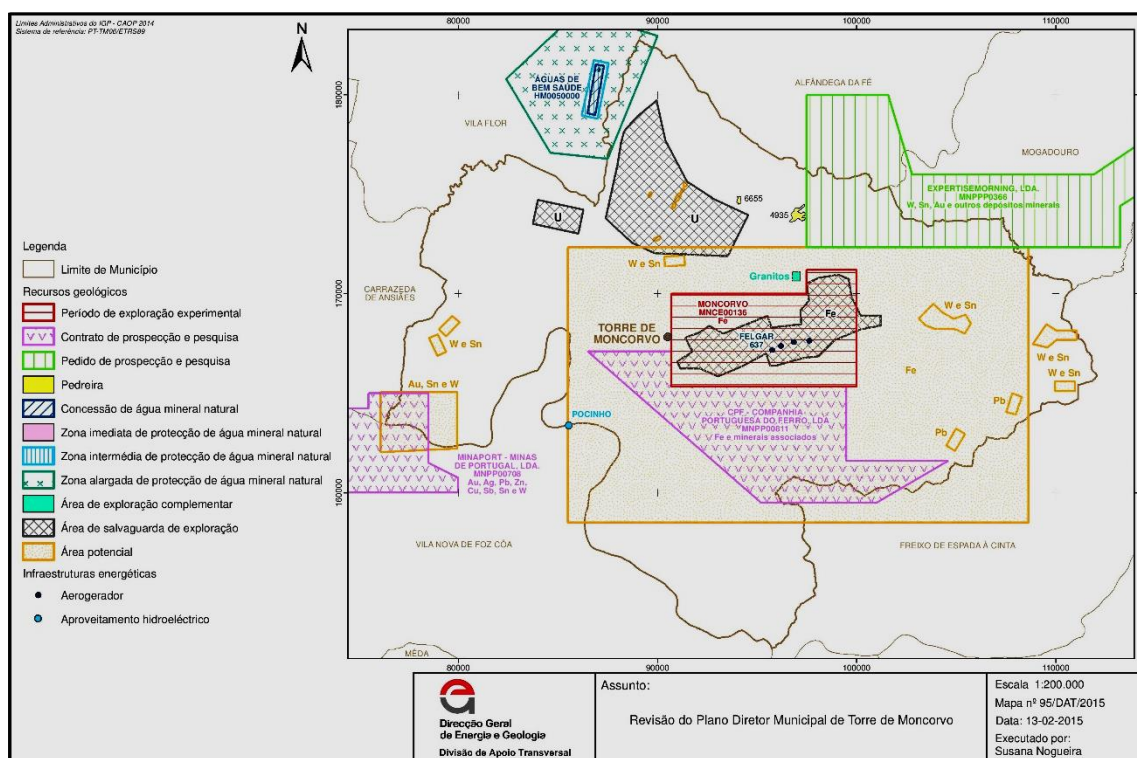


Figura 24 - Mapa de concessões Mineiras no concelho de Moncorvo. DGEG 2015

2.16.2 Outros EIAs em avaliação ou concluídos

- Estudo de Impacte Ambiental da Linha a 220 kV entre o Escalão de Montante do Aproveitamento
- Hidroelétrico do Baixo Sabor e a Subestação do Pocinho
- Ligação à rede nacional de transporte de eletricidade, a 400 kv, do aproveitamento hidroelétrico de Foz Tua
- EIA Barragem das Olgas (Abril 2004)
- EIA IP2, Junqueira-- Pocinho (Setembro 2007)
- EIA IP2, Valbenfeito – Ponte do Sabor (Abril 2002)
- EIA Parque Eólico do Reboredo (2010 encerrado)

Analisados os respectivos EIAs, não foram identificados potenciais impactes cumulativos diretos nem sobreposição de áreas diretamente afetadas. A área de influência ou de estudo destes projetos, tal como referido nos seus EIAs, não tem sobreposição com as áreas de intervenção do Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, pelo que os impactes cumulativos considerados, são de magnitude reduzida e referem-se, como negativos, ao efeito cumulativo de perda ou perturbação de habitats e como positivos às eventuais sinergias socioeconómicas geradas.

2.16.3 Impactes cumulativos por descritor

Como resultado global desta identificação e análise, identificaram-se impactes cumulativos, nos seguintes descritores:

Os impactes sobre a Ecologia e Biodiversidade, decorrentes dos efeitos cumulativos com outros projetos, nomeadamente do Projeto Hidroelétrico do Baixo Sabor, do Parque Eólico de Torre de Moncorvo e da Linha de muito Alta Tensão Armamar/Lagoaça, resultam sobretudo na perda de habitats e de biótopos e no aumento de perturbação sobre a fauna. A avaliação do efeito cumulativo destes impactes deverá ser aferida, através da articulação dos respetivos programas de monitorização, tal como proposto no capítulo MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL DOS IMPACTES RESULTANTES DO PROJECTO.

No descritor sócio economia, os impactes positivos deste projecto podem gerar sinergias com os impactes sócio económicos resultantes de outros projectos, designadamente no Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor, em que os impactes económicos indirectos poderão interferir conjuntamente na dinamização do tecido económico do concelho.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 74 - Avaliação Quantitativa dos impactes cumulativos com outras intervenções ou projetos sobre os vários descritores ambientais e sociais para as três Alternativas

	IMPACTES CUMULATIVOS COM OUTRAS INTERVENÇÕES OU PROJETOS												
ALTERNATIVA A, B e C	Linha de Muito Alta Tensão Armamar/Lagoaça		Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor		Parque Eólico de Zibreiro (Pedrada)		Pedreira de Inertes de Granito Felgar		Projeto do Parque Eólico de Torre de Moncorvo		Projetos de prospecção mineira		
Descritor	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Magni.	Signif.	Total
Geologia	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	NA	NA	0
Solos e Aptidão de Solos	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	NA	NA	0
Clima e meteorologia	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	NA	NA	0
Recursos Hídricos	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	NA	NA	0
Qualidade do Ar	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	NA	NA	0
Ambiente Sonoro	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	NA	NA	0
Vibrações	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	NA	NA	0
Ecologia e biodiversidade	-1	-1	-2	-2	-1	-1	0	0	NA	NA	NA	NA	-8
Paisagem	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	NA	NA	0
Uso Atual do Solo	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	NA	NA	0
Socio economia	0	0	2	2	0	0	1	1	NA	NA	NA	NA	6
Ordenamento do Território	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	NA	NA	0
Património Arqueológico e Cultural	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	NA	NA	0

3. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E DE MINIMIZAÇÃO

3.1 GEOLOGIA

Para o descritor Geologia e Geomorfologia preconizam-se as seguintes medidas de minimização:

- Nos locais de deposição temporária de estéreis (aterros), dever-se-á efetuar operações prévias de compactação com recurso à passagem de máquinas, de modo a incrementar o fator de segurança quanto a eventuais escorregamentos de terras e a minimizar efeitos de assentamentos indesejáveis;
- Por razões de estabilidade geotécnica, a geometria destes depósitos deverá privilegiar tanto quanto possível a dispersão em área, em detrimento do incremento da altura. Esta, não deverá exceder os 10 metros;
- No final do tempo de vida da mina, a totalidade dos rejeitados e estéreis dever-se-ão encontrar acomodados nos vazios criados pelas escavações, minimizando-se assim as alterações morfológicas quer positivas (com acreção de material à superfície existente) quer negativas (diminuindo a profundidade das cicatrizes provocadas pelas escavações). Esta situação encontra-se melhor salvaguardada na Alternativa A (a Alternativa cujo somatório de volumes por preencher é menor);
- Em articulação com o Museu do Ferro da Região de Moncorvo, seleccionar-se-á um ou mais afloramentos representativos do recurso geológico explorado, preservando-o (s) e, colaborando de forma pró-activa para a sua classificação como geossítio.

3.2 SOLOS E APTIDÃO DE SOLOS

Verificou-se que a identificação e caracterização dos impactes causados sobre o descritor Solos, pela implementação do Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, se ordenam em 3 grupos:

- ❖ Erosão:
 - Destruição da camada superficial do solo;
 - Abertura de acessos à obra.
 - Ocupação permanente do solo.
- ❖ Compactação:
 - Alterações das características pedológicas e da capacidade produtiva do solo;
 - Abertura de acessos à obra;
 - Redução da permeabilização do terreno.
- ❖ Contaminação:
 - Contaminação do solo por derivados de hidrocarbonetos e por resíduos industriais e resíduos de exploração.

Neste capítulo propõe-se a adoção e o desenvolvimento de algumas ações de carácter geral, de modo a minimizar os impactes negativos decorrentes das ações necessárias à implementação do projecto, nomeadamente:

- Nos terrenos sujeitos a movimentações de terras, deverá efectuar-se uma prévia decapagem, obedecendo a indicações que deverão constar claramente do Caderno de Encargos. O solo proveniente desta ação deverá ser armazenado, preferencialmente na área destinada ao estaleiro, em pargas de secção trapezoidal, podendo vir a integrar a composição da terra que posteriormente será necessária nas zonas de plantação;
- Todos os solos contaminados acidentalmente, principalmente por hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas ou tóxicas (caso de derrames acidentais a partir de máquinas utilizadas na obra), deverão ser removidos de imediato para local apropriado (aterro de resíduos perigosos);
- Os solos mais próximos das linhas de água, deverão ser protegidos de modo a evitar a sua contaminação e mobilização excessiva;
- Deverão ser adoptadas medidas de recuperação paisagística definidas à priori e de acordo com o projecto aprovado pelo dono da obra, 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);
- Deverá ser garantida a manutenção das áreas intervencionadas e paisagisticamente recuperadas, bem como desenvolver técnicas de gestão e conservação do património natural que tenham como denominador a conservação do solo, melhorando as suas características;

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- Deverá ser garantida a implementação do PARP após a conclusão da exploração das cortas na tentativa de restituir as características originais do solo e o perfil da paisagem;
- Deverá ser efetuada uma gestão adequada das pargas que albergam os solos de cobertura decapados nas fases preparatórias dos trabalhos de extracção;
- Deverá ser efetuada uma utilização exclusiva dos materiais inertes depositados em aterro e dos solos vegetais depositados nas pargas, no enchimento das áreas escavadas durante as fases de recuperação paisagística da mina. O aterro deve originar um terreno suficientemente permeável que não impeça a normal infiltração das águas da chuva.

A implementação de medidas de minimização e/ou compensação adicionais estará dependente dos resultados do Plano de Monitorização preconizado.

3.3 CLIMA E METEOROLOGIA

Para o Clima e Meteorologia não estão previstas a implementação de medidas de minimização e/ou compensação para as diferentes alternativas de projeto, uma vez que o projecto em questão não provoca impactes significativos ao nível descritor.

3.4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

3.4.1 Recursos hídricos superficiais – Aspetos quantitativos

Para o descritor Recursos Hídricos Superficiais (aspectos quantitativos) preconizam-se as seguintes medidas de minimização:

- Durante o período de estiagem e caso o fundo de uma dada corta se encontre inundado, o esgotamento dessa água para as linhas de água da envolvente deve obedecer aos seguintes critérios:
 - A água deve seguir para duas linhas de água distintas;
 - Os caudais de esgotamento devem ser idênticos e não exceder os 20 m³/h para cada linha de água. Fica deste modo salvaguardada a inexistência de erosão das linhas de água, como consequência destes caudais de origem artificial;
- Utilizar nos processos de beneficiação (nomeadamente na lavaria definitiva), sempre que possível, água proveniente do fundo das cortas mineiras, em detrimento de água captada no rio Douro;
- Garantir a adequada manutenção do estado de limpeza dos órgãos de drenagem pluvial, nomeadamente das valas a instalar na periferia das áreas de escavação, e dos acessos às zonas de trabalho;
- Instalar caleiras nas coberturas dos edifícios, nomeadamente da Lavaria, canalizando a água da chuva (limpa) para os reservatórios de água instalados junto da Lavaria;
- Efectuar uma gestão adequada das pargas que albergam os solos de cobertura decapados nas fases preparatórias dos trabalhos de extracção. Esta gestão adequada terá de incluir a minimização da erosão hídrica dos materiais;
- Garantir o bom funcionamento (sem fugas, para além das inevitáveis perdas por evaporação) do circuito fechado de águas utilizadas na Lavaria;
- Na Fase Definitiva, registar numa base temporal diária, os volumes de água provenientes do rio Douro, utilizando essa informação de forma complementar, na melhoria da gestão da água captada;
- Desmantelar de todas as estruturas associadas à actividade industrial segundo as normas que constam no Plano de Desactivação.

3.4.2 Recursos hídricos subterrâneos – Aspectos quantitativos

Ainda que, globalmente, não se prevejam impactes negativos significativos sobre aspectos quantitativos dos recursos hídricos subterrâneos, dever-se-á dar cumprimento às seguintes medidas:

- Efectuar uma gestão adequada das pargas que albergam os solos de cobertura decapados nas fases preparatórias dos trabalhos de extracção;
- Utilização exclusiva dos materiais inertes depositados em aterro e dos solos vegetais depositados nas pargas, no enchimento das áreas escavadas durante as fases de recuperação paisagística da mina. O aterro deve originar um terreno suficientemente permeável que não impeça a normal infiltração das águas da chuva;
- A distribuição granulométrica dos materiais a depositar no interior das cortas (estéreis e rejeitados) assim como o grau de compactação a imprimir deverão ter em conta, os aspectos estruturais do maciço rochoso, nomeadamente falhas e fracturas potencialmente drenantes. Junto a estas, a permeabilidade/porosidade dos materiais depositados deverá ser mais elevada;
- O desmantelamento de todas as estruturas associadas à actividade industrial, deverá ocorrer segundo as normas que constam no Plano de Desactivação.

A implementação de medidas de minimização e/ou compensação adicionais estará dependente dos resultados do Plano de Monitorização preconizado.

Medidas de Compensação

O proprietário do furo vertical licenciado, utilizado para rega, com a referência CAP4252, o qual será destruído com o avanço da escavação em Reboredo-Apriscos, deverá ser compensado com a construção de um novo furo, pago pelo concessionário, em local e com características a serem definidas oportunamente.

3.4.3 Recursos hídricos superficiais e subterrâneos – Aspetos qualitativos

3.4.3.1 Fase de instalação ou Fase inicial

Para a fase de instalação, propõe-se a adoção das seguintes medidas de minimização:

- Proceder à recolha de mais elementos referentes ao sentido provável de fluxo das águas subterrâneas, bem como da afetação dos níveis freáticos e do grau de vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas, nas áreas de exploração mineira/vazios de escavação (com destaque para a zona da Pedrada e Reboredo/Apriscos), nas zonas de construção dos túneis, na zona lavaria definitiva/parque temporário de resíduos mineiros e das ETAM;
- Implementar as medidas de minimização de impactes nos recursos hídricos previstas para esta fase, bem como as medidas de minimização de impactes nos solos, ocupação/usos do solo e qualidade do ar;
- Face ao regime torrencial das linhas de água em causa, sujeito a seca estival, com produção de caudal após período prolongado de chuvas, as atividades que poderão induzir impactes significativos na qualidade das linhas de água deverão realizar-se, sempre que possível, fora da época de chuvas;
- O Projeto de Execução deverá considerar um Plano de Gestão dos Recursos Hídricos, de modo a promover a preservação, a proteção e o uso eficiente da água, em conformidade com o estabelecido na Diretiva n.º 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro (Diretiva Quadro da Água), transposta para ordem jurídica interna pela Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (alterada e republicada pelo DL 130/2012, de 22 de Junho), que estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas superficiais e subterrâneas;
- O Projeto de Execução deverá considerar um Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição aplicável a toda a concessão;
- Aquando do Projeto de Execução deverá rever-se o Plano de Aterro e de Gestão de Resíduos Mineiros (estéreis e rejeitados) realizado com base no disposto no DL 10/2010, de 4 de Fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações minerais e de massas minerais, alterado pelo DL 31/2013, de 22 de Fevereiro, apresentado no Plano de Lavra que acompanha este EIA;
- Deverá ser exigido às empresas de construção das estruturas mineiras um Plano de Gestão Ambiental da Obra que deverá contemplar, entre outros aspetos, os meios de utilização e de gestão da água, as medidas de proteção da qualidade da água e quantitativos previstos, bem como as medidas de gestão dos equipamentos e dos veículos afetos à obra;
- Assegurar a estanquidade das geomembranas, caso venham a ser aplicadas nos vazios de escavação e no parque temporário de resíduos mineiros, por forma a evitar quaisquer impactes originados por uma eventual rotura/fissura da mesma;
- Em fase de Projeto de Execução deverá ser apresentado um Relatório Técnico conclusivo, efetuado por entidades competentes e certificadas para o efeito, sobre as características de perigosidade dos estéreis e dos rejeitados quando em contacto com a água, bem como das águas mineiras, por forma a possibilitar uma melhor análise e avaliação dos impactes sobre a qualidade das águas. Em sintonia com os resultados do

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Relatório, deverá apresentar-se o tipo de tratamento a aplicar e o destino a dar a estes resíduos/efluentes;

- Iniciar, com a maior brevidade possível, a construção dos sistemas de drenagem periféricos interiores e exteriores, bem como dos tanques de decantação ou das ETAM, da ETAR e do separador de hidrocarbonetos, previstos no Plano de Lavra;
- Os sistemas de drenagem e de tratamento anteriormente referidos deverão ser devidamente dimensionados para o pior cenário e mantidos sempre em pleno estado de funcionamento;
- No RECAPE deverá ser especificado o tratamento e destino a dar aos efluentes tratados resultantes dos tanques de decantação ou das ETAM, da ETAR e do separador de hidrocarbonetos;
- Toda e qualquer descarga de efluentes tratado deverá respeitar os valores limite de emissão constantes no Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho, no Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto e/ou no Regulamento Municipal de Descarga de Águas Residuais;
- O local de construção de infraestruturas deverá ser confinado à área definida no Projeto, impedindo a ocupação de áreas envolventes;
- Para a localização de estaleiros, quaisquer infraestruturas associadas e deslocação de viaturas ou equipamentos de obra, deverá optar-se o mais possível por áreas já intervencionadas e por caminhos existentes. Sendo estritamente necessário abranger outras áreas, deverão ser prioritárias áreas a intervencionar futuramente pelo Projeto. Estas áreas não deverão encontrar-se abrangidas por condicionantes ambientais ou apresentar grande exposição às escorrências/acumulação das águas pluviais;
- Interditar a deposição, mesmo que provisória, de estéreis, terras, resíduos, rejeitados ou quaisquer outros materiais, em áreas com condicionantes ambientais ou com grande exposição às escorrências/acumulação das águas pluviais;
- Sendo estritamente necessário, o atravessamento de qualquer linha de água deverá efetuar-se através de passagens hidráulicas, projetadas e construídas de acordo com as normas vigentes;
- Deverá ser solicitado à autoridade competente, o licenciamento de todas as obras localizadas em área de Domínio Público Hídrico, conforme disposto no Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de Fevereiro;
- Conforme previsto no Plano de Lavra, as águas residuais domésticas produzidas nas instalações sociais (refeitório, sanitários e duches) localizadas nas áreas de escavação deverão ser encaminhadas para fossas sépticas estanques ou wc amovíveis, com manutenção e limpeza efetuada regularmente por entidades licenciadas. Na zona da lavaria, as águas provenientes das instalações sociais deverão ser tratadas na Estação de Tratamento de Águas Residuais;
- No RECAPE a informação relativa às zonas destinadas à manutenção de viaturas, oficinas, unidade de lavagem e abastecimento de combustíveis, entre outras, deverá ser melhor desenvolvida;
- As zonas anteriormente mencionadas não deverão localizar-se em áreas com condicionantes ambientais ou que apresentem grande exposição às

escorrências/acumulação das águas pluviais e a sua construção deverá iniciar-se com a maior brevidade possível;

- As zonas anteriormente referidas deverão contemplar um piso impermeabilizado, de modo a evitar-se situações de derrames para o solo e/ou água;
- Na situação de contaminação do solo, deverá proceder-se à remoção e encaminhamento do mesmo nos termos da legislação vigente. Em caso da contaminação de linhas de água, deverão ser tomadas medidas no sentido de impedir o seu alastramento e de permitir a remoção de manchas oleosas;
- Deverá restringir ao mínimo essencial a lavagem de equipamentos e viaturas;
- As águas residuais resultantes da lavagem dos equipamentos e viaturas deverão ser encaminhadas para uma bacia estanque, com tratamento físico-químico. As águas tratadas deverão ser reutilizadas, caso detenham qualidade para tal, por exemplo na lavagem dos equipamentos ou na aspersão para contenção de poeiras; as águas oleosas, expeditas como resíduo para operador de resíduos licenciado;
- O armazenamento temporário dos resíduos não mineiros produzidos em obra e dos produtos/substâncias perigosas em uso, deverá realizar-se num Parque de Armazenamento de Resíduos/Produtos Perigosos e Não Perigosos a criar para o efeito e a construir com a maior brevidade possível;
- O parque acima referido deverá ser operado de forma a impedir a ocorrência de qualquer derrame ou fuga, evitando situações de potencial contaminação de solos e/ou água, pelo que deverá apresentar o piso impermeabilizado, ventilação adequada e, em função do mais adequado, ser coberto, equipado com bacia de retenção e/ou rede de drenagem com encaminhamento adequado. Os resíduos e produtos/substâncias armazenados deverão encontrar-se devidamente acondicionados, separados de acordo com a sua tipologia e perigosidade e identificados com os respetivos códigos LER (Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março). Deverá igualmente respeitar as condições de segurança relativas às características que conferem perigosidade aos resíduos e produtos/substâncias, de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente nem para a saúde humana;
- Deverá atender-se às disposições legais em matéria de transporte e encaminhamento de resíduos;
- Garantir a implementação do Plano de Monitorização da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas que acompanha o presente EIA.

3.4.3.2 Fase de exploração ou Fase definitiva

Durante esta fase deverão ser adotadas as seguintes medidas de minimização:

- Implementar as medidas de minimização de impactes nos recursos hídricos previstas para esta fase, bem como as medidas de minimização de impactes nos solos e ocupação/usos do solo e qualidade do ar;
- Prosseguir com o Plano de Gestão dos Recursos Hídricos;

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- Prosseguir com o Plano de Aterro e de Gestão de Resíduos Mineiros (estéreis e rejeitados);
- Prosseguir com o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção de Demolição;
- Prosseguir com o Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra;
- No RECAPE deverá ser apresentada informação detalhada sobre as características e quantidades dos explosivos a utilizar nas operações de desmonte;
- No RECAPE deverá ser apresentado um Plano de Controlo para os vazios de escavação e parque temporário de resíduos mineiros;
- No RECAPE deverá ser apresentado um Plano Monitorização para os efluentes dos tanques de decantação ou das ETAM, da ETAR e do separador de hidrocarbonetos;
- O local de construção de infraestruturas deverá confinar-se às áreas definidas no Projeto, impedindo a ocupação de áreas envolventes;
- A localização de quaisquer infraestruturas e a deslocação de viaturas e equipamentos deverá ser efetuada o mais possível em áreas intervencionadas e exclusivamente por caminhos existentes ou criados para o efeito. Sendo estritamente necessário abranger outras áreas, deverão ser prioritárias áreas já intervencionadas ou situadas dentro da área a intervencionar, que não envolvam a ocupação de áreas com condicionantes ambientais relativas aos recursos hídricos, margens e leitos de água ou com grande exposição às escorrências/acumulação das águas pluviais;
- Interditar a deposição, mesmo que provisória, de estéreis, terras, resíduos, rejeitados ou quaisquer outros materiais em áreas com condicionantes ambientais relativas aos recursos hídricos, margens e leitos de cheia ou com grande exposição às escorrências/acumulação das águas pluviais;
- Sendo estritamente necessário, o atravessamento de qualquer linha de água deverá efetuar-se através de passagens hidráulicas, projetadas e construídas de acordo com as normas vigentes;
- Deverá ser solicitado à autoridade competente, o licenciamento de todas as obras localizadas em área de Domínio Público Hídrico, conforme disposto no Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de Fevereiro;
- Conforme previsto no Plano de Lavra, as águas residuais domésticas produzidas nas instalações sociais (refeitório, sanitários e duches) localizadas nas áreas de escavação deverão ser encaminhadas para fossas sépticas estanques ou wc amovíveis, com manutenção e limpeza efetuada regularmente por entidades licenciadas. Na zona da lavaria, as águas provenientes das instalações sociais deverão ser tratadas na Estação de Tratamento de Águas Residuais;
- Na situação de contaminação do solo, deverá proceder-se à remoção e encaminhamento do mesmo nos termos da legislação vigente. Em caso da contaminação de linhas de água, deverão ser tomadas medidas no sentido de impedir o seu alastramento e de permitir a remoção de manchas oleosas;
- A zona de manutenção de viaturas, as oficinas, a unidade de lavagem e abastecimento de combustíveis, entre outras deverão ser apetrechadas com piso

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

impermeabilizado e com um sistema de recolha e drenagem das águas residuais, por forma a encaminhá-las para tratamento;

- O edifício da lavaria deverá ter um piso impermeável e com um sistema coletor (por exemplo caleiras encimadas por grelhas) das águas residuais de lavagens/limpezas ou derrames pelos seus equipamentos, encaminhando-as para tratamento;
- Os pisos impermeabilizados da oficina de manutenção e da lavaria deverão ser sujeitos a verificações periódicas para assegurar a inexistência de fissuras que possibilitem a percolação de águas contaminada ou derrames para o solo;
- Toda e qualquer descarga de efluente tratado deverá respeitar os valores limite de emissão constantes no Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho, no Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto e/ou no Regulamento Municipal de Descarga de Águas Residuais;
- A oficina deverá integrar uma divisão especificamente destinada ao armazenamento temporário de resíduos, no interior da qual estes devem encontrar-se separados de acordo com a sua tipologia e colocados em contentores apropriados;
- A instalação do depósito de combustível na zona da lavaria deverá obedecer às normas em vigor (obtenção de alvará de exploração). O abastecimento de combustível deverá fazer-se através de bomba abastecedora, munida de contador, mangueira e agulheta de abastecimento, a instalar num recinto impermeabilizado, com sistema de recolha de derrames ligado à bacia de tratamento;
- Os equipamentos móveis deverão encontrar-se sempre em boas condições de manutenção, de modo a evitar-se a ocorrência de derrames acidentais de óleos ou de combustíveis, devidos a roturas ou folgas nos seus órgãos mecânicos;
- Por norma a manutenção e reparação de equipamentos móveis deverão realizar-se sempre no interior da oficina, salvo as operações passíveis de serem executadas rapidamente e com eficiência nas frentes de desmonte ou ainda se, obviamente, a avaria de um equipamento móvel o impedir de se deslocar à oficina;
- Deverá ser interdita a colocação no interior das cortas de quaisquer materiais ou equipamentos que não estejam diretamente relacionados com as operações em curso. Todos os materiais e equipamentos fora de uso deverão ser retirados no imediato das cortas para o local de armazenamento apropriado;
- Deverá ser retirado de imediato do circuito de extração todo o equipamento que revelarem indícios de derrame de óleos ou combustível. Em particular os equipamentos de trabalho permanente nas cortas deverão ser de fabrico recente e encontrarem-se sempre nas melhores condições de manutenção e operação;
- Deverá restringir-se a manipulação de substâncias perigosas nas explorações onde se preveja atingir cotas de escavação próximas ou abaixo dos níveis freáticos e onde a vulnerabilidade seja considerada elevada;
- O armazenamento temporário dos resíduos produzidos que aguardem encaminhamento para destino final, assim como dos produtos/substâncias perigosas em uso, deverá realizar-se em locais destinados a esse efeito (parque de armazenamento de resíduos);

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- O parque acima referido deverá ser operado de forma a impedir a ocorrência de qualquer derrame ou fuga, evitando situações de potencial contaminação de solos e/ou água, pelo que deverá apresentar o piso impermeabilizado, ventilação adequada e, em função do mais adequado, ser coberto, equipado com bacia de retenção e/ou rede de drenagem com encaminhamento adequado. Os resíduos e produtos/substâncias armazenados deverão encontrar-se devidamente acondicionados, separados de acordo com a sua tipologia e perigosidade e identificados com os respetivos códigos LER (Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março). Deverá igualmente respeitar as condições de segurança relativas às características que conferem perigosidade aos resíduos e produtos/substâncias, de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente nem para a saúde humana;
- Deverá atender-se às disposições legais em matéria de transporte e encaminhamento de resíduos;
- Deverá manter-se a água no interior das cortas reduzida ao mínimo possível;
- A água que se acumular nas zonas de escavação deverá ser drenada, conforme previsto no Plano de Lavra, para os tanques de decantação a instalar ou Estações de Tratamento de Águas Mineiras;
- O processo de tratamento do minério na lavaria deverá recorrer às melhores tecnologias disponíveis em termos de:
 - gestão da água, assegurando, a redução dos quantitativos de água no processo, o aumento do peso da água recirculada no caudal de alimentação e a redução do caudal a captar no rio Douro;
 - consumo de reagentes químicos, recorrendo, à utilização, se possível, de reagentes inócuos ou pouco poluentes e à redução do consumo unitário;
- Deverá ser estabelecido um programa de verificações/inspeções que vise avaliar o estado de funcionamento dos equipamentos de processamento mineral da lavaria, que sejam recetores de caudais de água e tanques de armazenamento de água fresca e de água recirculada de alimentação à lavaria;
- Deverá restringir ao mínimo essencial a lavagem de equipamentos e viaturas;
- Conforme mencionado no Plano de Lavra que acompanha este EIA, a monitorização do parque temporário de resíduos mineiros e dos vazios da escavação, em termos estruturais, deverá ser definida em fase de Projeto de Execução e assegurar o cumprimento do disposto no DL 10/2010, de 4 de Fevereiro, alterado pelo DL 31/2013, de 22 de Fevereiro;
- Garantir a implementação do Plano de Monitorização da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas, apresentado neste EIA.

3.5 QUALIDADE DO AR

O poluente atmosférico mais relevante na influência da qualidade do ar que será emitido pela atividade mineira em avaliação está relacionado com a emissão de partículas em suspensão originadas por ressuspensão a partir dos acessos não pavimentados, tendo-se concluído pela necessidade de limitar as suas emissões. Face a esta, são recomendadas as seguintes medidas:

- Controlo das emissões fugitivas de partículas provenientes dos caminhos não pavimentados no interior das áreas de exploração e nos acessos às mesmas onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras, recorrendo à rega por aspersão de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos;
- Instalar e zelar pelo funcionamento eficaz dos sistemas de aspersão de água previsto para o *stock* de minério e para a fase de britagem;
- As máquinas perfuradoras de rocha deverão encontrar-se sempre com o sistema de contenção de poeiras em condições eficazes de funcionamento. No final do trabalho, as poeiras aspiradas deverão manter-se contidas nos sacos recetores, procedendo ao seu despejo no estágio de moagem da lavaria (se se tratar de poeiras obtidas em minério);
- Verificar a existência de determinados pontos das áreas do projeto que sejam propensos à criação de empoeiramento e aos quais o camião cisterna não possa aceder. Proceder à instalação nesses pontos de aspersores de água;
- Deverá assegurar-se o acondicionamento apropriado dos depósitos de materiais ou resíduos de construção;
- Deverá proceder-se à cobertura e acondicionamento da carga dos veículos de transporte de materiais pulverulentos (*dumpers* e camiões), proceder à utilização de perfuração com limpeza de furos com água, proceder à utilização de máquinas perfuradoras equipadas com um captador de poeiras;
- Deverá ser providenciado o fornecimento de água aos locais de obras para serem instalados sistemas de aspersão de água, mesmo que provisórios, para conter o empoeiramento;
- A empresa proponente deverá certificar-se se os motores a gasóleo dos equipamentos utilizados em obra cumprem o disposto no D.L. 236/2005, de 30 de dezembro (alterado pelo D.L. 302/2007, de 23 de Agosto e pelo D.L. 46/2011, de 30 de março) relativamente aos valores limite de emissão de poluentes gasosos e de partículas.

Além das medidas de minimização referidas, deverão ser aplicadas outras, de cariz preventivo, tendo em vista a limitação da emissão de poeiras, em especial nos acessos não pavimentados. Tais medidas consistem no seguinte:

- Restrições da velocidade de circulação dos veículos no interior da mina;
- Melhoramento dos acessos: a via deverá ser pavimentada ou ser aplicado seixo ou *tout-venant* nas zonas mais suscetíveis.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Na eventualidade das medidas propostas anteriormente não serem suficientemente eficazes na redução da concentração matéria particulada na atmosfera para limites aceitáveis, diagnosticado na implementação do plano de monitorização, deverão ser estudadas medidas corretivas tais como:

- Criação de barreiras artificiais à dispersão dos poluentes;
- Utilização de estabilizadores químicos – aplicação de produtos químicos nos acessos, que favorecem a aglomeração de partículas, evitando estas entrem em ressuspensão. A aplicação desta medida requer um estudo aprofundado, tendo em vista a avaliação do risco de contaminação nos solos e dos recursos hídricos.

Sugere-se ainda a criação e manutenção de cortinas arbóreas no perímetro da exploração de forma a evitar a dispersão de poeiras a grandes distâncias e a diminuir a intensidade do vento. As terras provenientes do processo de decapagem e destinadas a reutilização no processo de recuperação, devem ser armazenadas com coberto vegetal, exceto se forem depositadas em local definitivo de modo a diminuir a dispersão de poeiras por ação do vento. Os estaleiros e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos.

O plano de lavra contempla, como medidas de compensação, a renaturalização/reflorestação das manchas da Carvalhosa, dando continuidade ao aplicado no Plano de Gestão do Reboredo. Esta ação permitirá, entre outras, compensar as emissões, de partículas e gases poluentes, com origem na atividade mineira e em consequência desta, prática esta já desenvolvida por outras empresas a nível nacional e internacional. Adicionalmente, estará ainda o proponente disponível para, em conjunto com a Câmara Municipal de Torre de Moncorvo, proceder ao financiamento da uma parte do investimento a executar na reposição da área ardida em Rede Natura 2000, no interior do Concelho.

3.6 AMBIENTE SONORO

Como principais medidas de minimização entende-se a programação adequada dos trabalhos, o cumprimento dos horários estabelecidos no n.º 1 do Regulamento Geral Ruído, o cumprimento dos procedimentos de operação e manutenção recomendados pelo fabricante para cada um dos equipamentos mais ruidosos e a insonorização e isolamento adequado das principais fontes de emissão de ruído. Na fase de desativação, dever-se-á dar cumprimentos às disposições do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística e implementar um Plano de Gestão Ambiental.

Considera-se que o projeto deverá conduzir a alterações ao nível do ambiente sonoro na envolvente da mina, embora os impactes associados à sua exploração sejam negativos são medianamente importantes. Como medidas minimizadoras, a utilização de equipamento que no seu funcionamento cumpra as determinações legais de emissão de ruído, a blindagem da britagem e a plantação de cortinas arbóreas são medidas de minimização consideradas em projeto.

Desta forma, é possível organizar estas medidas em vários tipos, em função do objetivo a atingir e das suas características, respetivamente:

- Técnicas – Relacionadas com os equipamentos utilizados e/ou com as técnicas utilizadas nas operações associadas à laboração da mina (por exemplo, utilização de equipamentos que cumpram os requisitos do RGR e da legislação complementar relativa à emissão de ruído);
- Acústicas – Ligadas aos equipamentos acústicos tais como barreiras acústicas (por exemplo, cortinas arbóreas, cortinas de aterro, entre outras);
- Medidas Organizacionais – Relacionadas com a alocação espacial e temporal de meios e com a organização espacial da área de intervenção (por exemplo, evitando a concentração de operações ruidosas);
- Medidas Gerais – Associadas à sensibilização e informação dos trabalhadores relativamente ao ruído.

No âmbito da minimização dos potenciais impactes sobre o ambiente sonoro, existem ainda medidas específicas que podem ser implementadas para minimizar o ruído de determinada operação, designadamente das operações de decapagem, da perfuração, da detonação e/ou da remoção, da beneficiação e do transporte. Na tabela seguinte apresentam-se as principais medidas de minimização do ruído das operações associadas à laboração de minas a céu aberto.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 75 - Principais medidas de minimização do ruído das operações associadas à laboração de minas a céu aberto

Medidas de Minimização	
Perfuração	Utilizar equipamentos modernos equipados com silenciadores. Usar sistemas hidráulicos de perfuração em detrimento dos sistemas pneumáticos. Evitar efetuar a operação de perfuração junto de outras operações ruidosas. Recorrer a operador d perfuradora com formação adequada e sensibilizado pra o ruído.
Detonação	Atacar adequadamente o explosivo ao furo, evitando a presença de espaços vazios entre os cartuchos de explosivo e as paredes do furo. O diagrama de fogo deve ser projetado em função das características do maciço rochoso a desmontar e das suas especificidades (grau de alteração, fracturação, presença de água, etc.) Evitar carregar os furos com quantidades excessivas de explosivo. Quando se recorrer a cordão detonante, não devem ser deixadas pontas fora do furo. Os detonadores devem ser colocados sempre dentro do furo.
Remoção	Utilizar equipamentos modernos equipados com silenciadores (pás carregadoras, escavadoras giratórias e dumpers). Gerir a operação de modo a minimizar a concentração de equipamentos no local de remoção.
Britagem e Lavagem	Blindar as unidades de britagem, de lavagem, entre outras, nomeadamente os crivos, as zonas de queda dos materiais e os motores de acionamento dos tapetes transportadores ou outros. Equipar as zonas de queda dos materiais (tremontas) com materiais absorventes de ruído (telas de borracha).

De referir ainda que, as atividades ruidosas só podem ter lugar entre as 7 horas e as 18 horas de dias úteis. Caso se pretenda prolongar este período deve ser solicitada, à Câmara Municipal de Torre de Moncorvo, Licença Especial de Ruído.

Os equipamentos utilizados deverão ainda possuir indicação, fornecida pelo fabricante ou importador, do respetivo nível de potência sonora, devendo fazer cumprir os valores limite constantes do Anexo V do Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente de Equipamento para Utilização no Exterior (aprovado pelo Decreto-Lei n.º 76/2002).

No que diz respeito às áreas atravessadas, deverá ser promovida a limitação de velocidade de circulação de veículos e equipamentos.

Após cumprimento dos aspetos mencionados pode verificar-se a necessidade de implementar medidas adicionais de redução dos níveis sonoros do ruído para cumprimento do estabelecido na Licença Especial de Ruído e/ou no n.º 5 do Artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 76/2002. Nestas circunstâncias poderão ser consideradas as seguintes medidas de minimização:

- Para fontes fixas e áreas de estaleiro, normalmente confinados a um determinado espaço, será de equacionar a colocação de tapumes;

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- As fontes fixas ou pequenas áreas onde decorram atividades ruidosas, poderão ser encapsuladas com a precaução de permitir a ventilação do espaço, ou arrefecimento do motor caso se trate de um equipamento, se necessário;
- Em termos de fontes móveis, como sejam máquinas que se movimentam na área da obra, inviabilizado o seu encapsulamento, as medidas de minimização só poderão passar pela distribuição adequada e desfasamento destas atividades ao longo do dia de forma a reduzir possíveis impactes. Também deverão ser colocados em obra os equipamentos móveis estritamente necessários aos trabalhos que estiverem em curso;
- Caso necessário, poderá estabelecer-se diálogo com os moradores ou associações de moradores no sentido de os informar da evolução da obra e de verificar as suas opiniões e/ou reclamações.

3.7 VIBRAÇÕES

A principal medida de minimização consiste em executar, logo no início da fase de exploração, uma campanha de medição de vibrações e, caso se verifique necessário em função dos resultados obtidos, adequar o tipo de explosivo, a carga por furo, o número de retardos por furo e entre furos e o faseamento do desmonte. Recomenda-se ainda:

- Definir e sinalizar, previamente, os trajetos a utilizar pelos veículos, equipamentos móveis e maquinaria, de modo a restringir a sua movimentação às áreas estritamente necessárias às atividades de exploração;
- Efetuar uma manutenção periódica adequada dos equipamentos e viaturas, de modo a prevenir o ruído e vibrações excessivas;
- Limitar a velocidade de circulação das viaturas;
- Realizar a exploração, à cota mais elevada, durante um período de tempo consecutivo reduzido;
- Limitar a perturbação, não só aos locais indispensáveis, como ao menor período de tempo possível;
- Manter o acesso às zonas de exploração em bom estado de conservação;
- Evitar a movimentação de cargas na proximidade de recetores sensíveis.

3.8 GESTÃO DE RESÍDUOS

As medidas de minimização a implementar no âmbito da gestão de resíduos deverão considerar, não só a gestão dos resíduos mineiros como a gestão dos resíduos não mineiros. Desta forma, deverá ser garantido que todos os resíduos existentes na área afetada foram totalmente expedidos para entidades licenciadas, no caso dos resíduos não mineiros, ou colocadas nos vazios de escavação, no caso dos resíduos mineiros. Caso, seja detetada a presença de algum resíduo dentro da área de intervenção, deverão ser tomadas de imediato todas as medidas necessárias para o remover.

No âmbito do Plano de Lavra do projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, é proposto o Plano de Aterro e de Gestão de Resíduos, o qual tem como principal função, promover a gestão dos estéreis e rejeitados produzidos ao longo da exploração do depósito mineral, compatibilizando as tarefas de deposição com as atividades de lavra e de recuperação paisagística, de modo a promover, gradualmente, o enquadramento paisagístico, ambiental e de segurança da área intervencionada. O Plano de Aterro e de Gestão de Resíduos, juntamente com o Plano Lavra e o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística que lhe estão associados, irá permitir:

- Uma gestão racional do recurso geológico e da afetação de áreas, com a criação de tipologias de ocupação bem definidas, que evoluirão em sintonia com o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP);
- A revitalização e requalificação ambiental do espaço ocupado pela mina durante e após a exploração;
- A minimização dos impactes ambientais, através da adoção de medidas de prevenção na exploração.

A abordagem metodológica do Plano de Aterro apresentado no Plano de Lavra encontra-se em consonância com os restantes estudos desenvolvidos para a mina, em particular com o Plano de Lavra, e respeita o Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de Fevereiro.

3.8.1 Fase de Exploração e Desmonte

Medidas a implementar durante as obras de preparação do local e construção de infraestruturas:

- Deverá ser exigido às empresas construtoras a colocação em obra de equipamentos recentes, nas melhores condições de manutenção e operacionalidade, interditando a realização em obra de operações de manutenção e reparação;
- Todos os resíduos produzidos em obra deverão ser recolhidos e armazenados de acordo com a sua tipologia, num local do estaleiro apropriado para o efeito, onde os resíduos se encontrem devidamente acondicionados e separados por tipologias;

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- O abastecimento de combustível aos equipamentos em obra deverá ser efetuado com recurso a veículo homologado para esse fim;
- As medidas de gestão dos resíduos deverão estar contempladas no Plano de Gestão Ambiental da Obra a exigir às empresas de construção. Este Plano deverá ser aprovado e a sua implementação fiscalizada pelo Dono de Obra.

Medidas a implementar durante as atividades de exploração:

- As atividades de manutenção e reparação de equipamentos (móveis e fixos) da mina deverão ser regidas por um sistema de gestão de resíduos que preveja o cabal cumprimento dos requisitos legais neste domínio;
- As operações de manutenção e reparação dos equipamentos mineiros deverão fazer-se de acordo com um plano de manutenção que integre as ações de gestão de resíduos decorrentes dessas operações;
- A oficina de manutenção deverá ser construída com piso impermeabilizado e com um fosso destinado à mudança de óleos, assim como um sistema de drenagem das águas residuais de lavagem dos equipamentos que as encaminhe para um depósito estanque. Estes pisos deverão ser regularmente verificados;
- O edifício da lavaria deverá ser construído com piso impermeabilizado e com um sistema coletor (caleiras encimadas por grelhas) das águas residuais de lavagens/limpezas ou águas derramadas pelos seus equipamentos que as encaminhe para um depósito estanque. Estes pisos deverão ser regularmente verificados;
- Nos depósitos de águas residuais acima referidos deverão ser instalados separadores de hidrocarbonetos. As águas tratadas poderão ser recirculadas para a lavagem de equipamentos e as águas oleosas deverão ser expedidas da mina como resíduo;
- As oficinas deverão prever uma área destinada ao armazenamento temporário de resíduos, no interior da qual estes deverão encontra-se separados de acordo com a sua tipologia e colocados em contentores apropriados;
- A instalação de um depósito de combustível deverá fazer-se na área afeta às instalações anexas e obedecendo às normas em vigor;
- Os óleos novos e usados deverão ser armazenados em recipientes estanques, sobre uma estrutura impermeabilizada que possibilite reter eventuais derrames acidentais;
- Os materiais ferrosos (sucatas) deverão ser armazenados de acordo com o tipo de material de origem, de forma a facilitar a operação de expedição e possibilitar a reutilização destes materiais;
- Os equipamentos móveis deverão encontra-se sempre em boas condições de manutenção, de forma a evitar a ocorrência de derrames acidentais de óleos ou combustíveis;
- Por norma, a manutenção e reparação de equipamentos móveis deverá ser sempre efetuada na oficina, exceto no caso de as operações poderem ser executadas rapidamente e com eficácia nas frentes de desmonte ou se a avaria nos equipamentos for impeditiva de deslocação à oficina;

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- Quando a manutenção ou a reparação de equipamentos tiver que decorrer junto às frentes de desmonte, tal deverá ser sempre efetuado com o apoio do veículo previsto para o efeito, devendo ser recolhidos no imediato do local de reparação e armazenados nos respetivos contentores da oficina, todos os resíduos resultantes dessas operações;
- Deverá ser interditada a colocação no interior das cortas de quaisquer materiais ou equipamentos que não estejam diretamente relacionados com as operações de extração em curso ou de bombagem de água. Todos os materiais fora de uso serão retirados no imediato do interior das cortas para o local de armazenagem apropriado;
- Deverá ser retirado de imediato do circuito de extração todo o equipamento que revelar indícios de derrame de óleos ou combustível. Em particular os equipamentos de trabalho permanente nas cortas deverão ser de fabrico recente e encontrarem-se sempre nas melhores condições de manutenção e operação;
- A empresa proponente do projeto deverá assegurar que os resíduos temporariamente armazenados na mina serão expedidos por empresas ou transportadores licenciados para o efeito e que o seu destinatário está autorizado a recebê-los e que representa o melhor destino a dar aos mesmos;
- A empresa proponente do projeto deverá aderir ao Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente (SIRAPA), no âmbito do qual deverá declarar anualmente os resíduos produzidos na mina, bem como as operações de gestão a que foram submetidos, em cumprimento com a legislação atual em vigor.

Medidas a implementar durante as atividades de desativação:

- Preparar com antecedência a implementação das medidas definidas no PARP proposto pelo Plano de Lavra para esta fase;
- Proceder à devida expedição do local em recuperação de todos os equipamentos utilizados nestas ações, dos materiais sobrantes e dos resíduos que possam encontrar-se no local.

3.9 ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE

3.9.1 Medidas de Minimização

De acordo com o que foi descrito no capítulo relativo à avaliação de impactes, assim como no capítulo relativo à descrição da situação de referência, no caso do fator ambiental Ecologia, foram identificados valores naturais com importância ecológica relevante na área a intervencionar que serão afetados com impactes significativos resultantes da implementação do Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo. Neste contexto, as medidas apontadas para este fator ambiental incluem, para além das medidas gerais do projeto, que visam minimizar impactes negativos relativos a mais do que um descritor, medidas específicas direcionadas para os valores ecológicos tais como:

- Promover uma ação de sensibilização junto aos trabalhadores para a não colheita ou danificação/abate de espécimes vegetais e animais, e abordar a temática do valor ecológico de flora, vegetação, habitats e fauna da zona onde as pedreiras estão inseridas;
- Efetuar um acompanhamento ambiental da exploração que valide e verifique os limites das atividades de exploração bem como a implementação das medidas propostas;
- Evitar, sempre que possível, a afetação de núcleos populacionais de Flora RELAPE, a inventariar e cartografar no primeiro ano de Monitorização, a implementação desta medida deverá estar associada ao acompanhamento ambiental;
- Evitar deixar raízes a descoberto e sem proteção em zonas de escavações;
- Limitar a destruição do coberto vegetal às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e aproveitar o maior número de árvores e arbustos, bem como plantar e/ou adensar uma faixa arbórea que funcionará como cortina de retenção de poeiras nos limites da exploração, nomeadamente na fronteira com as áreas de floresta e matos. Para possíveis plantações devem ser utilizadas espécies autóctones de crescimento rápido. Em alternativa esta barreira poderá ser criada com material artificial que possa depois ser retirado;
- A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se sempre que possível a sua reutilização;
- Planear as atividades de desmatção de modo a evitar a sua realização nos períodos mais sensíveis para a fauna com elevado valor conservacionista, ou seja, coincidente com a época de reprodução da maioria das espécies (entre 15 de março e 30 de junho);
- Iniciar a recuperação paisagística o mais rapidamente possível logo que terminem as operações nos terrenos intervencionados. Desta forma previne-se a erosão dos solos e a sua infestação por espécies exóticas;
- Incluir no restabelecimento e recuperação paisagística, espécies autóctones, identificadas para a área de estudo (Anexo 5 “Ecologia e Biodiversidade - Elenco Florístico” do Volume II), em função das características dos habitats a recuperar;
- Realizar campanhas de recolha de material de propagação das espécies RELAPE: *Holcus annuus* subsp. *duriensis*, e *Silene coutinhoi*, especialmente a recolha de sementes, que

devem ser preservadas adequadamente. A conservação e armazenamento de sementes ficarão a cargo de um Banco de Sementes;

- Desenvolver ações de manutenção nas áreas em recuperação, de modo a garantir que são criadas as condições para o normal desenvolvimento dos habitats naturais. Desta forma, propõem-se o adequado controlo de espécies exóticas, a substituição de perdas e o adensamento de manchas de vegetação mais ralas, fatores que permitem acelerar os processos de recuperação natural;
- Assegurar a implementação dos planos de monitorização propostos no presente EIA com o objetivo de avaliar a eficácia das medidas propostas.

Estas medidas permitirão reduzir a magnitude dos impactes negativos muito significativos referidos anteriormente, uma vez que serão criadas as condições para o restabelecimento e manutenção de habitats e populações de espécies com estatuto de conservação.

3.9.2 Medidas de Compensação

Tal como mencionado na avaliação de impactes sobre os valores ecológicos e biodiversidade as ações de recuperação paisagística das áreas intervencionadas assumem um importante papel na compensação pela perda de habitats, nomeadamente os habitats naturais de carácter florestal. Para além destas, também os Projetos de Recuperação Ambiental e Paisagística da Antiga Mina e Escombreiras da Carvalhosa e de Qualificação e Florestação da Encosta Norte da Pedrada e Carvalhosa e da Envolvente da Mua irão aumentar a disponibilidade de áreas de floresta autóctone, presente na área de estudo. O fomento deste biótopo deverá permitir a criação de condições adequadas ao estabelecimento de importantes comunidades florísticas e faunísticas (das quais se destaca o lobo). As florestas autóctones desempenham ainda um importante papel na prevenção e controlo de incêndios, sendo mais resilientes a estes fenómenos que as áreas de floresta de produção, ou de matos.

Para compensar a perda dos exemplares de *Quercus rotundifolia* (azinheira) e de *Quercus suber* (sobreiro) recomenda-se que estas espécies constem obrigatoriamente do elenco do PARP, associado às áreas a explorar, assim como aos dos Projetos de Recuperação Ambiental e Paisagística da Antiga Mina e Escombreiras da Carvalhosa e de Qualificação e Florestação da Encosta Norte da Pedrada e Carvalhosa e da Envolvente da Mua.

Como medida de compensação pela perda de área do habitat natural 8130, propõe-se a recriação de uma área com condições propícias ao estabelecimento deste habitat. Podem ser aproveitadas e reconvertidas cascalheiras existentes na área envolvente e que atualmente se encontram totalmente cobertas por vegetação vascular, pelo que não foi possível a sua delimitação e cartografia. Uma vez que estas áreas já dispõem do substrato silicioso (cabeços quatezíticos), será apenas necessário remover a vegetação vascular que os ocupa e controlá-la ao longo de um período de tempo suficiente para o desenvolvimento de comunidades semelhantes às encontradas na área a afetar. A seleção destas áreas deverá, também ter em

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

consideração o tipo de exposição, devendo ser preferencialmente viradas a norte e a meia encosta.

Com vista à compensação de eventuais impactes sobre a população de lobo, propõe-se a implementação de um Programa de Medidas de Gestão, com o objetivo de potenciar e melhorar as condições existentes para a manutenção e potenciação da alcateia de Souto da Velha. A definição das medidas de gestão a implementar, deverão ser precedidas pelo menos de um ano de monitorização, a realizar no âmbito da implementação do Plano de Monitorização do Lobo proposto no presente estudo (capítulo MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL DOS IMPACTES RESULTANTES DO PROJECTO, do presente Volume III). A este propósito refira-se que a MTI, já estabeleceu um acordo com o Grupo Lobo no sentido de implementar tanto o Plano de Monitorização como o Programa de Medidas de Gestão, deste acordo resultou a apresentação da proposta por parte do Grupo Lobo, que serviu de base à definição do Plano de Monitorização, e que se apresenta em anexo (Anexo 3 “Plano de Monitorização do Lobo Proposta do Grupo Lobo, Março 2014” deste Volume).

3.10 PAISAGEM

As **medidas de redução/minimização e compensação dos impactes negativos** e a **valorização dos impactes positivos** associados aos projetos complementares de beneficiação a desenvolver pela MTI em parceria com as autoridades e associações locais – Recuperação Ambiental e Paisagística da antiga mina e escombreyras da Carvalhosa e Projeto de Qualificação e Florestação da encosta norte da Pedrada e Carvalhosa e da envolvente da Mua – deverão ser considerados e avaliados face aos **objetivos de qualidade para a paisagem em estudo**.

Os objetivos de qualidade da paisagem podem perspetivar-se relativamente ao restauro da paisagem de referência – situação atual, anterior à intervenção – ou serem mais ambiciosos e pretender-se o restauro da paisagem numa perspetiva de “regeneração ou evolução auxiliada”, compatível com as características edafo-climáticas do território em intervenção.

Para enumeração das medidas de redução/minimização e compensação dos impactes negativos e a valorização dos positivos, consultaram-se alguns documentos de referência tais como:

- ORIENTAÇÕES RELATIVAS À NATUREZA E APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO NO CONTEXTO DA APLICAÇÃO DO DECRETO-LEI N.º 140/99, DE 24 DE ABRIL, REPUBLICADO PELO DECRETO-LEI N.º 49/2005, DE 24 DE FEVEREIRO
<http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/ordgest/aa/av-inc-amb>
- Medidas de Minimização Gerais da fase de construção.
<http://www.apambiente.pt/zdata/instrumentos/aia/medidasdeminimizacaogerais.pdf>
- As Boas Práticas Ambientais na Indústria Extractiva: Um Guia de Referência (2000).
http://www.Ineg.pt/CienciaParaTodos/edicoes_online/diversos/praticas_ambientais/texto
- (...)

Com base nesta pesquisa e nos conhecimentos inerentes à formação técnica/profissional dos autores do estudo da paisagem apresenta-se em listagem organizada as Medidas Preventivas, Medidas de Minimização e Medidas de Valorização propostas.

Salienta-se que uma medida/ação pode ter influência sobre mais de um impacte identificado. Do mesmo modo pode ter efeito, ao mesmo tempo, preventivo, mitigador/minimizador ou valorizador/potenciador sobre um ou vários impactes.

3.10.1 Medidas Preventivas

Compreende as ações e atividades propostas cujo fim é prevenir a ocorrência de impactes negativos.

Encontrando-se o projeto em fase de estudo prévio julga-se ser de utilidade o enunciar de algumas medidas preventivas a tomar em consideração no projeto de execução, tais como:

MP.01: Evitar que o traçado das correias transportadoras e/ou a colocação de apoios incida sobre afloramentos rochosos de dimensão relevante.

MP.02: Associar o traçado das correias transportadoras a corredores com menor exposição visual ou já com algum impacte na paisagem.

MP.03: O traçado das correias transportadoras deve seguir preferencialmente a meia encosta, esbatendo-se o mais possível contra o plano da encosta, optando ainda pelas orientações de encostas - sul.

MP.04: No traçado das correias transportadoras, privilegiar o mais possível a implantação nas encostas menos expostas visualmente, ou seja, nas encostas orientadas a sul.

MP.05: Evitar o traçado das correias transportadoras sobre as linhas de cumeada.

MP.06: As correias transportadoras devem fazer passagem de um flanco para o outro, o mais dissimuladamente possível, sem implantações de traçado sobre a linha longitudinal de cumeada.

MP.07: Nas zonas de vale privilegiar o atravessamento das correias transportadoras nas situações de maior encaixe.

MP.08: Implantar as lavarias, parques e plataformas de estradas em conformidade com a orografia do terreno para minimizar as áreas de escavação e aterro, e para que fique o mais possível encaixado no terreno, não emergindo acima deste no horizonte visual da envolvente mais próxima.

MP.09: Todas as áreas afetas a obra que serão alvo de movimentos de terra, deverão obrigatoriamente ser alvo da prévia decapagem da terra viva, devendo esta ser convenientemente armazenada de modo a ser utilizada posteriormente, aquando da tarefa de modelação do terreno, no âmbito da implementação do projeto de recuperação e integração paisagística.

MP.10

Nas lavras em flanco de encosta os trabalhos deverão promover a estabilização das suas frentes e o controlo do escoamento das águas pluviais.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

MP.11: Plantação de maciços de árvores no perímetro exterior da zona de Lavra, nas cotas mais baixas quando esta se encontra em flanco de encosta, de modo a promover a integração paisagística.

MP.12: Iniciar ações de reflorestação em áreas mineiras abandonadas, promovendo, sempre que possível a regeneração natural, para que se conserve os habitats e as espécies características da zona;

MP.13: Garantir, como medida preventiva, que o movimento de terras na fase de exploração não comprometa a livre circulação das águas, caso a área de implantação do projeto seja atravessada por linhas de água. Deverão ser minimizadas as situações de estrangulamento de linhas de água de regime torrencial ou com reduzida capacidade de vazão.

MP.14: Privilegiar o uso de caminhos já existentes para acesso inicial aos locais da obra. No decurso das obras para a criação dos novos acessos previstos, os trabalhos devem ser realizados de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso.

MP.15: Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para a lavaria, parque ou bacia de rejeitados, das terras ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis.

As medidas podem ser consideradas na otimização da implementação da alternativa que vier a ser escolhida e deverão continuar a ser atendidas em fase de RECAPE (Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução).

3.10.2 Medidas Mitigadoras /Medidas de Minimização

Compreende as ações e atividades propostas cuja finalidade é atenuar e/ou solucionar impactes negativos inevitáveis:

MM.01: Criação de maciços vegetais na proximidade das telas, correias transportadoras, lavarias e parques e/ou no alinhamento visual de base dos apoios permitindo absorver/mitigar o objeto numa escala de proximidade visual.

MM.02: Plantação de árvores (maciços, alinhamentos, etc.) tendo por base estudos de bacias visuais, reduzindo o impacte visual das infraestruturas, a partir de pontos de visibilidade principal.

MM.03: O projeto de recuperação e integração paisagística para as áreas ligadas à atividade mineira, intervencionadas temporariamente e remanescentes a solo nu com a cessação de exploração ou desativação da mesma, como áreas de estaleiro, caminhos temporários de trabalho a eliminar e envolvente da zona de Lavra. Este projeto devera acompanhar concomitantemente todas as fases de exploração/cessação e contemplar a adequada modelação do terreno (incluindo no final, aplicação e espalhamento de terra vegetal), para que as áreas intervencionadas e dissonantes, apresentem uma morfologia harmoniosa com o relevo da envolvente, bem como o adequado tratamento vegetal das mesmas (estabelecimento de um revestimento pioneiro de cobertura do solo, através de hidrossementeira, e plantação de arvores e arbustos de grande porte, integrantes do elenco espontâneo da região e no caso das arvores, admitindo-se também a eventual utilização de espécies tradicionais da paisagem agrícola, desde que sem caráter invasor, como a oliveira e a amendoeira, a título de exemplo). Este projeto será a implementar concomitantemente a todas as fases de exploração/cessação até ao final da fase de exploração mineira.

MM.04: Todas as áreas afetadas pela obra que serão alvo de movimentos de terra, deverão obrigatoriamente ser alvo da prévia decapagem da terra viva, devendo esta ser convenientemente armazenada de modo a ser utilizada posteriormente, aquando da tarefa de modelação do terreno ou após o preenchimento com os rejeitados da exploração (após 5 anos ou cessação de exploração do Eluvial da Mua) da zona de lavra/corte, no âmbito da implementação do projeto de recuperação e integração paisagística das áreas intervencionadas temporariamente pela exploração mineira e remanescentes a solo nu com a cessação da mesma.

MM.05: A principal medida de mitigação de impactes negativos sobre os atributos que conferem VUE ao ADV consiste na seleção da alternativa com menos impactes.

MM.06: Manutenção e pavimentação regular dos caminhos e estradas utilizadas no transporte de minério.

MM.07: Durante o armazenamento das terras para reutilização posterior ou para modelação da área do projeto deve efetuar-se a sua proteção com sementeira de herbáceas para prevenir a respetiva erosão e contribuir para o enriquecimento em

matéria orgânica. A geometria das áreas de armazenamento deve garantir a sua estabilidade e deverá ser prevista a sua drenagem de modo a minimizar fenómenos erosivos e de instabilização.

MM.08: Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.

A concretização dos maciços, alinhamentos ou sebes referidas nas medidas MM.01 e MM.02 deve promover a introdução de espécies arbustivas e arbóreas de pequeno porte, seleccionadas de entre as da flora local, que possam vir a ter o papel de orla da mata e contribuindo assim para o aumento da diversidade ecológica e paisagística dessas áreas de cariz mono específico.

3.10.3 Medidas de Valorização

Compreende as ações e atividades propostas para otimizar e/ou ampliar os efeitos dos impactos positivos:

MV.01: Aproveitamento das zonas de exploração após cessação e nas áreas dos projetos complementares para promoção e gestão de espécies vegetais espontâneas, criando programas de recuperação de habitats.

3.11 USO ATUAL DO SOLO

Os impactes expectáveis sobre o uso atual do solo ocorrem nas fases de instalação e na fase de exploração, sendo revertidos na fase de desativação. Foram identificados 5 tipos de atividades das quais resultam alterações/impactes sobre o uso atual do solo, que poderão ocorrer no desenvolvimento das atividades mineiras:

- Decapagem do terreno;
- Desmatação e desarborização;
- Movimentação de terras, desmonte;
- Construção de acessos e instalação de estaleiros ou instalações de equipamentos;
- Aterros e depósito de inertes e estéreis.

Importa agora elencar um conjunto de medidas de minimização e compensação para os impactes identificados.

3.11.1 Medidas de minimização de impactes

- Evitar o aumento da afetação às áreas adjacentes das zonas intervencionadas, nomeadamente restringindo o acesso a máquinas e equipamentos, assinalando e delimitando as diversas áreas afectas ao projeto.
- Delimitar as áreas de intervenção e implantação de equipamentos e acessos dedicados, tendo em consideração, sempre que possível, a sobreposição com as áreas com condicionantes ambientais, as áreas de REN e RAN e as áreas com sobreiros, azinheiras, vinhas ou oliveiras.
- Utilizar sempre que possível, caminhos pré-existentes, como acessos provisórios, considerando a sua manutenção e beneficiação, desde que a sua utilização não colida com a utilização atual dos mesmos.
- Assumir a reparação do pavimento das estradas permanentes, utilizadas como acesso às frentes de exploração, que possam ser danificadas pela circulação de veículos pesados afetos aos trabalhos previstos nas fases de instalação, exploração e desativação.

3.11.2 Medidas de compensação de impactes

Projeto de recuperação florestal na Mua e encosta Norte da Carvalhosa e Pedrada: Apesar de não ocorrer uma alteração significativa do Uso atual de Solo Florestal, a MTI propõe-se desenvolver um projeto de recuperação florestal, que possa replicar o modelo de gestão de utilizado na Mata do Reboredo, com as necessárias adaptações, nas áreas ardidadas da Mua, na encosta Norte da Carvalhosa e Pedrada, numa área total de 288,1 hectares, através da constituição de manchas de folhosas com predomínio espécies autóctones. Este projecto desenvolvido em parceria com a Junta de Freguesia do Felgar e os proprietários da zona, começaria no início da exploração e permitirá garantir uma melhoria da qualidade paisagística, da área, mas também melhorar as características dos solos e, no prazo de algumas décadas, iniciar a exploração de madeiras de elevado valor (ver Anexo 1 e Anexo 2 deste Volume III).

3.12 SOCIO ECONOMIA

Os impactos negativos identificados no descritor Socio economia referem-se a:

3.12.1 Impactes sobre as Atividades Económicas Tradicionais (agro-silvo-pastorícia)

Resultante sobretudo da afetação de solos agrícolas, florestais ou mistos, com atividades resultantes da implementação do projeto. Esta afetação exerce-se maioritariamente sobre Leptosolos (cerca de 30%, Inapto para agricultura / Inapto para pastagem / Aptidão moderada para exploração florestal) e Cambissolos (cerca de 65%, Inapto para agricultura e pastagem / Aptidão marginal para exploração florestal). De acordo com o levantamento cadastral efetuado pela MTI, e com a Carta de Uso atual do Solo a área de intervenção comporta pequenas parcelas de propriedade privada e baldios, ocupados maioritariamente com matos e floresta de resinosas, pelo que não se prevê um impacto na produção agrícola ou pecuária.

Deverá ser acautelado o pagamento pelo justo valor dos terrenos que vierem a ser afetados. A identificação rigorosa e geo-referenciada do cadastro das parcelas, permite saber desde já a identificação dos proprietários das parcelas que poderão vir a ser afetadas pelo projeto. Embora a legislação atribua ao concessionário o direito de expropriação (Artigo 49º do DL nº88/90, de 16 de Março), o recurso a este procedimento só deverá ser usado em situações extremas.

3.12.2 Impactes sobre a Atividade Turística local e regional

Esta referência diz respeito sobretudo ao impacto causado sobre a atividade cinegética. A área da concessão da MTI está abrangida por 3 zonas de caça municipal, a saber:

- ZCM 2751 – ZCM de Torre de Moncorvo (4.031 hectares de sobreposição correspondendo a 24,3% da área total da ZCM);
- ZCM 2740 – ZCM de Mós (127 hectares de sobreposição correspondendo a 2,71% da área total da ZCM);
- ZCM 4382 – ZCM dos Carviçais. (169 hectares de sobreposição correspondendo a 2,73% da área total da ZCM);

Estas Zonas de Caça destinam-se sobretudo aos caçadores residentes, não traduzindo um impacto significativo na atividade económica turística. Estando a actividade venatória profundamente arreigada nas populações do concelho de Torre de Moncorvo, a questão do exercício da actividade cinegética, deve merecer uma análise cuidada. Não obstante as potencialidades da região os efectivos populacionais das espécies cinegéticas nomeadamente das espécies sedentárias são reduzidos havendo necessidade de implementação de formas de manejo de habitat no sentido de potenciar este recurso. Assim, prevê-se uma colaboração do projeto no apoio a estas medidas de manejo de habitat, que venham a ser desenvolvidas pelas entidades gestoras da ZCM.

As áreas de afetação do projeto, não interferem com os circuitos habituais do Turismo do Douro ou mesmo de Moncorvo, estando estes locais ou percursos, salvaguardados de eventuais perturbações que pudessem ser geradas pela atividade mineira.

3.12.3 Impactes na Rede Viária local e regional

Esta referência resulta da opção de transporte rodoviário da produção para os pontos de expedição, e diz respeito ao impacte causado sobre a Rede Viária local e regional.

O projeto de reativação das Minas de Ferro de Moncorvo, na sua componente de escoamento da produção, não pressupõe, não requer e não inclui a execução de qualquer projecto de infra-estruturação para efeitos de transporte rodoviário, ferroviário ou flúvio-marítimo. O projeto de reativação das Minas de Ferro de Moncorvo recorre unicamente, portanto, às infraestruturas de transporte já existentes e instaladas, utilizando a capacidade actualmente disponível. O Projeto apresenta uma solução de transporte multimodal, de acordo com as disponibilidades atuais de transporte, declaradas pelos operadores e concessionários, onde o modo rodoviário apresenta a maior disponibilidade atual de transporte. Apesar de o aumento de tráfego continuar longe de esgotar a capacidade das vias a utilizar, serão adoptadas as seguintes medidas de minimização de impactes:

- Estabelecimento de um protocolo entre a MTI, a C.M. Moncorvo, a Estradas de Portugal, a REFER, o IMT e a APDL, que estabelece o compromisso comum de desenvolver as iniciativas necessárias para a operacionalização e melhoria da capacidade logística e de infraestrutura necessárias ao óptimo desenvolvimento deste projeto, nomeadamente na sua capacidade de escoamento. De acordo com este protocolo a MTI assume a comparticipação nos custos dos trabalhos necessários, nomeadamente nos trabalhos de reparação e manutenção da EN 220 e de construção da variante Norte a Moncorvo (projeto em desenvolvimento pela C. M. Moncorvo) e da melhoria da passagem inferior na ligação da EN 220 ao IP 2 junto à Foz do Sabor. Esta comparticipação será proporcional ao aumento do tráfego de pesados gerado;
- Enquanto não estiver construída a Variante Norte a Torre de Moncorvo, a produção de concentrados não deverá ultrapassar 1.500.000 tons/ano, o que representa um aumento de tráfego de pesados de 45% na EN 220 e no atravessamento de Torre de Moncorvo em relação ao TMDA 2013. De acordo com as previsões do Projeto este valor só seria atingido no 7º ano de funcionamento;
- O Projeto apenas prevê a existência de tráfego em período Diurno. Acrescem as medidas de redução de velocidade, através de lombas sonoras no atravessamento do Carvalhal e Torre de Moncorvo;
- Utilização sempre que possível de vazios em “cargas de retorno”, nos transportes internacionais e de mercadorias;
- Utilização de operadores de transporte de mercadorias locais, sempre que possível.

3.12.4 Medidas de Potenciação de impactes positivos

Conforme se constata da análise dos impactes gerados pelo Projeto ao nível do descritor Socio economia, o projecto é de grande relevância para a economia nacional, dado o seu impacto macroeconómico, revelando uma muito significativa expressão de âmbito local, regional e nacional. São de esperar, também, significativas mudanças positivas na população residente e na correspondente estrutura demográfica, bem como na economia e emprego local e regional.

Os impactes do Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, sobre o descritor Socioeconomia são globalmente Positivos, devendo ser aplicadas ou mantidos procedimentos, dos quais deverá resultar uma potenciação desses efeitos positivos:

- Manutenção da prática de transparência e informação à população, agentes económicos e administração local, regional e nacional, da evolução do projeto;
- Consolidação de um Plano Local para afetação das verbas anuais resultantes da aplicação do “Royalty” social de 0,5% do valor da exploração à “boca da mina”;
- Consolidação do relacionamento e cooperação entre a MTI e as Associações Culturais e Desportivas locais, com particular relevância para o Museu do Ferro de Moncorvo e o Projeto Arqueológico da Região de Moncorvo PARM;
- Desenvolvimento do projecto de Recuperação Ambiental e Paisagística e Musealização do antigo núcleo mineiro da Carvalhosa, garantindo a recuperação das antigas instalações e das infra-estruturas mineiras, permitindo a sua visita pelo público. Integrar-se-á com o Museu do Ferro, infra-estrutura sob a responsabilidade da Câmara Municipal de Moncorvo. Quanto à musealização, pretende-se que seja baseada na manutenção de testemunhos construídos, com painéis interpretativos, que permita uma visita em espaço aberto e organizada em circuito e articulada com a renaturalização e recuperação paisagística. Pretende-se ainda contribuir para a consolidação do sentimento colectivo local “Moncorvo, terra do Ferro”.

3.13 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Para o Ordenamento do Território não estão previstas a implementação de medidas de minimização e/ou compensação para as diferentes alternativas de projeto, uma vez que o projecto em questão não provoca impactes significativos ao nível descritor.

3.14 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E CULTURAL

Em virtude de o trabalho de avaliação em Arqueologia, pelas suas características específicas, não ser inteiramente conclusivo, acrescendo ao facto de a presente avaliação permitir constatar a sobreposição de registos de ocupação antiga por fases sequentes de ocupação, mormente devido a actividades mineiras, propõe-se que sejam adoptadas algumas medidas de minimização genéricas, a implementar durante a fase de execução da obra:

- Todas as operações que impliquem movimentações de terras (tais como desmatações, escavações, terraplanagens, depósitos) deverão ser acompanhadas em permanência por um arqueólogo, ou equipe de Arqueologia. Esta recomendação aplica-se tanto à fase de implementação de infraestruturas como de exploração;
- Após as acções de desmatção do terreno, dever-se-ão realizar novamente acções de prospecção de forma a identificar eventuais vestígios arqueológicos que possam existir na zona, e em particular nos espaços com menos visibilidade. O número de elementos da equipa de acompanhamento arqueológico deverá ser consentâneo com as frentes de obra, nos termos da regulamentação vigente;
- Recomenda-se que qualquer acção de protecção, salvaguarda ou estudo no âmbito deste projecto seja articulada com o Museu do Ferro e da Região de Moncorvo, o qual, após obtida anuência da DRCN, se deverá constituir fiel depositário tanto dos espólios como da informação recolhida;
- Propõe-se ainda que, à semelhança da postura assumida pela Ferrominas no passado, a MTI deveria agregar à actividade mineira a preocupação em registar e recolher qualquer vestígio que o processo extractivo venha a revelar, e comunicar a sua descoberta ao Museu do Ferro e à DRCN;
- Recomenda-se que, no quadro do Estudo de Execução, seja efectuada uma avaliação rigorosa ao espaço onde se situam os vestígios identificados no lugar da Portela, bem como no local da lavaria provisória, no sopé do Cabeço da Mua;
- Recomenda-se que, apesar de não serem afetadas, seja efectuada uma prospecção criteriosa em todas as galerias acima identificadas, com vista a registar a sua configuração, e recolher quaisquer vestígios materiais nelas existentes, enquanto elementos de arqueologia industrial, e marco histórico da ocupação e da exploração da Serra do Reboredo. Recomenda-se, por isso, que em sede de Estudo de Execução sejam cartografadas todas as galerias conhecidas dentro da área de afectação directa do projecto;
- A somar a estas áreas de incidência do projecto, conviria aprofundar o conhecimento sobre o impacte das infraestruturas periféricas do projecto, nomeadamente a implantação dos pilares da tela transportadora do minério, condutas de abastecimento à lavaria, bem assim como os acessos a construir e a melhorar, tarefas que reputamos como imperativas na fase de Estudo de Execução.

3.15 LOGÍSTICA E TRANSPORTES

A generalidade dos impactes gerais, resultantes da operação de Logística e Transporte, incidem sobre os diversos descritores ambientais e sociais tratados neste EIA, pelo que também as medidas de mitigação e/ou compensação, já foram tratadas nos respetivos Capítulos.

No entanto, no que diz diretamente respeito ao Estudo de Logística e Transportes do Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo (ver Anexo 6 do Volume VI Anexos Técnicos e Documentais), complementado com o Estudo de Tráfego (ver Anexo 7 do Volume VI Anexos Técnicos e Documentais), há medidas que a MTI assume, e que dizem respeito à mitigação e compensação dos impactes gerados ao nível do bem-estar coletivo e da infraestrutura rodoviária, sobre a qual incide a maior carga de utilização.

Considerando a perturbação que o aumento de tráfego rodoviário associado ao Projeto irá gerar nas rodovias, sobretudo na EN 220, no atravessamento de Carvalhal e no troço urbano de Torre de Moncorvo, a MTI assume as seguintes medidas de mitigação de impactes:

- As vias de serviço do projeto deverão ser pavimentadas de forma a evitar o empoeiramento;
- O tráfego rodoviário associado ao Projeto apenas se realizará durante o período Diurno;
- Enquanto não estiver concluída a Variante Norte a Torre de Moncorvo, que irá retirar o tráfego da área urbana, a produção de concentrados de ferro a escoar por via rodoviária a partir da lavaria, não deverá ultrapassar um milhão e quinhentas mil toneladas, valor que corresponde a um aumento de cerca de 50% do TMDA atual de pesados;
- A MTI continuará a envidar esforços no sentido de identificar soluções de logística e transportes, viáveis ambiental e economicamente, que contribuam para a redução do tráfego rodoviário.

A MTI assume ainda as seguintes medidas de mitigação de impactes:

- Considerando que o projeto de reativação das Minas de Ferro de Moncorvo recorre unicamente, às infraestruturas de transporte já existentes e instaladas, utilizando a capacidade actualmente disponível, tal como foi indicada pelas respectivas entidades gestoras, a MTI propôs a celebração de um protocolo a celebrar entre a MTI, a C.M. Moncorvo, a Estradas de Portugal, a REFER, o IMT e a APDL, presentemente em apreciação nestas instituições, onde ficaria estabelecido como princípio que:
“Os encargos gerados pela utilização das infraestruturas de transportes serão objecto de recuperação nos termos legalmente previstos, estando a MTI disponível para suportar os custos adicionais e imprevistos que possam ser gerados pela utilização das mesmas ao serviço do Projecto de Moncorvo, nos termos que vierem a ser estabelecidos. A MTI poderá participar nos investimentos necessários para a concretização das obras necessárias, mediante acordo, que considere uma participação correspondente em termos percentuais ao acréscimo de tráfego gerado pelo projeto”.

4. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

O presente plano de monitorização foi elaborado tendo em conta o disposto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, alterado pelo Decreto-lei n.º 47/2014, de 24 de Março, que transpõe para o Direito Nacional o disposto na Diretiva n.º 2011/92/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de Dezembro de 2011, e de acordo com a Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril.

O conteúdo e estruturação a que devem obedecer os Programas de Monitorização, encontram-se estabelecidos no n.º 3, ponto VI, do Anexo II da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

No entanto é importante salientar que, devido à baixa magnitude dos impactes estimados para alguns descritores, ou porque se considera que as medidas de minimização propostas acautelam suficientemente os valores em causa, não são propostas ações de monitorização.

4.1 GEOLOGIA

Dadas as características deste descritor e dos impactes identificados o Plano de Monitorização corresponderá apenas à observância da adopção das medidas de minimização propostas.

Sempre que se estabelecer uma nova frente de trabalho, com a mudança do local de exploração, deverá ser feita uma avaliação dos efeitos da implementação das medidas de minimização ou compensação referentes e desenvolvidas na fase de trabalhos anterior.

4.2 SOLOS E APTIDÃO DE SOLOS

Dadas as características deste descritor e dos impactes identificados o Plano de Monitorização corresponderá apenas à observância da adopção das medidas de minimização propostas.

Sempre que se estabelecer uma nova frente de trabalho, com a mudança do local de exploração, deverá ser feita uma avaliação dos efeitos da implementação das medidas de minimização ou compensação referentes e desenvolvidas na fase de trabalhos anterior.

4.3 CLIMA E METEOROLOGIA

Dadas as características deste descritor e dos impactes identificados o Plano de Monitorização corresponderá apenas à observância da adopção das medidas de minimização e compensação propostas.

Sempre que se estabelecer uma nova frente de trabalho, com a mudança do local de exploração, deverá ser feita uma avaliação dos efeitos da implementação das medidas de minimização ou compensação referentes e desenvolvidas na fase de trabalhos anterior.

4.4 RECURSOS HÍDRICOS

4.4.1 Nota

Existem infraestruturas de tratamento de águas que deverão ser alvo de monitorização a integrar de futuro no presente Plano de Monitorização, nomeadamente os tanques de decantação ou as estações de tratamento de águas mineiras (ETAM) que receberão as águas de escorrência oriundas do fundo das cortas, dos vazios de escavação, da lavaria definitiva e do parque temporário de resíduos mineiros, a estação de tratamento de águas residuais (ETAR) e o separador de hidrocarbonetos, pelo que os mesmos deverão ser desenvolvidos em fase de Projeto de Execução, fase em que existirá informação mais precisa sobre a eventual perigosidade das águas geradas, dos tratamentos a aplicar e dos locais de descarga a considerar.

4.4.2 Objetivos

O presente Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos – Aspetos Quantitativos e Qualitativos tem como objetivo dotar a empresa proponente de informação que permita o acompanhamento e a gestão sustentada neste domínio, com base num sistema organizado de recolha e tratamento de informação.

Pretende-se assim obter, de forma sistemática, dados objetivos sobre:

- Alterações de caudal e níveis piezométricos;
- O estado da qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- As eventuais causas das alterações da qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- O significado e extensão das eventuais alterações;
- A eficácia das medidas implementadas.

O Plano de Monitorização deverá ser implementado durante toda a vida útil da mina, devendo iniciar-se no “ano 0”, ou seja, imediatamente antes do início da instalação do projeto, de modo a obter-se valores de referência atualizados.

Na fase de desativação e pós-desativação da mina preconiza-se a continuidade do Plano de Monitorização, devendo o último relatório de monitorização referente à fase operativa recomendar às entidades competentes para a sua análise, a periodicidade da subsequente monitorização durante o prazo que venha a ser considerado necessário.

A monitorização contínua possibilitará implementar ações corretivas que, eventualmente, venham a ser consideradas necessárias ou mais adequadas face aos resultados obtidos, de acordo com um planeamento flexível e que assegure a eficácia das decisões tomadas.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

4.4.3 Recursos hídricos superficiais – Aspetos quantitativos

Justificação

A dimensão e duração do projeto e a inexistência de dados de âmbito local, quer para caudais quer de transporte sólido das linhas de água, justificam a implementação de uma rede de monitorização.

Objetivos

Monitorizar caudais de linhas de água a serem afetadas pelo projeto assim como a sua capacidade de transporte de material sedimentar, não consolidado.

Parâmetros a monitorizar

Acumulação de sedimentos de granulometria fina no leito das linhas de água e caudais ou níveis.

Locais de amostragem, leitura ou observação

Propõe-se os seguintes locais de amostragem, leitura ou observação:

Tabela 76 - Locais de amostragem de águas superficiais no âmbito da monitorização – aspetos quantitativos

Locais de Amostragem	Coordenadas (WGS84)
PM_RHSUP_01: área de influência do Cabeço da Mua	41° 11' 27,73" N 6° 56' 26,83" W
PM_RHSUP_02: área de influência da Carvalhosa	41° 9' 1,02" N 6° 56' 47,23" W
PM_RHSUP_03: área de influência da Carvalhosa	41° 9' 0,80" N 6° 57' 33,27" W
PM_RHSUP_04: área de influência da Pedrada	41° 9' 28,79" N 6° 58' 39,45" W
PM_RHSUP_05: área de influência de Reboredo/Apriscos	41° 9' 19,71" N 7° 0' 53,87" W

Os locais a monitorizar encontram-se sinalizados no Volume VI Anexos Cartográficos "Cartas III. 11 Localização dos pontos a monitorizar no âmbito dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos: Aspetos Quantitativos Alternativas A,B e C) ”.

Técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários

Instalação de canais Parshall, com secções e materiais previamente selecionados.

Frequência de amostragem, leitura ou observação

Deverão ser efetuadas, no mínimo, medições trimestrais.

Duração do programa

Durante a fase de instalação e exploração do projeto. Recomenda-se, contudo, a realização de uma campanha de caracterização da situação de referência antes do início da fase de instalação (“ano 0”).

Critérios de avaliação de desempenho

Reduzida espessura de sedimentos móveis de granulometria fina nos locais de amostragem.
Caudal correlacionável com intensidade/duração da precipitação.

Causas prováveis do desvio

Modificação das condições de escoamento superficial e/ou aumento da área de solo exposto à erosão e transporte.

Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio

Implementação ou revisão do projeto consoante a tipologia de causa detetada.

4.4.4 Recursos hídricos subterrâneos – Aspetos quantitativos

Justificação

A dimensão e duração do projeto e a quase inexistência de dados de âmbito local, quer de caudais quer de níveis hidrostáticos e/ou hidrodinâmicos, justificam a implementação de uma rede de monitorização.

Objetivos

Monitorizar caudais de nascentes/fontanários e níveis piezométricos em furos e poços, potencialmente afetados pela implementação do projeto mineiro.

Parâmetros a monitorizar

Caudal (principalmente em nascentes/fontanários); níveis piezométricos (em poços e furos particulares ou para abastecimento público e, em sondagens de prospeção geológica).

Locais de amostragem, leitura ou observação

Propõe-se os seguintes locais de amostragem, leitura ou observação:

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 77 - Locais de amostragem de águas subterrâneas no âmbito da monitorização – aspetos quantitativos

Locais de Amostragem	Coordenadas (WGS84)
PI (fontanário): área de influência do Cabeço da Mua	41° 12' 24,84" N 6° 57' 38,40" W
PII (fontanário): área de influência do Cabeço da Mua	41° 12' 36,42" N 6° 57' 27,00" W
PIII (nascente): área de influência do Cabeço da Mua	41° 12' 23,30" N 6° 56' 5,83" W
SM10 (sondagem de prospeção geológica): área de influência do Cabeço da Mua	41° 11' 45,10" N 6° 57' 17,21" W
PIV (furo para abastecimento público): área de influência da Carvalhosa	41° 9' 57,06" N 6° 57' 4,26" W
SUBT08 (sondagem de prospeção geológica SC2): área de influência da Carvalhosa	41° 10' 48,99" N 6° 57' 11,87" W
SUBT19 (sondagem de prospeção geológica SC4): área de influência da Carvalhosa	41° 10' 14,74" N 6° 57' 31,30" W
SUBT20 (furo vertical, particular): área de influência da Carvalhosa	41° 10' 5,54" N 6° 56' 40,92" W
PV (furo para abastecimento público): área de influência do Reboredo	41° 9' 27,36" N 7° 0' 34,80" W
SUBT11 (sondagem de prospeção geológica SCR5): área de influência do Reboredo	41° 9' 58,50" N 7° 0' 33,29" W
SUBT12 (sondagem de prospeção geológica SCR1): área de influência do Reboredo	41° 9' 58,65" N 7° 0' 29,21" W
SUBT13 (sondagem de prospeção geológica SCR6): área de influência do Reboredo	41° 9' 58,32" N 7° 0' 24,80" W
SUBT14 (sondagem de prospeção geológica SCR3): área de influência do Reboredo	41° 10' 1,06" N 7° 0' 33,51" W
CAP10724 (furo vertical): área de influência do Cabeço da Mua	41° 12' 24,54" N 6° 57' 23,74" W
CAP5379 (furo vertical): área de influência do Cabeço da Mua	41° 11' 56,71" N 6° 56' 02,76" W
CAP4493 (furo vertical): área de influência da Carvalhosa/Pedrada	41° 09' 29,71" N 6° 57' 40,00" W
CAP6141 (furo vertical): área de influência da Pedrada	41° 10' 14,15" N 6° 59' 07,30" W
CAP12858 (furo vertical): área de influência do Reboredo/Apriscos	41° 09' 20,65" N 7° 00' 58,76" W
CAP12555 (furo vertical): área de influência do Reboredo/Apriscos	41° 10' 10,61" N 7° 01' 13,96" W
CAP6096 (furo vertical): área de influência do Reboredo/Apriscos	41° 10' 25,67" N 7° 00' 35,39" W

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Os locais a monitorizar encontram-se sinalizados no Volume VI Anexos Cartográficos "Cartas III. 11 Localização dos pontos a monitorizar no âmbito dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos: Aspetos Quantitativos Alternativas A,B e C) ”.

Técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários

Para a medição de caudais em nascentes: recipiente com volume conhecido e cronómetro; para a medição de níveis piezométricos: sonda manual de medição de níveis com resolução centimétrica.

Frequência de amostragem, leitura ou observação

Deverão ser efetuadas, no mínimo, medições trimestrais.

Duração do programa

Durante a fase de instalação e exploração do projeto. Recomenda-se, contudo, a realização de uma campanha de caracterização da situação de referência antes do início da fase de instalação ("ano 0").

Critérios de avaliação de desempenho

Caudais e níveis piezométricos correlacionáveis com a sazonalidade da precipitação.

Causas prováveis do desvio

Problemas construtivos das captações e/ou falta de manutenção.

Modificações hidrodinâmicas dos fluxos de água subterrâneas, consequência das atividades de escavações/extração.

Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio

Implementação ou revisão do projeto consoante a tipologia de causa detetada.

Considera-se da máxima importância, a instalação e gestão de uma estação climatológica associada exclusivamente a este projeto. Esta estação deverá incluir a medição da precipitação, temperatura do ar, humidade relativa do ar, vento (intensidade e direção), com registos horários.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

4.4.5 Recursos hídricos superficiais – Aspetos qualitativos

Locais e Parâmetros a monitorizar

O plano de monitorização deverá abranger, no mínimo, os seguintes locais e parâmetros analisados no âmbito do presente EIA:

Tabela 78 - Locais e parâmetros a considerar no âmbito da monitorização das águas superficiais – aspetos qualitativos

Numeração no Âmbito do EIA	Locais a Monitorizar	Coordenadas (WGS84)	Parâmetros
Sup-PI	Linha de água junto a Felgar	41° 12' 36,700" N 6° 57' 14,844" W	Anexo XVI – DL 236/98
Sup-PII	Linha de água que atravessa Souto da Velha	41° 12' 16,530" N 6° 56' 23,449" W	Anexo XVI – DL 236/98
Sup-P6	Ribeira do Mondego (antes da Alb. Vale de Ferreiros)	41° 11' 29,340" N 6° 56' 1,380" W	Anexo I – DL 236/98
Sup-PIV	Ribeira do Lamazedo	41° 9' 0,720" N 6° 56' 46,248" W	Anexo XVI – DL 236/98
Sup-PV	Ribeira dos Zebos	41° 8' 34,744" N 6° 57' 39,781" W	Anexo XVI – DL 236/98
Sup-PVI	Ribeira de Santa Marinha (jusante)	41° 8' 42,300" N 6° 58' 33,840" W	Anexo XVI – DL 236/98
Sup-PVII	Ribeira de Santa Marinha (montante)	41° 9' 16,190" N 7° 1' 3,198" W	Anexo XVI – DL 236/98

Nota: Anexo I, do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – respeitante à qualidade das águas superficiais destinadas à produção de água para consumo; Anexo XVI, do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – respeitante à qualidade das águas destinadas à rega.

Os locais a monitorizar encontram-se sinalizados no Volume VI Anexos Cartográficos "Cartas III.10 Localização dos pontos a monitorizar no âmbito dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos: Aspetos Qualitativos (Alternativas A,B e C)".

Técnicas e Métodos Analíticos

A colheita das amostras, manuseamento, preservação e preparação do material deverá obedecer às normas técnicas e cuidados específicos aplicáveis a este tipo de procedimentos. Os métodos de ensaio para os parâmetros a monitorizar deverão ser acreditados e realizados por um laboratório igualmente acreditado.

Frequência da monitorização

Deverá realizar-se uma campanha de caracterização da situação de referência antes do início da fase de instalação ("ano 0") e antes do início da fase de exploração, a que se devem seguir campanhas trimestrais durante a fase de exploração e por um período não inferior a 3 anos após o encerramento.

Caso não seja possível a realização de campanhas trimestrais em algum dos locais a monitorizar, atendendo ao carácter torrencial das linhas de água em causa, a periodicidade deverá ser ajustada de modo a abranger o período crítico (no início das primeiras chuvadas, após período seco) e o período húmido (de modo a caracterizar o cenário de maior escoamento).

Em cada campanha deverá ser emitido o respetivo relatório de monitorização estruturado de acordo com o Anexo V, da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

4.4.6 Recursos hídricos subterrâneos – Aspectos qualitativos

Locais e Parâmetros a monitorizar

O plano de monitorização deverá incluir, no mínimo, os seguintes locais e parâmetros analisados no âmbito do EIA, bem como as seguintes captações licenciadas pela ARH Norte (cuja análise laboratorial não foi efetuada durante a situação de referência dado não ter sido possível desenvolver contacto atempado com os respetivos proprietários):

Tabela 79 - Locais e parâmetros a considerar no âmbito da monitorização das águas subterrâneas – aspetos qualitativos

Numeração no Âmbito do EIA	Locais a Monitorizar	Coordenadas (WGS84)	Parâmetros
P1	Fontanário: Felgar (sudeste)	41° 12' 27,90" N 6° 57' 12,60" W	Anexo I – DL 236/98
Sub-PI	Fontanário: Felgar (sudoeste)	41° 12' 24,84" N 6° 57' 38,40" W	Anexo I – DL 236/98
Sub-PIII	Nascente Souto da Velha (captação CMTM)	41° 12' 23,30" N 6° 56' 5,83" W	Anexo I – DL 236/98
Sub-PIV	Furo Qta Nogueirinha (captação CMTM)	41° 9' 57,06" N 6° 57' 4,26" W	Anexo I – DL 236/98
P5	Fontenário: Coriscos	41° 9' 54,06" N 6° 57' 50,94" W	Anexo I – DL 236/98
Sub-PV	Furo Felgueiras (captação CMTM)	41° 9' 27,36" N 7° 0' 34,80" W	Anexo I – DL 236/98
Código Cadastro ARH Norte	Locais a Monitorizar	Coordenadas (WGS84)	Parâmetros
CAP10724	Furo vertical (freguesia: Felgar)	41° 12' 24,54" N 6° 57' 23,74" W	Anexo XVI – DL 236/98
CAP5379	Furo vertical (freguesia: Souto da Velha)	41° 11' 56,71" N 6° 56' 02,76" W	Anexo XVI – DL 236/98
CAP4493	Furo vertical (freguesia: Felgueiras)	41° 09' 29,71" N 6° 57' 40,00" W	Anexo XVI – DL 236/98
CAP6141	Furo vertical (freguesia: Felgueiras)	41° 10' 14,15" N 6° 59' 07,30" W	Anexo XVI – DL 236/98
CAP13497	Furo vertical (freguesia: Felgueiras)	41° 09' 21,07" N 7° 00' 46,10" W	Anexo XVI – DL 236/98
CAP12858	Furo vertical (freguesia: Felgueiras)	41° 09' 20,65" N 7° 00' 58,76" W	Anexo XVI – DL 236/98
CAP12555	Furo vertical (freguesia: Torre de Moncorvo)	41° 10' 10,61" N 7° 01' 13,96" W	Anexo XVI – DL 236/98
CAP6096	Furo vertical (freguesia: Larinho)	41° 10' 25,67" N 7° 00' 35,39" W	Anexo XVI – DL 236/98

Nota: Anexo I, categoria A1, do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – respeitante à qualidade das águas superficiais destinadas à produção de água para consumo. **Anexo XVI**, do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – respeitante à qualidade das águas destinadas à rega.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Os locais a monitorizar encontram-se sinalizados no Volume VI Anexos Cartográficos "Cartas III.10 Localização dos pontos a monitorizar no âmbito dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos: Aspetos Qualitativos (Alternativas A,B e C) ”.

Técnicas e Métodos Analíticos

A colheita das amostras, manuseamento, preservação e preparação do material deverá obedecer às normas técnicas e cuidados específicos aplicáveis a este tipo de procedimentos.

Os métodos de ensaio para os parâmetros a monitorizar deverão ser acreditados e realizados por um laboratório igualmente acreditado.

Frequência da monitorização

Deverá realizar-se uma campanha de caracterização da situação de referência antes do início da fase de instalação (“ano 0”) e antes do início da fase de exploração, a que se devem seguir campanhas trimestrais durante a fase de exploração e por um período não inferior a 3 anos após o encerramento.

Em cada campanha deverá ser emitido o respetivo relatório de monitorização estruturado de acordo com o Anexo V, da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

4.5 QUALIDADE DO AR

Neste ponto apresentam-se os planos de monitorização para que se possa determinar de forma sistemática a eficácia das medidas de minimização implementadas, permitindo, caso se justifique, a sugestão ou adaptação de outras medidas que possam corrigir possíveis impactes residuais.

Deste modo, para a componente da qualidade do ar são propostas as seguintes diretrizes para o plano de monitorização.

Justificação

A qualidade do ar poderá interferir com a qualidade de vida das populações, razão que justifica a necessidade de implementar um Plano de Monitorização.

Objetivos

Deve ser implementado um programa de monitorização da qualidade do ar na envolvente da área de exploração, junto dos recetores sensíveis mais próximos, até um raio de 1 km, correspondente às povoações de Felgar (Fase Inicial do Projeto), Carvalhal (Fase Inicial e Fase Definitiva do Projeto), Torre de Moncorvo (Fase Inicial e Fase Definitiva do Projeto), Quinta dos Coriscos (a partir da Fase Definitiva até ao fim de projeto), Bairro das Ferrominas (Fase Inicial e Fase Definitiva do Projeto), Felgueiras (Fase Definitiva do Projeto), com a salvaguarda que em situações de reclamações, serão efetuadas medições no local em causa.

Parâmetros a avaliar

Concentração de partículas em suspensão PM₁₀ (µg/m³).

Locais de amostragem

O ponto de amostragem deverá ser desabrigado (afastado de copas de árvores ou obstáculos à deposição de poluentes atmosféricos).

Técnicas e métodos de análise

As técnicas e métodos a utilizar consta da norma europeia EN12341, “Qualidade do ar – Procedimento de ensaio no terreno para demonstrar a equivalência da referência dos métodos de amostragem para a fração PM₁₀ das partículas em suspensão”; “Método gravimétrica com recurso a um analisador de ar; Filtros de membrana com 0,8 µm de porosidade.”

Frequência de amostragem

No período seco (Maio a Setembro) que corresponde ao período em que ocorre a extração na exploração; somatórios dos períodos de medição ≥ 7 dias e colheitas de 24 horas, uma vez por ano.

Duração do programa

Fase de exploração. Deve ter início entre Maio a Setembro, subsequente à aprovação do projeto.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Resultados expectáveis e medidas a implementar

Valores limite estabelecidos pelo de Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, condicionada aos resultados obtidos na monitorização do primeiro ano. Se não tiver sido ultrapassado 80% do valor limite diário (de 40 µg/m³) em 50% do período de amostragem, só será necessária uma nova campanha após decorridos 5 anos. Caso os valores tenham excedido os 80%, a monitorização deverá ser efetuada anualmente.

Algumas das medidas a implementar em caso de desvio consistem na limitação e controlo da velocidade de circulação dos veículos na área de exploração e reforço do procedimento de aspersão com água.

4.6 AMBIENTE SONORO

Para a componente do ambiente sonoro são propostas as seguintes diretrizes para o plano de monitorização.

Justificação

A implementação do projecto apresenta vários aspetos que poderão determinar a produção de níveis elevados de ruído, dos quais são exemplo a utilização de explosivos, a britagem ou o transporte do minério, entre outros. Por outro lado, a afetação do ambiente sonoro é um aspeto relevante quer para a qualidade de vida populações que habitam nas zonas direta e indiretamente afetadas, quer para fauna do local.

Objetivos

Constituem objetivos da vertente de ambiente sonoro do Plano de monitorização:

- Verificar a boa execução das medidas de minimização propostas no EIA;
- Avaliar a conformidade dos valores determinados com os estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído), aprovado pelo Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro, e noutros critérios de avaliação;
- Identificar as possíveis situações para as quais sejam necessárias medidas de redução de ruído adicionais e identificar essas medidas;
- Em situações de reclamação, devem ser efetuadas medições acústicas no local em causa imediatamente após reclamação. Esse local deverá ser incluído no conjunto dos pontos a monitorizar.

Parâmetros a avaliar

LAeq em dB (A) e espectro de frequência em terço de oitavas. Deverá ser analisado o cumprimento do critério da exposição máximo e o critério de incomodidade.

Locais de amostragem

Juntos às habitações mais próximas da área de intervenção correspondentes aos pontos identificados como recetores sensíveis. Caso o recetor sensível esteja também sujeito à influência sonora significativa de outras fontes, deverá haver um ajuste na localização do ponto de monitorização de forma a minimizar aquelas influências. Em todos os locais onde se verifiquem reclamações.

Técnicas e métodos de análise

Os trabalhos deverão ser efetuados de acordo com o Decreto-Lei nº9/2007 de 17 de janeiro (Regulamento Geral do Ruído) e com as especificações constantes das normas NP ISSO 1996-2011 (partes 1 e 2) e ISSO 9613-2:1996, Deve ainda ter-se em conta a Circular Clientes nº 2/2007 do Instituto Português de Acreditação, relativa à representatividade das amostragens de acordo com o RGR.

Na elaboração do relatório de monitorização deve ser consultado o documento “ Notas Técnicas para Relatórios de Monitorização de Ruído – Fase de Obra e Fase de Exploração” publicado em novembro de 2009 e disponível no portal da APA.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Frequência de amostragem

O Plano de Monitorização deverá implementado antes do início dos trabalhos e depois ao fim do primeiro ano de atividade. Posteriormente, ainda durante a Fase inicial, deverá ser elaborada mais uma campanha de obtenção de dados ao fim do 3º ano de atividade. Com o início da Fase Definitiva, deverá ser elaborada nova campanha de monitorização e, posteriormente, a periodicidade da amostragem a realizar deverá ser de 3 em 3 anos, até ao fim das atividades extrativas. Sempre que surjam reclamações, deverá proceder-se à obtenção de níveis de ruído no local reclamado e vizinha próxima.

Duração do programa

As medições deverão realizar-se durante o período em que ocorre a exploração.

Resultados expectáveis e medidas a implementar

Se no decorrer da monitorização se verificarem níveis sonoros anómalos, deverá ser analisada a sua origem e implementadas medidas de minimização.

4.7 VIBRAÇÕES

No início da exploração, ou previamente em fase de testes, uma vez realizadas as primeiras pegadas de fogo, deverá utilizar-se a equação de Johnson para, com base nas leituras dos sismógrafos e na medição rigorosa das distâncias e nas cargas explosivas usadas por retardo, estabelecer as constantes a, b e c que melhor se correlacionam com os resultados obtidos.

A equação que apresente o melhor coeficiente de correlação, desejavelmente próximo de 100%, será escolhida como lei de propagação das vibrações característica do local, desde que essas constantes estejam de acordo com as ordens de grandeza conhecidas, publicadas na bibliografia da especialidade, para a litologia.

Em fase de exploração, a monitorização das vibrações induzidas pelos desmontes a realizar nas áreas de exploração visa verificar o cumprimento do critério estabelecido na norma NP2074 de 1993, *“Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares”*, que determina os valores de pico da velocidade vibratória a partir dos quais podem ocorrer efeitos nocivos em estruturas civis.

A análise dos valores de pico da velocidade vibratória permite estabelecer quantidades máximas de explosivo a utilizar em cada local, em função das distâncias às estruturas a preservar e da tipologia do substrato geológico, de forma a garantir o pleno cumprimento da NP- 2074 e assegurar o manuseamento seguro das substâncias explosivas.

Parâmetros a avaliar

Valor de pico da velocidade vibratória (mm/s) e frequência (Hz).

Locais de Amostragem

As medições das vibrações resultantes da utilização de explosivos devem ser efetuadas na envolvente da área de exploração, nas habitações mais próximas, preconizando-se desde já a monitorização nos pontos já simulados, de acordo com o faseamento da exploração, ou seja, nos pontos próximos da mina que se encontrar em exploração numa dada fase.

A tabela seguinte identifica os pontos a monitorizar para cada fase. A localização destes pontos encontra-se refletida na “Carta III.14 Vibrações” do Volume VI dos Anexos Cartográficos, e manteve a numeração adotada no *Relatório Técnico do Descritor Vibrações*.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 80 - Pontos a monitorizar em cada fase de exploração das minas

Ponto Recetor	Mina	Dmin	X	Y
P01	Mua	756	98309.76	171324.82
P03	Mua	591	97900.37	170762.99
P04	Mua	1325	100051.36	171471.50
P05	Mua	1967	101277.84	169635.51
P06	Carvalhosa	448	99687.90	167302.29
P07	Carvalhosa	634	98126.88	166798.11
P16	Carvalhosa	837	97558.79	168699.94
P02A	Pedrada	1137	94470.53	165887.95
P08	Pedrada	333	97902.05	166740.84
P11	Pedrada	190	95970.29	166330.20
P12	Pedrada	1086	96961.58	168677.95
P02B	Reboredo/Apriscos	627	94470.53	165887.95
P13	Reboredo/Apriscos	1453	94141.68	168803.42
P14	Reboredo/Apriscos	1781	91392.25	167504.97
P15	Reboredo/Apriscos	623	93775.27	165783.39
P01	Mua	756	98309.76	171324.82
P03	Mua	591	97900.37	170762.99

Técnicas e métodos de análise

A determinação da velocidade de vibração de pico deve ser efetuada com recurso a um equipamento digital do tipo sismógrafo ou analisador de vibrações, equipado com um transdutor, do tipo geofone triaxial ou acelerómetro triaxial que permitam a medição segundo três direções (radial, transversal e vertical) dos seguintes parâmetros:

- Velocidade de pico das vibrações segundo as três direções (radial, transversal e vertical) – PPV (mm/s);
- Resultante da velocidade de pico das partículas – RPPV (mm/s);
- Frequência – f (Hz).

Estes valores devem ser traduzidos, em cada um dos ensaios, de forma gráfica através de software próprio.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Os resultados obtidos devem ser apresentados de forma direta, permitindo a transferência de dados para computador, possibilitando a apresentação gráfica que faculta ainda a observação do comportamento da onda sísmica no tempo, possibilitando uma eventual correção do agente perturbador. Devem ser registadas as quantidades de explosivo detonado, o número de furos e retardos utilizados e a distância entre o local de detonação e o local de medição.

Frequência de Amostragem

Devem ser realizadas, no mínimo, duas campanhas de medição por ano, no entanto, podem ser definidas medições suplementares no caso de ocorrerem situações de incomodidade.

Duração do programa

O programa deve ser mantido durante a fase de exploração.

Resultados expectáveis e medidas a implementar

Conformidade com o disposto na norma NP2074 “Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares”.

Causas de provável desvio:

- Utilização de explosivo em excesso;
- Ocorrência de uma formação geológica de características não conhecidas.

Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio:

- Reforço da inspeção sobre a quantidade de explosivo a utilizar;
- Redimensionamento do diagrama de fogo.

4.8 GESTÃO DE RESÍDUOS

Dadas as características deste descritor e dos impactes identificados o Plano de Monitorização corresponderá apenas à observância da adopção das medidas de minimização e compensação propostas.

Sempre que se estabelecer uma nova frente de trabalho, com a mudança do local de exploração, deverá ser feita uma avaliação dos efeitos da implementação das medidas de minimização ou compensação referentes e desenvolvidas na fase de trabalhos anterior.

4.9 ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE

No âmbito do descritor ecologia e biodiversidade, identifica-se a necessidade de implementar os seguintes planos de monitorização: **flora RELAPE**, **comunidade de morcegos**, e **lobo**. A implementação destes planos deverá ser articulada com os planos de monitorização em curso no âmbito do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor, do Parque Eólico de Torre de Moncorvo, e da Linha de muito Alta Tensão Armamar/Lagoaça, sobretudo os dirigidos à fauna, por terem uma área de abrangência mais alargada.

4.9.1 Plano de Monitorização da Flora RELAPE

4.9.1.1 Considerações gerais

O Plano de Monitorização da Flora RELAPE terá por objetivo aferir os impactos decorrentes da implantação do projeto em estudo sobre os núcleos populacionais ocorrentes nas áreas a afetar e na envolvente, através da sua monitorização antes e durante a exploração.

Das espécies RELAPE identificadas, propõem-se a monitorização de *Holcus annuus* C.A.Mey. subsp. *duriensis* (P.Silva) Franco & Rocha Afonso e *Silene coutinhoi* Rothm. & P. Silva cujas distribuições conhecidas para o nosso país são as mais restritas e localizadas.

Cada uma das espécies alvo foram identificadas na área de estudo numa única quadrícula, sendo que nenhum dos núcleos populacionais identificados será afetado no presente projeto, independentemente da alternativa escolhida. No entanto, considera-se essencial obter mais dados sobre estas espécies na área de estudo, através da implementação deste plano de monitorização.

Se no decorrer dos trabalhos do Ano 0 (Fase de Pré-exploração), nomeadamente durante as prospeções das populações das espécies alvo, forem detetadas novas espécies de flora RELAPE, a equipa responsável pelo plano deve ponderar a sua reformulação, através da inclusão ou não das novas espécies, e apresentar a reformulação à Autoridade de AIA.

4.9.1.2 Objetivos

Constituem objetivos do presente plano de monitorização:

- Inventariar e cartografar as populações das duas espécies alvo;
- Avaliar o estado de conservação das populações das espécies alvo e caracterizá-las através do estabelecimento de parcelas de monitorização;
- Avaliar as alterações das populações das espécies alvo nas proximidades das áreas afetadas pelo projeto e capacidade de recuperação nos locais afetados temporariamente;
- Aferir os impactos decorrentes da implantação do projeto sobre as espécies, analisando a sua evolução nas áreas direta ou indiretamente afetadas pelo projeto e em áreas de controlo, não afetadas;
- Avaliar a eficácia das medidas de minimização implementadas.

4.9.1.3 Parâmetros a registar

Em cada parcela de monitorização deverá proceder-se à recolha de dados relativos aos seguintes parâmetros:

- Número da parcela, data, local e autor;
- Dimensões da parcela;
- Registo fotográfico, com indicação da data na foto;
- Tipo de habitat presente e sua classificação de acordo com o D.L. n.º140/99, de 24 de abril, com redação dada pelo D.L. n.º49/2005, Anexo B-I:
 - estratos presentes: arbóreo, arbustivo, herbáceo, liquénico ou briofítico terrestre ou epifítico;
 - altura dos estratos presentes;
 - estimativa total de cobertura e estimativa de cobertura por estrato (%);
- Inventário florístico, segundo o método de Braun-Blanquet, que define uma escala de 7 categorias de abundância/dominância para cada espécie numa dada parcela:
 - R – Indivíduos raros ou isolados;
 - + - indivíduos pouco abundantes, de muito fraca cobertura;
 - 1 - indivíduos bastante abundantes mas de fraca cobertura;
 - 2 - indivíduos muito abundantes ou cobrindo pelo menos 5% da área mínima;
 - 3 - número qualquer de indivíduos cobrindo 25% a 50% da área mínima;
 - 4 - número qualquer de indivíduos cobrindo 50% a 75% da área mínima;
 - 5 - número qualquer de indivíduos cobrindo mais de 75% da área mínima.
- Estado de conservação do habitat com identificação de focos de perturbação;
- Presença e quantificação qualitativa da regeneração natural das espécies caraterizadoras do habitat;
- Estado fenológico das espécies alvo (vegetativo, em floração, em frutificação);
- Estimativa do número de exemplares.

4.9.1.4 Locais e frequência de amostragem

Os trabalhos de monitorização devem contemplar a área a afetar pelo projeto e uma área envolvente, suficientemente distanciada de forma a não sofrer influência do projeto e, onde ocorram núcleos populacionais das espécies alvo.

Em cada uma destas áreas (intervenção direta e área controlo) deverão ser efetuadas pelo menos 6 parcelas de monitorização, num total de 12 parcelas por espécie.

De forma a poderem ser selecionados os locais a amostrar deverá se estabelecida a situação de referência (Ano 0) no qual se farão os levantamentos e as prospeções necessárias para a inventariação, caracterização e cartografia das populações das espécies alvo. De acordo com as localizações apuradas, serão então selecionados os locais de amostragem onde se localizarão as

parcelas de monitorização. A seleção dos locais de amostragem será também efetuada de maneira a que seja possível avaliar a eficácia das medidas de minimização implementadas.

4.9.1.5 Frequência da Amostragem

A monitorização da flora deve abranger as fases do Projeto: fase anterior à exploração e exploração.

Na fase anterior à exploração deve ser estabelecida a situação de referência e na fase de exploração deve ser efetuada uma amostragem anual, composta por duas saídas de campo que contemplem o período de floração e / ou frutificação das espécies alvo.

A calendarização da amostragem deverá ser ajustada à programação temporal do projeto, devendo englobar:

- Para as 4 explorações (Mua, Carvalhosa, Pedrada e Reboredo/Apriscos), propõem-se uma monitorização no ano imediatamente anterior ao início de cada exploração;
- Para a exploração da Mua (que terá uma duração de 5 anos), propõem-se uma monitorização no terceiro ano da exploração;
- Para a exploração da Carvalhosa (que perdurará por 9 anos), propõem-se uma monitorização no quarto ano da exploração;
- Para as explorações de Pedrada e Reboredo/Apriscos, propõem-se monitorizações com uma periodicidade máxima de 5 em 5 anos;
- Para as 4 explorações (Mua, Carvalhosa, Pedrada e Reboredo/Apriscos): uma monitorização no último ano da exploração final.

4.9.1.6 Técnicas e métodos de amostragem

Neste ponto serão apresentadas as metodologias que deverão ser utilizadas no âmbito desta monitorização ao nível do estabelecimento das parcelas de amostragem e de recolha de dados.

A amostragem deverá ser conduzida em parcelas a definir de acordo com os critérios de seleção dos locais de amostragem.

As parcelas poderão ter uma forma circular, com 2 m de raio, e ser marcadas no terreno com estaca de madeira localizada no ponto central da parcela. Aquando da marcação das parcelas no terreno, a sua localização deverá ser registada com GPS.

Em cada parcela deverá proceder-se à recolha de dados relativos aos parâmetros estabelecidos neste Plano, que deverão ser registados numa ficha de campo a criar para o efeito.

4.9.1.7 Tratamento de dados

Os dados recolhidos no decorrer das amostragens de campo permitirão elaborar uma análise da evolução das comunidades florísticas nas áreas afetadas pelo projeto e nas áreas controlo, de maneira a avaliar as alterações das populações da espécie alvo, designadamente os impactes

decorrentes da implantação do projeto e a capacidade de recuperação nos locais afetados temporariamente.

A análise será efetuada com os dados recolhidos nas parcelas de amostragem, e deverá focar na evolução temporal das espécies alvo e também da comunidade vegetal em geral, de maneira a permitir detetar variações que não o sejam detetáveis apenas pela análise da espécie alvo. A análise deverá ser efetuada de maneira a avaliar de que forma a localização espacial (área de projeto ou de controlo) e grau de impacte associado se reflete nas alterações observadas.

Ao nível das espécies-alvo, a análise deverá incidir em indicadores do estado da população como a evolução da densidade, do grau de cobertura pela espécie e características importantes para a ocorrência dos *taxa* RELAPE (e.g. espécies associadas, % solo nú) dentro de cada parcela.

A avaliação qualitativa destes parâmetros deverá ser complementada pela utilização de metodologias de análise estatística univariada que permitam avaliar variações temporais e espaciais, tais como Análises de Variância de Medidas Repetidas, Modelos Lineares Generalizados e Modelos Lineares Generalizados Mistos.

A análise ao nível da comunidade vegetal deverá ser direcionada para avaliar a evolução e as tendências existentes na composição das comunidades no seu todo, incidindo sobre indicadores como por exemplo:

- a riqueza específica;
- a diversidade (alfa, beta e gama);
- a composição específica;
- a cobertura total de espécies RELAPE (%);
- presença de espécies indicadoras;
- espécies dominantes;
- a cobertura de vegetação total e por estrato, e de solo nú (%);
- a presença de focos de perturbação (e.g. pisoteio, corte, estabelecimento de espécies exóticas).

Na avaliação da evolução espaço-temporal das comunidades, deverão ser utilizadas metodologias estatísticas univariadas e multivariadas. Metodologias univariadas como Análises de Variância de Medidas Repetidas, Modelos Lineares Generalizados e Modelos Lineares Generalizados Mistos permitirão analisar a evolução de parâmetros específicos como a riqueza, diversidade ou cobertura por espécies RELAPE. A utilização de metodologias multivariadas como metodologias de ordenamento e similaridade (e.g. Análises de Componentes Principais, Análise Escalonada Multidimensional Não Métrica análise de similariedade baseado no índice de Bray-Curtis) permitirá avaliar a variação na composição e a estrutura da comunidade no seu todo. A utilização de metodologias de análise canónica (Análise de redundância ou Análise Canónica de Correspondência) permitirá ainda avaliar o papel de alguns fatores (e.g. localização espacial) nas variações observadas.

4.9.1.8 Critérios de avaliação dos dados

A análise dos dados recolhidos deverá permitir a avaliação do estado de conservação das populações da espécie alvo, o que permitirá aferir os impactos decorrentes da implantação do projeto sobre esta espécie, determinar a eficácia das medidas de minimização propostas e a necessidade do seu ajuste ou da proposta de novas medidas, caso sejam detetados novos valores ou perturbações / alterações não previstas sobre as comunidades.

Relativamente a cada espécie alvo, alguns indicadores de vulnerabilidade das populações são reduções continuadas ou abruptas após anos de estabilidade, no número de indivíduos presentes num determinado núcleo, a diminuição da área de habitat favorável ou o aumento de indícios de perturbação (e.g. pisoteio, recolha ou herbívora) numa determinada parcela.

Relativamente aos resultados da análise espacial da cartografia, após a quantificação das áreas ganhas ou perdidas pela espécie entre dois períodos consecutivos, deverão ser procuradas as causas para as possíveis alterações. Deverá ser avaliado o papel da sucessão ecológica, impactos pontuais alheios à exploração do projeto e acessos e identificadas e quantificadas as áreas onde as alterações nas populações da espécie RELAPE possam estar relacionadas com impactos diretos ou indiretos da construção do projeto.

4.9.1.9 Medidas de gestão ambiental a adotar na sequência dos resultados dos programas de monitorização

A avaliação dos dados recolhidos deverá permitir determinar a eficácia das medidas de minimização propostas. Num cenário de deteção de novos valores ou de perturbações / alterações não previstas sobre as espécies alvo, verificar-se-á a necessidade do ajuste das medidas de minimização já delineadas, ou mesmo, da proposta de novas medidas, caso as existentes não permitam uma intervenção adequada.

As medidas a adotar poderão passar pela necessidade de ajustes, por exemplo a nível do esforço de recuperação paisagística de áreas degradadas. A própria metodologia e esforço de amostragem poderão ser ajustados consoante os resultados da monitorização ao longo do tempo (e.g. alteração da periodicidade da amostragem ou da dimensão das parcelas).

Poderão também passar pela proposta de novas medidas de compensação cuja necessidade se verifique no decurso da monitorização de modo a assegurar a conservação de valores face a impactos não previstos ou sub-avaliados.

Todas as alterações que venham a ser propostas deverão ser devidamente justificadas e fundamentadas nos resultados obtidos e descritos nos relatórios de monitorização.

4.9.1.10 Periodicidade dos relatórios de monitorização e critérios para a decisão sobre a revisão do programa de monitorização

A periodicidade dos relatórios deverá refletir a periodicidade da monitorização. Assim, a cada ciclo anual corresponderá a entrega de um relatório, no qual, para além dos dados desse ano, incluirá a comparação com os dados anteriores, de modo concluir acerca da evolução dos núcleos populacionais das espécies alvo na área estudada.

4.9.2 Plano de Monitorização da Comunidade de Morcegos

4.9.2.1 Considerações gerais e objetivos

O Plano de Monitorização da Comunidade de Morcegos terá por objetivo aferir os impactos decorrentes da implantação do projeto em estudo sobre as comunidades de morcegos ocorrentes nas áreas a afetar e na envolvente, através da sua monitorização antes da exploração e durante a exploração.

Deverá ainda ser objetivo do presente plano de monitorização avaliar a eficácia de eventuais medidas de minimização e de compensação que poderão ser propostas após a execução do Estudo dirigido à comunidade de morcegos.

4.9.2.1.1 Parâmetros a registar

No âmbito do estudo dirigido à comunidade de morcegos os parâmetros a registar serão os seguintes:

- Espécies presentes;
- Frequência de deteção das espécies (número de passagens);
- Distribuição das espécies;
- Uso da área (e.g. alimentação, migração,...);
- Vestígios de ocupação de abrigos;
- Ocupação de abrigos: ocorrência de reprodução e contagem de indivíduos;
- Variáveis ambientais associadas à presença das várias espécies (e.g. vento, temperatura,...).

Em cada ponto de deteção acústica deverão ser recolhidos os seguintes parâmetros:

- Espécies presentes;
- Número de passagens, “feeding buzzes” e “social calls”;
- Número de gravações efetuadas;
- Condições climatéricas: intensidade do vento, temperatura do ar, nebulosidade e precipitação;
- Biótopos dominantes na área envolvente ao ponto.

Em cada um dos abrigos monitorizados deverá proceder-se ao registo dos seguintes dados:

- Indícios de presença de morcegos nos abrigos;
- Espécies presentes no abrigo;
- Número de indivíduos no abrigo (total e por espécie);
- Verificação de reprodução (durante o período reprodutor), por espécie.

4.9.2.1.2 Locais e frequência de amostragem

Avaliação do uso do espaço

A área na qual será avaliado o uso do espaço será a área utilizada no EIA para o estudo da fauna (envolvente de cerca de 5km às áreas a explorar).

Os pontos de amostragem devem distribuir-se por toda a área a amostrar, estratificados pelos diferentes biótopos presentes tendo em conta a sua representatividade na área de estudo. Os pontos de amostragem deverão estar separados entre si, no mínimo, 250m de forma a evitar pseudorreplacação. Tanto quanto possível os pontos a amostrar deverão coincidir com os pontos amostrados aquando do estudo dirigido para a comunidade de morcegos.

A amostragem deverá decorrer durante o período de maior atividade dos morcegos, entre Março e Outubro, devendo ter uma periodicidade mensal.

A monitorização deverá decorrer durante 1 ciclo anual completo na fase prévia à exploração e nos primeiros 3 anos da fase de exploração, devendo a periodicidade nos anos seguintes passar a ser de 5 em 5 anos, até ao final da exploração.

Monitorização de abrigos

Os locais a amostrar deverão ser aqueles cuja ocupação foi confirmada aquando do estudo dirigido para a comunidade de morcegos.

Todos os locais a monitorizar deverão ser visitados durante o mês de Maio, avaliando-se assim a possibilidade da presença de criação de *Myotis myotis*. Entre meados de Junho e meados de Julho todos os abrigos deverão ser de novo visitados de forma a avaliar a possibilidade de criação de outras espécies de morcegos. Por fim, os abrigos deverão ainda ser visitados entre meados de Dezembro ao final de Fevereiro a fim de aferir a presença de espécies em hibernação (ICNB, 2008).

A monitorização deverá decorrer durante 1 ciclo anual completo na fase prévia à exploração e nos primeiros 3 anos da fase de exploração, devendo a periodicidade nos anos seguintes passar a ser de 5 em 5 anos, até ao final da exploração.

4.9.2.1.3 Material e métodos de amostragem

Avaliação do uso do espaço

Os pontos de amostragem deverão ter uma duração de 10 minutos. A deteção de morcegos deverá ser feita com recurso a detetor de ultra-sons (e.g. Pettersson Elektronik D240X), com capacidade de deteção de uma gama de frequências entre os 10 e os 120 kHz, e um gravador áudio para gravar as vocalizações dos morcegos. Para a gravação das vocalizações será utilizado o parâmetro 1,7 segundos, de forma a que cada uma das gravações registadas no gravador externo tenham 17 segundos, a uma taxa de amostragem de 44 kHz.

Os pontos de escuta deverão ser efetuados entre o período de meia hora após o pôr-do-sol e até 3 a 4 horas depois do mesmo. As amostragens deverão ser realizadas em noites sem precipitação, trovoadas ou nevoeiro, e preferencialmente os ventos deverão ser abaixo dos 5m/s e a temperatura acima dos 8°C.

Equipamento necessário: GPS, detetor de ultra-sons, gravador áudio, auscultadores, anemómetro, frontal, fichas de campo, lápis.

Monitorização de abrigos

Sempre que possível o interior de cada uma das estruturas identificadas aquando do estudo dirigido à comunidade de morcegos deverá ser visitado e procurados vestígios de presença de morcegos (e.g. guano, cadáveres,...) ou os próprios morcegos. No caso de estruturas como minas os técnicos deverão estar equipados com capacetes, luz frontal adequada e botas de borracha, deverão percorrer as galerias da mina até tal ser possível e seguro e deverão fazer um pequeno croqui das galerias de forma a facilitar a indicação da área prospetada e dos locais com indícios de presença de morcegos.

No caso de abrigos onde a entrada não seja possível (e.g. fendas na rocha) ou em que a entrada não seja segura (e.g. galerias em colapso) a monitorização do abrigo deverá ser efetuada com recurso a deteção acústica. Neste caso, a deteção deverá ser realizada entre meia hora antes do pôr-do-sol e meia hora após o pôr-do-sol, o mais próximo possível da potencial entrada do abrigo. Sempre que possível os indivíduos observados a abandonar o abrigo devem ser contados.

Para além dos abrigos referidos anteriormente a equipa de prospeção de abrigos deverá estar atenta à presença de árvores de grande porte com buracos ou árvores a descascar (e.g. sobreiros). Estas árvores deverão também ser monitorizadas com recurso a endoscópio de forma a avaliar a potencial presença de indivíduos no seu interior.

Equipamento necessário: GPS, máquina fotográfica, frontal, capacete, botas de borracha, detetor de ultra-sons, gravador áudio, auscultadores, endoscópio, portátil/tablet, fichas de campo, lápis.

4.9.2.1.4 Métodos de tratamento de dados

Análises de ultrassons

As vocalizações serão analisadas com recurso a um software apropriado para o efeito (e.g. *BatSoundPro*, *Audacity 2.0.0*). A identificação das vocalizações de morcegos deverá considerar os parâmetros diagnosticantes (e.g. frequência de máxima energia, forma, duração, frequência máxima e mínima,...). O software torna possível visualizar e analisar as características do pulso e a transformação do algoritmo usado para obter o espetro de frequências. Permite ainda medir as características temporais do pulso através de oscilogramas.

Sempre que possível as vocalizações deverão ser identificadas à espécie, quando tal não for possível a identificação deverá ser ao grupo de espécies indicados como possíveis de emitir tal vocalização. Aquando da análise das vocalizações é possível ainda compreender comportamentos consoante os diferentes tipos de pulso, tal como pulsos de navegação, vocalizações sociais (“social calls”) ou vocalizações de alimentação (“feeding buzz”).

Avaliação do uso do espaço

Relativamente à amostragem acústica para avaliação do uso do espaço deverá ser calculado e mapeado para cada ponto de amostragem: a riqueza específica e a atividade (número de passagens). Deverá ainda ser analisado o uso dos diferentes biótopos no geral e por cada espécie, a relação entre a atividade (e/ou riqueza) e variáveis climatéricas e a relação entre atividade (e/ou riqueza).

Monitorização de abrigos

Para cada um dos abrigos ocupados deverá ainda ser obtida a riqueza específica, abundância por espécie, uso sazonal do abrigo e ocorrência de criação.

Critérios de avaliação dos dados

A análise dos dados recolhidos deverá permitir a avaliação do estado de conservação das comunidades de morcegos ao longo do desenvolvimento do projeto e aferir os impactes decorrentes da sua implantação. Os dados deverão ser alvo de análise estatística e comparação cumulativa a cada ano de amostragem, de modo a evidenciar as tendências existentes, quanto à sua distribuição e uso do território.

Medidas de gestão ambiental a adotar na sequência dos resultados dos programas de monitorização

Em função do estado e da evolução das populações de morcegos e dependendo do grau das alterações verificadas poderá verificar-se a necessidade de equacionar medidas de minimização ou de compensação adicionais.

Periodicidade dos relatórios de monitorização e critérios para a decisão sobre a revisão do programa de monitorização

A periodicidade dos relatórios deverá refletir a periodicidade da monitorização. Assim, a cada ciclo anual corresponderá a entrega de um relatório, no qual, para além dos dados desse ano,

será realizada uma breve comparação com os dados anteriores, de modo a acompanhar o evoluir das comunidades de morcegos na envolvente ao projeto.

4.9.3 Plano de Monitorização do Lobo

4.9.3.1 Considerações gerais e objetivos

O objetivo geral deste plano de monitorização é caracterizar a presença de lobo-ibérico no concelho de Torre de Moncorvo, nomeadamente nas proximidades das Minas de Ferro de Moncorvo. Visto que este concelho representa o limite sul da distribuição do lobo a norte do rio Douro e que a viabilidade das alcateias está diretamente dependente da presença e evolução dos grupos vizinhos, pretende-se expandir a prospeção para os concelhos adjacentes de Freixo de Espada à Cinta, Mogadouro e Alfândega da Fé, de forma a ter uma visão integrada da dinâmica da espécie ao nível regional.

Mais concretamente pretende-se conhecer o efetivo populacional da espécie e a sua dinâmica espacial, avaliar eventuais impactes da exploração mineira na população lupina e nas suas presas silvestres e determinar os principais corredores ecológicos na região, identificando ações que os possam manter e melhorar.

4.9.3.2 Parâmetros a registar

De forma a cumprir os objetivos propostos, o trabalho de campo incidirá sobre diversos parâmetros ecológicos do lobo, os quais serão comparados ao longo do tempo para avaliação de eventuais alterações estatisticamente significativas. Os parâmetros a registar serão os seguintes:

- Distribuição (presença/ausência);
- Uso do espaço;
- Número e localização de alcateias;
- Localização de áreas de reprodução;
- Sucesso reprodutor;
- Número mínimo de indivíduos;
- Filogenia.

Pretende-se igualmente avaliar os seguintes parâmetros para as espécies-presa do lobo:

- Distribuição (presença/ausência);
- Uso do espaço.

4.9.3.3 Locais e frequência de amostragem

Tendo em conta a grande mobilidade do lobo e as dimensões médias dos seus territórios em Portugal (100 a 300 km²), a área de estudo englobará uma superfície total de cerca de 1860 km²,

abrangendo a totalidade dos concelhos de Torre de Moncorvo, Alfândega da Fé, Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta (Figura 25).

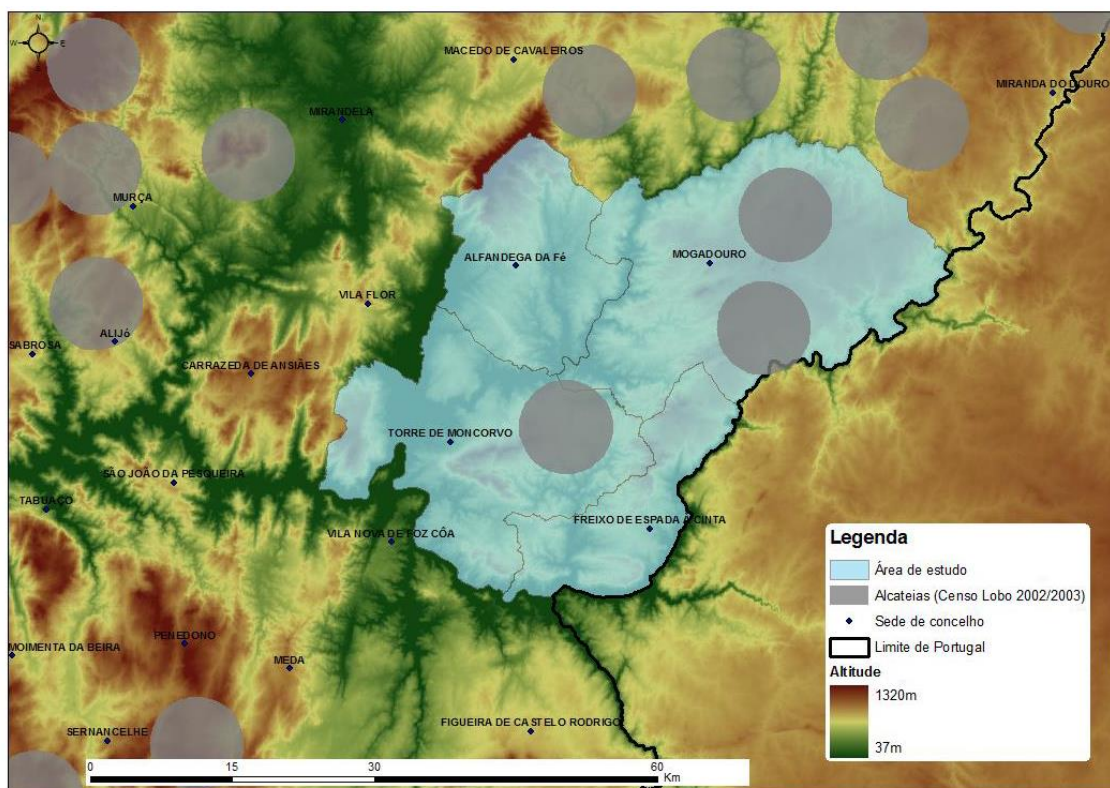


Figura 25 - Área de estudo definida para a presente monitorização

Os trabalhos serão desenvolvidos durante 3 anos consecutivos a iniciar antes da implementação do projeto e depois, durante o período de exploração, a monitorização de 1 ano a cada 5 anos até ao fim de vida do projeto.

4.9.3.3.1 Material e métodos

A observação de um lobo na natureza é um evento raro, derivada do facto de se tratar uma espécie que ocorre em baixas densidades e que possui um comportamento esquivo. Por este motivo, torna-se muito difícil estimar o número exato de lobos que existem numa determinada área, sendo necessária a utilização de métodos de deteção indireta que permitam uma aproximação à sua área de distribuição e aos valores dos parâmetros ecológicos a estudar.

A identificação de unidades reprodutoras tem sido aceite como a forma mais razoável de se obter uma estimativa mínima robusta do efetivo de uma população de grandes carnívoros (Linnell *et al.*, 1998; Llana & Blanco, 2001), tendo sido igualmente o método utilizado durante o último censo nacional de lobo (Pimenta *et al.*, 2005). No caso deste predador, esta metodologia é facilitada pela existência de um período de dependência das crias, entre Maio e Outubro, durante o qual os movimentos dos indivíduos de uma alcateia estão condicionados pelo local de reprodução.

A individualização de uma alcateia implica o uso de diversas metodologias de campo: inicialmente a prospeção de indícios de presença da espécie (dejetos, rastros, prejuízos no gado, informações) e mais tarde, se possível, métodos de contacto direto (visual e/ou auditivo). A procura ativa de unidades reprodutoras dentro da área de estudo e as metodologias empregues na sua pesquisa permitem, como consequência, avaliar o uso que a espécie faz do território em análise e com isso inferir afetações ou impactos decorrentes da existência de fontes de perturbação nessa área.

Prospeção de indícios

O método mais utilizado em estudos ecológicos de lobo é a prospeção de indícios de presença (nomeadamente dejetos) e a sua quantificação através de um Índice Quilométrico de Abundância (I.Q.A.), determinado número indícios encontrados quilómetro prospetado (indícios/km). A localização dos indícios de presença permite determinar a distribuição da espécie (através da sua presença/ausência) e simultaneamente a sua quantificação permite confirmar a presença de alcateias e localizar zonas de maior intensidade de utilização por parte dos lobos (Llaneza *et al.* 1998, Roque *et al.* 2001, Mech & Boitani, 2003).

Esta metodologia será empregue em toda a área de estudo, com especial enfoque nas zonas de presença histórica de alcateias ou em áreas de habitat propício à presença da espécie. A metodologia implica a realização de percursos de amostragem em estradões de terra batida, realizados maioritariamente num veículo todo-o-terreno, a velocidades nunca superior a 10km/h, parando em todos os cruzamentos para prospeção a pé em todas as direções. Todos os dejetos potencialmente pertencentes lobo serão registados, georreferenciados e recolhidos para posteriores análises.

Análises genéticas

Nos últimos anos, o uso de análises genéticas tem-se mostrado vital na correta identificação dos dejetos recolhidos no terreno em diversos programas de monitorização de lobo, bem como no mapeamento de relações de parentesco entre animais de uma mesma população. Estas análises são indispensáveis em zonas onde o lobo ocorre em baixas densidades (como é o caso do sul do distrito de Bragança) de forma a validar o trabalho de recolha no terreno. Todos os dejetos recolhidos mensalmente nos percursos de amostragem realizados serão enviados para uma equipa especializada do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV) onde serão devidamente analisados.

Armadilhagem fotográfica

Com a evolução tecnológica das câmaras fotográficas com sensores de movimento, e consequente baixa de preço, a armadilhagem fotográfica tornou-se numa das metodologias mais atrativas para o estudo de predadores. No caso do lobo, tem vindo a ser adotada em Portugal nos últimos anos com bons resultados. Para o presente estudo estarão disponíveis 20 câmaras *Bushnell Trophy Cam HD*, com *flash* de infravermelhos e velocidade de disparo de 0,66 segundos. Estas serão utilizadas trimestralmente na região mais próxima às minas em estudo, abrangendo o território da alcateia de Souto da Velha, e nos restantes meses serão utilizadas noutras zonas da área de estudo sempre que tal for necessário e se ache apropriado o seu uso.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

As máquinas fotográficas estarão ativas durante 30 dias consecutivos e os locais da sua colocação serão definidos inicialmente num Sistema de Informação Geográfica (SIG) com a única restrição de terem de estar separadas no mínimo 1km. Porém, as localizações serão aferidas posteriormente no terreno, tendo em conta os habitats existentes e a salvaguarda do material, muito propenso a furtos. Esta mesma metodologia permitirá registar a presença e uso do espaço por parte de outros mamíferos existentes, nomeadamente presas silvestres do lobo, como o corço (*Capreolus capreolus*) e o javali (*Sus scrofa*).

Informação complementar

De forma a complementar a informação obtida, serão realizados inquéritos orais junto a habitantes locais que utilizem as regiões serranas (sobretudo pastores e caçadores) visando a obtenção de informações adicionais sobre avistamento de lobos vivos (adultos e crias) e lobos mortos. Serão ainda recolhidos, junto do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), os dados relativos aos prejuízos no gado comunicados para a região, os quais serão mapeados sempre que os registos possuam as coordenadas do evento.

Telemetria

A telemetria é uma das metodologias que maior informação nos traz sobre a ecologia de uma espécie, pois permite-nos acompanhar (quase em tempo real) movimentações na paisagem. O uso da telemetria no estudo de animais selvagens implica a captura e imobilização dos animais, e a colocação de um dispositivo emissor no indivíduo em estudo. Atualmente, e em estudos de grandes carnívoros, utilizam-se sobretudo coleiras com equipamento GPS/GSM, que registam, em momentos predeterminados, coordenadas de localização dos animais (através de GPS) e enviam essas coordenadas para os investigadores a partir de mensagens de telemóvel (GSM). Isto possibilita que apenas durante o período de captura exista um contacto direto com a espécie, e a partir daí, toda a informação vai chegando regularmente à posse do investigador sem perturbação do indivíduo. Para além das coordenadas geográficas dos locais por onde os animais se vão movimentando, os colares emissores possuem sensores de temperatura, atividade, mortalidade, e um mecanismo de *drop-off*, que permite a abertura da coleira e a sua recuperação quando for necessário.

Pretende-se capturar 6 lobos na área de estudo, em 3 dos 5 primeiros anos do projeto (2º, 3º e 4º) e com isso acumular informação diversa, nomeadamente tamanhos e configurações de áreas vitais (territórios), uso do espaço, habitats e corredores preferenciais, e movimentos de dispersão. A conjugação destes dados com a localização das minas em análise ajudará na análise a eventuais impactes desta atividade na população lupina mais próxima.

Estações de escuta

Tendo em conta a distribuição espacial dos dados e informações obtidos, serão realizadas estações de escuta, entre Julho e Outubro (com maior incidência em Agosto e Setembro) para tentar confirmar a reprodução nas alcateias presentes. As estações de escuta consistem em 2 a 3 sequências de uivos simulados, separados por 2 a 5 minutos, e compostas por 3 a 6 uivos consecutivos cada. Serão realizadas de preferência no início da noite, 1 a 2 horas após o pôr-do-sol, perto dos locais onde se supõe que os lobos possam estar a criar.

Modelação ecológica

Usando os dados que serão recolhidos durante o estudo e as potencialidades dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e de deteção remota, será possível produzir modelos ecológicos que mapeiem as áreas de maior e menor qualidade para o lobo no interior da área de estudo, bem como os principais corredores ecológicos entre as alcateias existentes ou em direção a sul do rio Douro ou à fronteira espanhola. Com estas áreas definidas, será possível identificar pontos críticos na área de estudo e delinear medidas que visem o melhoramento das condições existentes.

Pretende-se igualmente criar modelos semelhantes para as presas silvestres do lobo (nomeadamente corço e javali) de modo a identificar eventuais medidas melhoramento de habitat que possam ser realizadas por entidades gestoras de caça, e com isso beneficiar tanto os seus associados como o lobo.

4.9.3.3.2 Critérios de avaliação dos dados

A análise dos dados recolhidos deverá permitir a avaliação do estado de conservação do lobo ao longo do desenvolvimento do projeto e aferir os impactos decorrentes da sua implantação. Os dados deverão ser alvo de análise estatística e comparação cumulativa a cada ano de amostragem, de modo a evidenciar as tendências existentes, quanto à sua distribuição e uso do território.

4.9.3.3.3 Medidas de gestão ambiental a adotar na sequência dos resultados dos programas de monitorização

Em função do estado e da evolução do lobo e dependendo do grau das alterações verificadas poderá verificar-se a necessidade de equacionar medidas de minimização ou de compensação adicionais.

4.9.3.3.4 Periodicidade dos relatórios de monitorização e critérios para a decisão sobre a revisão do programa de monitorização

A periodicidade dos relatórios deverá refletir a periodicidade da monitorização. Assim, a cada ciclo anual corresponderá a entrega de um relatório, no qual, para além dos dados desse ano, será realizada uma breve comparação com os dados anteriores, de modo a acompanhar o evoluir da presença da população lupina na envolvente do projeto.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

4.10 PAISAGEM

Para monitorização da Paisagem propõem-se duas medidas distintas:

- 1) Monitorização dos impactes visuais;
- 2) Monitorização das medidas de integração paisagística (medidas MM.01 a MM.03, MM.06 e MM.07) ou de valorização (medida MV. 01) que venham a ser concretizadas.

A primeira medida, consiste na repetição do levantamento fotográfico nos locais definidos como pontos de observação mais representativos da presença humana no território de onde se tiraram fotografias para a caracterização da situação de referência apresentadas no Volume II do EIA. Este levantamento fotográfico deverá permitir a comparação da implantação do projeto com a respetiva situação de referência. Esta medida de monitorização deve ser realizada **anualmente** em sequência associada ao desenvolvimento da exploração da atividade até à concretização das medidas de integração paisagística ou de valorização atrás referidas, como se apresenta:

Tabela 81 – Programa de monitorização

Operação	Atividade	Monitorização			
		1-5anos	6-14anos	15-39anos	40-58anos
Desmonte	Eluvial da Mua (anos 1 a 5)	X			
	Carvalhosa (anos 6 a 14)		X		
	Pedrada (anos 15a 39)			X	
	Reboredo-Apriscos (anos 40 a 58)				X
Beneficiação	Lavaria temporária (anos 1 a 5)	X			
	Lavaria definitiva (anos 6 a 58)		X	X	X
	Estradas dedicadas, caminhos de serviço e túneis	X	X	X	X
	Telas transportadoras		X	X	X
Resíduos	Plataforma de deposição de estéreis de exploração	X	X	X	X
	Parqueamento temporário de rejeitados	X	X	X	X
	Deposição de rejeitados nos vazios de escavação		X	X	X
Transporte	Transporte Rodoviário				
Desativação e Recuperação e remodelação das áreas de exploração, lavaria inicial, caminhos e infraestruturas	Eluvial da Mua (ano 5)	X			
	Carvalhosa (ano 14)		X		
	Pedrada (ano 39)			X	
	Reboredo-Apriscos (ano 58)				X
	Lavaria inicial e instalações sociais e de apoio	X			
	Lavaria Definitiva e instalações sociais e de apoio		X	X	X
	Caminhos e estradas dedicadas. Infraestrutura elétrica.	X	X	X	X
	Correias transportadoras	X	X	X	X
	Instalações de resíduos	X	X	X	X

A segunda medida de monitorização, respeita às medidas preventivas, que se considera deverem ser incorporadas no projeto de execução e executadas no decurso da implementação da atividade, as de minimização que venham a ser executadas, monitorizadas ao longo da fase

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

de exploração e as de valorização devem realizar-se nos dois primeiros anos após a fase de exploração, ou durante a fase de desativação.

A definição do programa de monitorização depende do projeto de execução da alternativa que vier a ser selecionada e será apresentado no RECAPE.

4.11 USO ATUAL DO SOLO

Dadas as características deste descritor e dos impactes identificados o Plano de Monitorização corresponderá apenas à observância da adopção das medidas de minimização e compensação propostas.

Sempre que se estabelecer uma nova frente de trabalho, com a mudança do local de exploração, deverá ser feita uma avaliação dos efeitos da implementação das medidas de minimização ou compensação referentes e desenvolvidas na fase de trabalhos anterior.

4.12 SOCIO ECONOMIA

O Plano de Monitorização a desenvolver no âmbito das medidas de minimização ou de potenciação de impactes gerados pelo Projeto no descritor Socio economia, deverá contemplar dois objetivos:

- Acompanhamento da implementação das medidas propostas;
- Avaliação dos efeitos das medidas implementadas.

O acompanhamento da implementação das medidas propostas, deverá estar de acordo com os parâmetros estabelecidos na definição das mesmas, acautelando o envolvimento das populações através das suas Associações e através do estabelecimento de parcerias para o seu desenvolvimento.

Sempre que se estabelecer uma nova frente de trabalho, com a mudança do local de exploração, deverá ser feita uma avaliação dos efeitos da implementação das medidas de minimização ou compensação referentes e desenvolvidas na fase de trabalhos anterior.

4.13 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Dadas as características deste descritor e dos impactes identificados o Plano de Monitorização corresponderá apenas à observância da adopção das medidas de minimização propostas, na medida em que, a publicação de novos planos ou a revisão dos existentes, irá refletir, ao nível do ordenamento e dos condicionantes, a nova realidade territorial resultante da inclusão do projeto, passando assim a constituir uma nova moldura de ordenamento do território e um referencial de avaliação para outras intervenções no território.

De acordo com o faseamento previsto no projeto, sempre que se estabelecer uma nova frente de trabalho, com a mudança do local de exploração, deverá ser feita uma avaliação dos efeitos da implementação das medidas de minimização ou compensação referentes e desenvolvidas na fase de trabalhos anterior.

4.14 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E CULTURAL

Dadas as características deste descritor e dos impactes identificados o Plano de Monitorização corresponderá apenas à observância da adopção das medidas de minimização e compensação propostas.

Sempre que se estabelecer uma nova frente de trabalho, com a mudança do local de exploração, deverá ser feita uma avaliação dos efeitos da implementação das medidas de minimização ou compensação referentes e desenvolvidas na fase de trabalhos anterior.

4.15 LOGÍSTICA E TRANSPORTES

Dadas as características deste descritor e dos impactes identificados o Plano de Monitorização corresponderá apenas à observância da adopção das medidas de minimização e compensação propostas.

Sempre que se estabelecer uma nova frente de trabalho, com a mudança do local de exploração, deverá ser feita uma avaliação dos efeitos da implementação das medidas de minimização ou compensação referentes e desenvolvidas na fase de trabalhos anterior.

5. LACUNAS TÉCNICAS E DO CONHECIMENTO

Do ponto de vista da avaliação de impactes, este estudo não apresenta lacunas de informação relevantes. Para esta situação concorreu o facto de o estudo de impacte ter decorrido ao longo de vários anos, em estreita articulação com o desenvolvimento do Plano de Lavra em fase de estudo prévio e de estar disponível um grande volume de informação ambiental e social sobre esta região, em consequência da recente revisão do respectivo PDM e da elaboração de um grande número de Planos, Estudos e Projetos com incidência local. Destes destacam-se os dados actualizados do Recenseamento Geral de 2011, o PROT-Norte, o Plano de Bacia do Douro, o PROF – Douro, o EIA do Projeto do Baixo Sabor e o EIA da Linha de Muito Alta Tensão Armamar-Lagoaça. Neste contexto, foi possível obter, e comparar, para a generalidade dos descritores, um conjunto suficiente de dados para efectuar a melhor aproximação à previsão de impactes, nesta fase de desenvolvimento do projecto. Acresce ainda a volumosa informação ao nível de património histórico e arqueológico, disponibilizada pelo Museu do Ferro de Moncorvo e pelo Projeto Arqueológico da Região de Moncorvo PARM.

Em resumo, pode-se afirmar que as eventuais incertezas na avaliação dos impactes ambientais e sociais não decorrem da escassez de informação, nem da sua qualidade e rigor, mas de dois outros aspectos:

- Do facto da informação sobre o projecto ainda não ter o detalhe de um projecto de execução;
- Da impossibilidade técnica de prever alguns parâmetros ambientais e sociais, como sejam, por exemplo, a resposta do tecido empresarial do concelho aos estímulos económicos gerados pelo projecto, ou a resposta de algumas espécies da fauna à perturbação gerada.

Contudo, optou-se por identificar algumas lacunas de informação ou de conhecimento, relativas a aspetos específicos de alguns descritores. Essas lacunas serão ultrapassadas através do desenvolvimento dos programas de monitorização propostos neste EIA, ou de projetos de investigação que se venham a revelar necessários para uma melhor aplicação dos programas de monitorização.

Assim identificaram-se lacunas de conhecimento no que respeita aos seguintes descritores:

Recursos hídricos subterrâneos

Ao contrário das restantes jazidas, na área da jazida da Pedrada, não se dispõe ainda de dados hidrogeológicos completos que permitam uma estimativa rigorosa do grau de vulnerabilidade das águas subterrâneas à poluição. Também se considera que subsistem algumas incertezas relativamente à interferência dos níveis freáticos, à vulnerabilidade das águas subterrâneas à poluição e ao sentido do fluxo das águas subterrâneas, na jazida de Reboredo Apriscos. Assim, deverá ser feita a recolha de mais elementos relativos à hidrogeologia local em fase de Projeto de Execução, não só nas áreas de exploração mineira/zona de vazios, como também nas zonas

de implantação das ETAM e lavaria/parque temporário de resíduos mineiros, para que esta análise possa ser melhor aprofundada.

Ecologia e biodiversidade

Na área de estudo existem cinco abrigos de morcegos de importância nacional, dois dos quais próximos das áreas a intervencionar. São também conhecidos outros abrigos com registo de ocupação, ainda que não estejam classificados. Apesar de não ser prevista a afetação direta de nenhum dos abrigos até ao presente momento identificados, considera-se importante reunir mais informação sobre esta comunidade, quer em termos de uso dos abrigos conhecidos, quer através de prospeção de novos abrigos, assim como relativa ao uso do espaço envolvente. Por este motivo, propõe-se a realização de um **Estudo Dirigido à Comunidade de Morcegos**. As diretrizes para o desenvolvimento deste estudo são apresentadas no Anexo 4 “**Estudos Complementares de Ecologia**” do **Volume III**.

Tendo em conta o grau de desconhecimento da presença e distribuição de invertebrados terrestres em Portugal e mais especificamente na área de estudo considera-se necessário reunir mais informação sobre esta comunidade. Por este motivo, propõe-se a realização de um estudo dirigido a este grupo na área de estudo. O estudo proposto deverá ter como espécies alvo, espécies de invertebrados terrestres presentes na Diretiva Habitats e com potencial para ocorrer na área de estudo. As diretrizes para o desenvolvimento deste estudo são apresentadas no Anexo 4 “**Estudos Complementares de Ecologia**” do **Volume III**.

Encontra-se ainda em curso um estudo dirigido à flora não vascular (líquenes e briófitos), cujos resultados preliminares foram apresentados no presente estudo, e que se prevê ser disponibilizado às entidades competentes, a curto prazo.

Socio economia

Neste descritor socioeconómico encontram-se diferentes tipos de limitações:

- Limitações de base metodológica: todo o percurso metodológico é construído com o objetivo de antever cenários futuros, com base, por um lado, na evolução histórica de indicadores e, por outro, na modelação dos dados relativos aos planos para o futuro. Uma fragilidade desta abordagem é a falta de precisão associada a este método: primeiro, não é por se descrever rigorosamente o passado que se consegue prever o futuro; segundo, nem sempre os planos se conseguem concretizar. No entanto, é seguramente preferível fazê-lo, ainda que com uma margem de erro aceitável, do que não o fazer;
- Limitações de fontes de dados: a maior parte dos dados utilizados provêm de fontes secundárias diversas, nem sempre coincidentes, donde:

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- Existem inconsistências entre fontes – verificadas, por exemplo, quando se aborda a temática do mercado de trabalho a partir de diferentes fontes, ainda que ambas oficiais (INE e IEFP);
- Os próprios dados têm limitações – verificadas, por exemplo, através da dificuldade em circunscrever o real valor do sector primário, devido à sua tendência para o autoconsumo e para a economia paralela (valores estes que escapam à contabilidade nacional);
- Limitações de dados disponíveis, nomeadamente no que toca à:
 - Extensão temporal de dados – tentou-se sempre ter uma análise tão temporalmente vasta quanto possível. Porém, existem muitos dados cuja antiguidade é reduzida ou cujas séries temporais apresentam quebras/diferenças metodológicas, não permitindo a comparabilidade;
 - Intervalos de tempo entre medições dos dados – muitos dos dados apresentados são medidos apenas de dez em dez anos (por exemplo, nos Censos), outros anualmente, outros mensalmente. Isso faz com que existam diferentes margens de erro nos dados e, sobretudo, variações significativas no grau de ajustamento das linhas de tendência à evolução dos dados, designadamente nos dados cujas medições são mais espaçadas;
 - Escala de análise dos dados – apesar de se tentar ter os dados o mais pormenorizados possível geograficamente (Município ou Freguesia), para algumas das variáveis estudadas só existem dados para a região (por exemplo, para o PIB ou VAB).

Embora não constitua propriamente uma limitação, face à abordagem normalmente seguida nos EIA, relativamente a este descritor, considera-se que este estudo poderá ser enriquecido com uma análise mais aprofundada de avaliação dos impactes, nomeadamente dos impactes indiretos e induzidos a desenvolver na fase de RECAPE.

6. CONCLUSÕES

O EIA do Projecto de Reativação das Minas de Ferro de Moncorvo teve por objectivo a análise e avaliação de possíveis impactes ambientais e sociais significativos, decorrentes da execução do projecto, com efeitos directos ou indirectos, de forma a avaliar à posteriori o grau de significância desses impactes, e prever a execução de medidas, destinadas a evitar, minimizar, compensar ou potenciar os impactes resultantes da actividade mineira.

Os trabalhos de levantamentos de campo e recolha documental com vista à identificação da Situação de Referência (Base Line), iniciaram-se em Abril de 2010, e concluíram-se no princípio de 2015, tendo a elaboração deste EIA decorrido durante 5 anos. Estes trabalhos envolveram empresas e consultores nacionais de reconhecido mérito e competência nos diversos descritores, contribuíram para uma mais completa formulação dos estudos e relatórios que constituem a caracterização ambiental e a identificação de impactes ambientais e sociais deste projeto. Procurou-se estruturar uma equipa pluridisciplinar, constituída por especialistas experientes, que assumissem o desenvolvimento de cada descritor e garantissem uma abordagem abrangente e articulada, na globalidade do EIA, e coordenada com as opções técnicas do desenvolvimento do Plano de Lavra e do Estudo de Pré-viabilidade.

O desenvolvimento do EIA foi feito em estreita coordenação com a equipa técnica envolvida na elaboração do Plano de Lavra, Plano de Aterro e de Gestão de Resíduos, Plano de Segurança e Saúde, Plano de Desativação e Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.

As características de desenvolvimento e a tipologia deste projeto mineiro resultam da compatibilidade entre os aspetos técnicos e os condicionalismos económicos, com as características imutáveis no projeto, tais como a localização, tipologia e características dos depósitos minerais. Daqui resulta que, em termos de avaliação de alternativas, estas dependem mais de critérios de compatibilização ambiental, técnica e económica do projeto do que da concretização de uma diferenciação muito evidente de opções alternativas.

De acordo com estes critérios, foram desenvolvidas três alternativas para a concepção do Projeto de reativação das Minas de Ferro de Moncorvo. Todas as alternativas apresentadas são técnica e economicamente exequíveis e viáveis, sendo as suas diferenças ditadas por critérios de ordem técnica, económica, ambiental, paisagística e social. Estabeleceu-se como premissa, identificar soluções conceptuais, que optimizassem a viabilidade funcional, ambiental e económica do projeto, nas suas várias vertentes, remetendo uma opção preferencial para a alternativa que apresentar menores impactes ambientais e sociais. Todas as alternativas se desenvolvem em duas Fases, podendo apresentar várias opções e operações comuns.

O Projeto tem como objetivo a produção de dois tipos de produtos comercializáveis resultantes da beneficiação do minério de ferro:

- Inertes densos ou “lump”;
- Concentrados de ferro para fins metalúrgicos;

Para o desenvolvimento deste processo produtivo, definiram-se como objetivos:

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- O desenvolvimento de um projecto estruturado em função de critérios de sustentabilidade económica, social e ambiental;
- A viabilidade económica do projeto deverá ser baseada em diversas opções de valorização, comercialização e mercado do minério de ferro, na totalidade do ciclo produtivo, como forma de enfrentar a volatilidade e inconsistência dos mercados, as alterações dos custos complementares e a redução dos custos associados à gestão de passivos ambientais;
- O desenvolvimento das opções técnicas do Plano de Exploração deverá ser determinado e condicionado pela aplicação das medidas económicas, sociais e ambientais, resultantes da análise e avaliação das conclusões dos estudos setoriais que o compõem;
- A valia global do projecto será validada pelas conclusões positivas de uma viabilidade técnica e económica resultante da otimização do plano de exploração e valorização integral da produção, da qual resultem benefícios económicos e sociais para o país, a comunidade e a região em que se desenvolve e impactes ambientais aceitáveis, minimizáveis e compensáveis.

O Estudo de Impacte Ambiental realizado, permitiu concluir, para cada descritor e numa apreciação comparativa entre as três Alternativas, as seguintes considerações :

- **Geologia:** No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactes sobre o descritor Geologia, conclui-se que de um modo geral os impactes são de magnitude moderada, permanentes, significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas.
- **Solos e Aptidão de Solos:** No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactes sobre o descritor Solos e Aptidão de Solos, conclui-se que de um modo geral os impactes são de magnitude reduzida, temporários, pouco significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas, manifestando-se uma situação ligeiramente mais desfavorável na Alternativa C.
- **Clima:** No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactes sobre o descritor Clima, conclui-se que de um modo geral os impactes são de magnitude reduzida, temporários, pouco significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas.
- **Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos (Aspetos Quantitativos):** No que respeita à análise quantitativa dos impactes sobre o descritor Recursos Hídricos Superficiais, conclui-se que de um modo geral os impactes são de magnitude reduzida, permanentes, pouco significativos, irreversíveis e semelhantes para as três Alternativas. No que respeita à análise quantitativa dos impactes sobre o descritor Recursos Hídricos Subterrâneos, conclui-se que de um modo geral os impactes são de magnitude moderada, permanentes, significativos, reversíveis, compensáveis e semelhantes para as três Alternativas.
- **Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos (Aspetos Qualitativos):** No que respeita à análise qualitativa dos impactes sobre o descritor Recursos Hídricos Superficiais, conclui-se que de um modo geral os impactes são de magnitude reduzida, temporário, pouco significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas. No que respeita

à análise qualitativa dos impactos sobre o descritor Recursos Hídricos Subterrâneos, conclui-se que de um modo geral os impactos das Alternativas A e C são de magnitude moderada, permanentes, pouco significativos e reversíveis. A Alternativa B é caracterizada por impactos com uma magnitude reduzida, permanentes, pouco significativos e reversíveis.

- **Qualidade do Ar:** No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactos sobre o descritor Qualidade do Ar, conclui-se que de um modo geral os impactos na Alternativa A são de magnitude reduzida, temporários, pouco significativos e reversíveis. Nas Alternativas B e C os impactos são de magnitude reduzida, temporários, significativos e reversíveis.
- **Ambiente Sonoro:** No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactos sobre o descritor Ambiente Sonoro, conclui-se que de um modo geral os impactos são de magnitude moderada, temporários, significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas.
- **Vibrações:** No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactos sobre o descritor Vibrações, conclui-se que de um modo geral os impactos são de magnitude reduzida, temporários, pouco significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas.
- **Ecologia e Biodiversidade:** Foram identificados impactos negativos significativos, associados à perda de habitats naturais e biótopos, e na Flora. Foram também identificados impactos positivos, muito significativos decorrentes da Recuperação Ambiental e Paisagística, e associados à perda de habitats naturais e biótopos, à Flora, à Fauna e aos abrigos de quirópteros de importância nacional. A avaliação de impactos sobre o presente descritor não revelou diferenças significativas entre as 3 alternativas estudadas.
- **Paisagem:** No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactos sobre o descritor Paisagem, conclui-se que de um modo geral os impactos são de magnitude reduzida, temporários, pouco significativos, reversíveis, compensáveis e semelhantes para as três Alternativas com uma ligeira vantagem para a Alternativa A.
- **Uso Atual do Solo:** No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactos sobre o descritor Uso Atual do Solo, conclui-se que de um modo geral os impactos são de magnitude reduzida a moderada, temporários, pouco significativos a significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas com uma ligeira vantagem para a Alternativa A.
- **Socio Economia:** No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactos sobre o descritor Socio Economia, conclui-se que os impactos são maioritariamente positivos, de magnitude moderada a elevada, temporários, de elevada significância e semelhantes para as três Alternativas com uma ligeira vantagem para a Alternativa A.
- **Ordenamento do Território:** No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactos sobre o descritor Ordenamento do Território, conclui-se que de um modo geral os impactos são neutros, temporários, insignificantes, reversíveis e semelhantes para as Alternativas A e B e menos favoráveis na Alternativa C.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- **Património Arqueológico e Cultural:** No que respeita à análise qualitativa e quantitativa dos impactes sobre o descritor Património Arqueológico e Cultural, conclui-se que os impactes são de magnitude reduzida, temporários, pouco significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas.
- **Logística e Transportes:** Nesta análise comparativa aplicável às três Alternativas do Projeto, conclui-se que existe uniformidade entre as alternativas, no que respeita aos impactes gerais, resultantes da operação de Logística e Transporte (ver Anexo 6 do Volume VI Anexos Técnicos e Documentais). De um modo geral os impactes são de magnitude reduzida, temporários, pouco significativos, reversíveis e semelhantes para as três Alternativas. Acresce que de acordo com o Estudo de Tráfego efetuado pela Engimind (2015), se conclui que, das análises realizadas “considerando com os pressupostos admitidos neste estudo verifica-se que o tráfego gerado pelo empreendimento não é susceptível de gerar restrições significativas à circulação na rede viária envolvente ao empreendimento.” (ver Anexo 7 do Volume VI Anexos Técnicos e Documentais).

Tabela 82 – Síntese da Avaliação Qualitativa do Impactes para as três Alternativas

Descritor	Sentido	Magnitude	Duração	Significância	Reversibilidade de	Alternativa		
						A	B	C
Geologia	Neg	Mod	Perm	Sig	Reversíveis			
Solos apt de solos	Neg	Red	Temp	Pouco Sig	Reversíveis			
Clima	Neg	Red	Temp	Pouco Sig	Reversíveis			
R Híd Sup Quant	Neg	Red	Perm	Pouco Sig	Irreversível			
R Híd Sub Quant	Neg	Mod	Perm	Sig	Reversíveis			
R Híd Sup Qualit	Neg	Red	Temp	Pouco Sig	Reversíveis			
R Híd Sub Qualit	Neg	Red/Mod	Perm	Pouco Sig	Rev/Irrev			
Qualidade Ar	Neg	Red	Temp	Pouco Sig	Reversíveis			
Ambiente sonoro	Neg	Mod	Temp	Sig	Reversíveis			
Vibrações	Neg	Red	Temp	Pouco Sig	Reversíveis			
Ecologia	Posit/Neg	Sig	Temp	Sig	Reversíveis			
Paisagem	Neg	Red	Temp	Pouco sig	Reversíveis			
Uso atual do solo	Neg	Red/Mod	Temp	Pouco Sig/Sig	Reversíveis			
Sócio economia	Positivos	Mod/Elev	Temp	Muito Sig	Reversíveis			
Ord Território	Neutro	Neutro	Temp	Insignificantes	Reversíveis			
Pat Arqueológico	Neg	Red	Temp	Pouco Sig	Reversíveis			
Log transportes	Neg	Red	Temp	Pouco Sig	Reversíveis			

Daqui conclui-se que, de um modo geral, os impactes identificados para cada descritor, são de Magnitude reduzida a moderada, maioritariamente temporários, pouco significativos, e reversíveis. Apesar de se considerar uma ligeira vantagem para a Alternativa A, não se revelaram diferenças significativas entre as 3 alternativas estudadas. No que respeita à implementação de medidas de minimização e/ou compensação, correspondem globalmente à tipologia geralmente assumida para projetos de exploração de recursos geológicos, assumindo particular relevância as medidas estabelecidas no âmbito do descritor socioeconomia. O estabelecimento de medidas de minimização/compensação adicionais estará dependente dos resultados do Plano de Monitorização preconizado.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Guidebook for Evaluating Mining Project EIAs” 1ª Edição) elaborado pela ELAW (Environmental Law Alliance Worldwide) em Julho de 2010
- Diretrizes de Boas Práticas para Mineração e Biodiversidade, publicado em 2006 pelo ICMM, International Council on Mining and Metals
- Review of Potential environmental and social impacts of mining. Part 2. Mineo 2000. EC DG INFSO-B4.
- Guidance on Heritage Impact Assessments (HIAs) for Cultural World Heritage (WH) Properties. Publicado pelo ICOMOS “International Council on Monuments and Sites” em Janeiro de 2011.
- Guias para a atuação das Entidades Acreditadas (EA) no Domínio do Ambiente – 2. Guia AIA. Janeiro 2013.
- Guia para a apreciação técnica de Estudos de Impacte Ambiental, Setor das Minas e Pedreiras a céu aberto – Relatório Final. CCDRLVT 2007.
- UNEP - Mining for Closure: policies, practices and guidelines for sustainable mining practices and closure of mines.
- IFC - Notas de Orientação da Corporação Financeira Internacional: Padrões de Desempenho sobre Sustentabilidade Socio ambiental.
- 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. (eds.).(2005) Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa. 660 pp.
- FENTON, M. B. (1990). The foraging ecology of animal-eating bats. Canadian J. Zool.68: 411–42.
- ICNB. (2008). Recomendações para Planos de Monitorização de Parques Eólicos – Quirópteros. Instituto para a Conservação da Natureza e Biodiversidade. Lisboa.
- LINNELL, J. D. C., J. E. SWENSON, A. LANDA & T. KVAM (1998). Methods for monitoring European large carnivores – a worldwide review of relevant experience. NINA Oppdragsmelding, 549:1–38.
- LLANEZA L. & BLANCO J.C. (2001). Diagnóstico de las poblaciones de lobo ibérico en Castilla y León. Informe de la Junta de Castilla y León. UTE–ARENA Asesores de Recursos Naturales, S.L. 281 pp.
- LLANEZA, L., M. RICO & J. IGLESIAS(1998). Descripción y resultados de varios métodos de muestreo para la detección y censo de lobo ibérico (Canis lupus signatus) en una zona de montaña. Galemys 10 (NE): 135-149.
- MECH, L.D. & L. BOITANI (EDS.) (2003). WOLVES – Behavior, Ecology, and Conservation. University of Chicago Press, Chicago. 448 pp.
- PIMENTA, V., BARROSO, I., ÁLVARES, F., CORREIA, J., FERRÃO DA COSTA, G., MOREIRA, L., NASCIMENTO, J., PETRUCCI-FONSECA, F., ROQUE, S., E. SANTOS (2005). Situação Populacional do Lobo em Portugal, resultados do Censo Nacional 2002/2003. Instituto da Conservação da Natureza/ Grupo Lobo. Lisboa, 158 pp.

Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- PROCESL (2010). Programa de Protecção e Valorização do Lobo-Ibérico no Nordeste Transmontano e Beira Alta – Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor. 4º Relatório Parcelar. 179 pp.
- RAINHO A. (2007). Summer foraging habitats of bats in a Mediterranean region of the Iberian Peninsula. *Acta Chiropterologica*, 9(1): 171-181.
- ROQUE, S.; F. ÁLVARES & F. PETRUCCI-FONSECA (2001). Utilización espacio-temporal y hábitos alimenticios de un grupo reproductor de lobos en el Noroeste de Portugal. *Galemys* 13 (NE): 179–198.
- RUSSO D.; JONES G. (2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *J. Zool (Lond.)* 258: 91–103.
- SNPRCN (1990). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal: Vol. I - Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação. 219 pp.

ANEXOS