

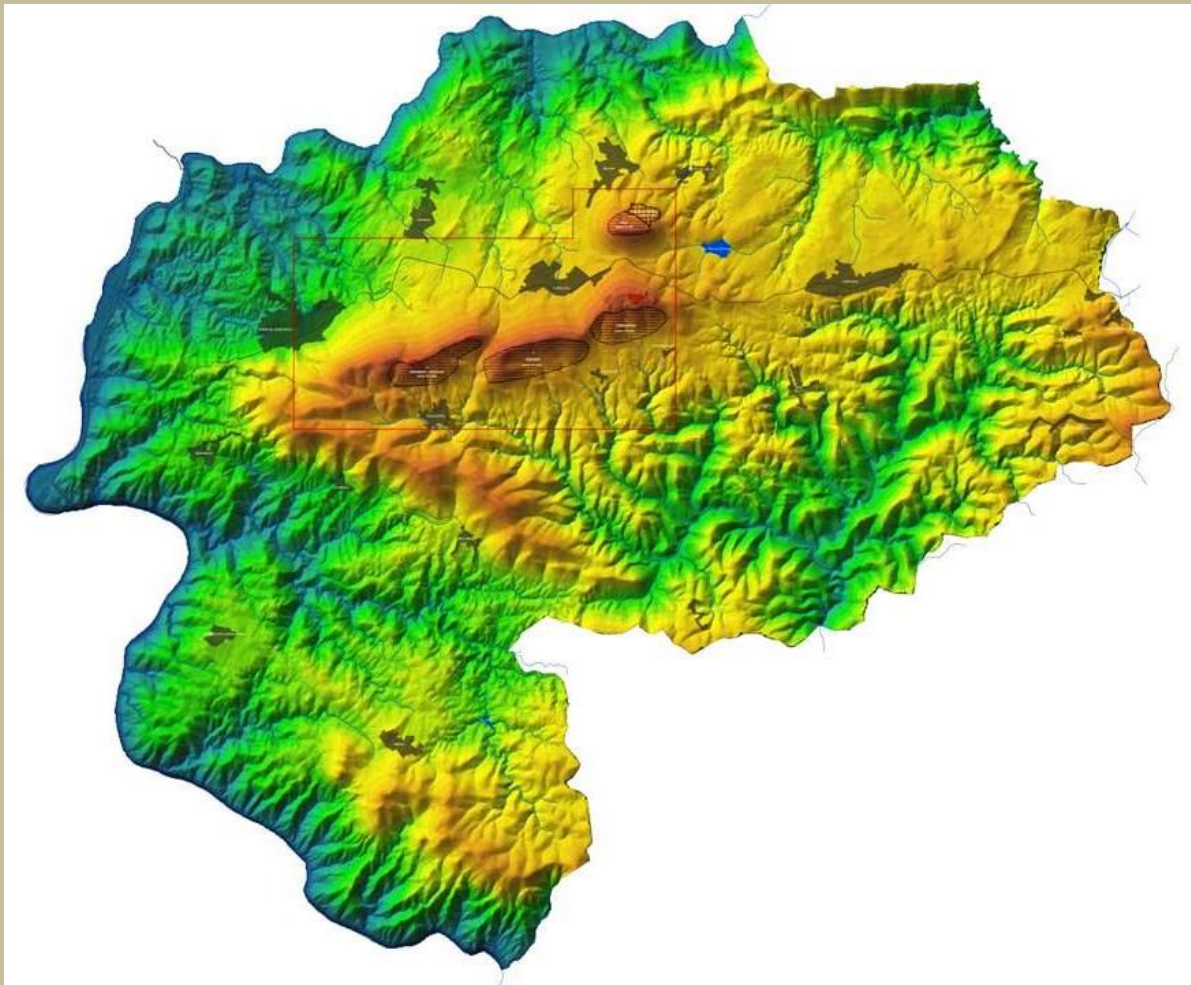


Resumo não Técnico

Elaborado por Expandindústria

para

MTI – Ferro de Moncorvo, SA



RESUMO NÃO TÉCNICO - Estudo de Impacte Ambiental PROJETO DE REATIVAÇÃO DAS MINAS DE FERRO DE MONCORVO

Estudo Prévio

Volume V Julho 2015

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	2
2 – PROMOTOR DO PROJECTO E ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA	2
3 – ENTIDADE LICENCIADORA – AUTORIDADE DE AIA - FASE DO PROJECTO	3
4 – ANTECEDENTES DO PROJECTO	3
5 – OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO	4
6 – DESCRIÇÃO GERAL DO PROJECTO	5
6.1 – Localização e Acessos	5
6.2 – Delimitação das áreas de estudo	5
6.3 – Operações do Projeto.....	6
6.4 – Alternativas de projeto estudadas	7
6.5 – Produção estimada.....	8
7 – DESCRIÇÃO DO AMBIENTE AFETADO, DOS IMPACTES E DAS MEDIDAS PREVISTAS.	
PLANOS DE MONITORIZAÇÃO	9
8 – IMPACTES CUMULATIVOS COM OUTRAS INTERVENÇÕES OU PROJETOS NA REGIÃO	22
9 – LACUNAS TÉCNICAS E DE CONHECIMENTO	23
10 – CONCLUSÕES	24
ANEXOS	26

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

1 – INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, da concessão de Exploração Experimental denominada MN/PP/002/08 "Moncorvo" da empresa MTI – Ferro de Moncorvo, SA, (Contrato Exploração Experimental nº 66/2013, publicado no Diário da República, 2ª Série, nº 18 de 25 de Janeiro de 2013). Dando cumprimento à legislação em vigor sobre o Processo de Avaliação de Impacte Ambiental, este documento tem como principal finalidade dar apoio à participação pública, pelo que nele se descreve de forma sucinta e coerente, numa linguagem não técnica acessível à generalidade do público, as informações mais importantes que constam do Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental.

O Resumo Não Técnico e o Relatório Síntese integram o Estudo de Impacte Ambiental (EIA), do Projeto de Reativação das minas de ferro de Moncorvo, elaborados entre Abril de 2010 e Abril de 2015, tendo em conta o disposto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, alterado pelo Decreto-lei nº 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, sendo este EIA acompanhado por um Plano de Lavra e Planos Anexos e Projetos Complementares.

O Plano de Lavra e o Plano de Aterro e de Gestão de Resíduos, Plano de Segurança e Saúde, Plano de Desativação, Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística e Calendário das Atividades, foram elaborados de acordo com a legislação em vigor que rege a actividade de exploração de recursos geológicos do Domínio Público do Estado (concessões mineiras), nomeadamente o Decreto-Lei n.º 988/90 de 16/03.

2 – PROMOTOR DO PROJECTO E ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA

O promotor do projecto é a MTI – Ferro de Moncorvo, SA, (MTI), sociedade anónima Portuguesa, com um capital social de 7.000.000 € e com o NIF 508 429 560, criada para o desenvolvimento do projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo. Com sede no Bairro Ferrominas, Qta da Salgueireda, Casa 1, 5160-081 – Felgar, Torre de Moncorvo e escritório (endereço postal), nas Torres de Lisboa, rua Tomás da Fonseca, Torre G, 1º Piso, 1600-209 Lisboa, a informação geral sobre a MTI pode ser consultada no site:

www.ironmti.com

A entidade responsável pela elaboração e coordenação deste Estudo de Impacte Ambiental é a EXPANDINDÚSTRIA – Estudos Projetos e Gestão de Empresas, SA, com sede na Av. De França, nº 895, 4250-214, Porto.

Para o desenvolvimento deste EIA, foram estabelecidos acordos e contratos de consultoria técnica, com empresas e consultores nacionais de reconhecido mérito e competência nos diversos descritores que constituem a caracterização ambiental e a identificação de impactes ambientais e sociais deste projeto. Procurou-se assim, estruturar uma vasta e abrangente

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

equipa, constituída por especialistas experientes, que assumissem o desenvolvimento de cada descritor e garantissem uma abordagem articulada, na globalidade do EIA, e coordenada com as opções técnicas do desenvolvimento do Plano de Lavra e com a estruturação do Estudo de Pré-viabilidade Técnica e Económica.

3 – ENTIDADE LICENCIADORA – AUTORIDADE DE AIA - FASE DO PROJECTO

A entidade licenciadora é, nos termos do artigo 16º e artigo 37º do Decreto-lei nº 88/90, de 16 de Março, a Direcção Geral, definida no seu artigo 2º como a Direcção Geral de Geologia e Minas, posteriormente extinta e cujas competências se encontram actualmente atribuídas à Direcção Geral de Energia e Geologia, (DGEG), nos termos do Decreto-lei nº 139/2007, de 27 de Abril. Em termos de Avaliação de Impacte Ambiental, (AIA), considera-se que este projecto se enquadra no enunciado no n.º 3 alínea a) do artigo 1º do Decreto-Lei nº 151-B/2013, de 31 de Outubro, alterado pelo Decreto-lei nº 47/2014, de 24 de Março. Nos termos da i), da alínea a) do nº 1 do artigo 8º do mesmo Decreto-lei, a Autoridade de AIA, será a Agência Portuguesa do Ambiente, IP, (APA, IP).

O Projeto de Reativação das Minas de Ferro de Moncorvo, será apresentado em Fase de Estudo Prévio, pelo que, nos termos do nº1 do artigo 20º do DL n.º 151-B/2013, alterado pelo Decreto-lei nº 47/2014, de 24 de Março, o seu projeto de execução estará sujeito à verificação de conformidade ambiental com a DIA através da apresentação de um Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução ou RECAPE.

4 – ANTECEDENTES DO PROJECTO

Este projeto foi designado de “reativação das minas de ferro de Moncorvo”, por se tratar de um depósito mineral que foi objecto de exploração até 1986 e cuja anterior concessão de exploração (Ferrominas EP), apenas foi extinta, por suspensão dos trabalhos em 1991. Em toda a área são visíveis de forma mais ou menos evidente, vestígios dos trabalhos anteriores.

Após 3 anos de trabalhos efetuados de acordo com um contrato de prospecção e pesquisa, em Novembro de 2012, o Estado Português assinou com a MTI um contrato para o período de exploração experimental do minério de ferro de Moncorvo, (publicado como Contrato nº 66/2013, no Diário da República, 2ª Série, nº 18 de 25 de Janeiro de 2013). Este contrato atribui à MTI a autorização para, em 4 anos, definir a viabilidade técnico-económica da exploração e efectuar os estudos de Pré Viabilidade do projecto, incluindo o Estudo de Impacte Ambiental e Social e todos os trabalhos de prospecção, investigação, avaliação e validação de reservas minerais, necessários à caracterização e quantificação dos depósitos de ferro localizados na área. A concretização desta fase assegura à MTI os direitos de exploração da concessão das minas de ferro de Moncorvo, por um período de 30 anos, renováveis duas vezes por períodos de 15 anos.

A atual proposta do projeto resulta, da evolução técnica e concetual das soluções de projeto desenvolvidas anteriormente. O Estudo Prévio do Projeto 2011, desenvolvido pela MTI, na fase inicial do Projeto, (2011/2013), resultando da adaptação à situação e condicionalismos atuais, do projeto desenvolvido pela Ferrominas EP, entre 1978 e 1980, para a exploração da mina de

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

ferro de Moncorvo. O Estudo Prévio do Projeto 2014 foi desenvolvido pela MTI na fase final do Projeto, (2013/2014), resultando de uma abordagem inovadora na localização das infraestruturas, equipamentos e anexos mineiros, aproximando-os das áreas de desmonte, e afastando-os de áreas habitadas, reduzindo a área de influência à encosta Sul da Serra do Reboredo (sub-bacia hidrográfica do Douro). Foi também eliminada qualquer sobreposição das áreas de projeto com áreas ambiental ou paisagisticamente sensíveis, tais como a Mata de Reboredo e a Área de proteção do Alto Douro Vinhateiro. Esta Alternativa considerava o previsível aumento da capacidade logística, nomeadamente no que respeita aos módulos concessionados.

5 – OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

O projeto de Moncorvo incide sobre o maior depósito de minério de ferro, não explorado, na Europa Ocidental, situando-se no Nordeste de Portugal, numa região com acessos fáceis e a 160 Km dos portos atlânticos.

Os recursos geológicos têm vindo a assumir uma importância estratégica crescente a nível mundial, tendo sido incluídos pelas Nações Unidas, em 2002, no Plano de Implementação da Agenda 21, no quadro da Cimeira Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável Rio+10. A Comissão Europeia adoptou, em 2008, a comunicação Iniciativa Matérias – Primas – Atender às Necessidades Críticas para Assegurar o Crescimento e o Emprego na Europa (IMP), que constituiu uma mudança de paradigma, com impacto positivo no setor extractivo. Neste quadro, considerando o potencial dos recursos geológicos como factor de desenvolvimento económico, o Governo Português, aprovou a Resolução do Conselho de Ministros n.º 78/2012 de 11 de Setembro, Estratégia Nacional para os Recursos Geológicos — Recursos Minerais (ENRG -RM), que estabelece a exploração responsável dos recursos geológicos como um meio importante de desenvolvimento, que pode contribuir de modo relevante para o desempenho da economia nacional.

Na Europa existem poucas jazidas da dimensão da jazida de Ferro de Moncorvo, sendo esta a maior jazida de minério de ferro não explorada. Pode-se mesmo afirmar, que a jazida de Ferro de Moncorvo poderá ser um forte concorrente de âmbito mundial no abastecimento das empresas siderúrgicas europeias. É intenção da MTI-Ferro de Moncorvo, SA, vir a posicionar-se no mercado Europeu como um forte concorrente aos exportadores do Brasil, África do Sul e EUA, podendo vir a atingir, em função dos condicionalismos logísticos existentes, uma capacidade de produção superior a 2,0 Mtons/ano, com as actuais condições de logística e vias de escoamento.

Vale a pena realçar que a produção resultante deste projeto se destina integralmente à exportação, contribuindo assim, significativamente, para o equilíbrio da balança de pagamentos nacional, na medida em que se trata de um projeto de produção nacional, em que os custos de produção ficam no país, e de elevada facturação de exportação, conforme se pode ver na tabela seguinte com a simulação estimativa de receita bruta e royalties para os primeiros 6 anos:

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Dados	Ano de exploração					Total década seguinte
	Ano 1	Ano 3	Ano 5	Ano 7	Ano 10	
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

Tabela 1 - estimativa de receita bruta e royalties para os primeiros 6 anos, para um valor estimado de venda de concentrados de USD 80/tonelada FOB Leixões

A nível da realidade local, verifica-se que a situação demográfica e económica da região e particularmente do município de Torre de Moncorvo, é francamente deprimida e regressiva. Assim, facilmente se constata que o Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo irá constituir, pela dinâmica social e económica que gera, e quer pela atividade direta quer pela indireta, um contraponto à atual tendência regressiva, em resultado do evidente efeito multiplicador na economia nacional, regional e local, deste projeto.

6 – DESCRIÇÃO GERAL DO PROJECTO

6.1 – Localização e Acessos

O Projecto de reativação das Minas de Ferro de Moncorvo situa-se no Distrito de Bragança, Concelho de Torre de Moncorvo, incidindo numa área concessionada com 46,2 Km², onde ocorrem as jazidas de minério de ferro, que foram exploradas até 1986. Este projeto desenvolve-se na NUT III – Douro, Distrito de Bragança, Concelho de Torre de Moncorvo, abrangendo território das Freguesias de Felgar, Felgueiras, Souto da Velha, Mós, Carviçais, Larinho, Torre de Moncorvo e Açoreira.

O acesso à área de intervenção da exploração faz-se a partir da EN 220, no troço que liga Torre de Moncorvo a Carviçais. No Carvalhal cruza com a EM 613 que dá acesso à área de exploração inicial da Mua e no quilómetro 22, cruza com a estrada Municipal de acesso a Nogueirinha, um acesso para a encosta Sul do Reboredo, onde decorrerá a fase definitiva do Projeto.

6.2 – Delimitação das áreas de estudo

Para fundamentar os estudos temáticos e sectoriais que constituem o diagnóstico ambiental, (Situação de Referência), do projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, foram definidas as áreas de influência de acordo com o Plano de Mina (projeto de exploração - Plano de Lavra e planos complementares). A área de influência de um projeto para um estudo de impacte ambiental pode ser descrita como o espaço passível de sofrer alterações nos seus meios físico, biótico e antrópico, (socioeconómico), em consequência da sua implantação, operação e fecho. Do ponto de vista metodológico, a definição das áreas de estudo tem relação direta com a obtenção e origem dos dados utilizada para a composição do diagnóstico ambiental, ou seja:

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- a) A Área Diretamente Afetada, ADA, corresponde à área onde ocorrerá uma mudança efetiva do uso e ocupação do solo pré-existente, incluindo uma faixa de absorção de 50 a 100 metros à sua volta, sempre que se trate de um impacte de expressão linear ou de uma superfície.
- b) A Área de Influência Direta, AID, área sujeita aos impactes diretos da atividade, sem contudo provocar uma alteração efetiva do uso e ocupação do solo pré-existente. A delimitação desta área é função das características físicas, biológicas e socioeconómicas dos ecossistemas do local, das características da atividade a desenvolver e da especificidade de cada descritor.
- c) Área de Influência Indireta, AII, corresponde à área real ou potencialmente ameaçada pelos impactes indiretos da atividade, abrangendo os ecossistemas e os meios físico e socioeconómico que podem sofrer impactes por alterações ocorridas na área de influência direta, assim como áreas susceptíveis de sofrerem impactes em consequência de possíveis acidentes resultantes da atividade.

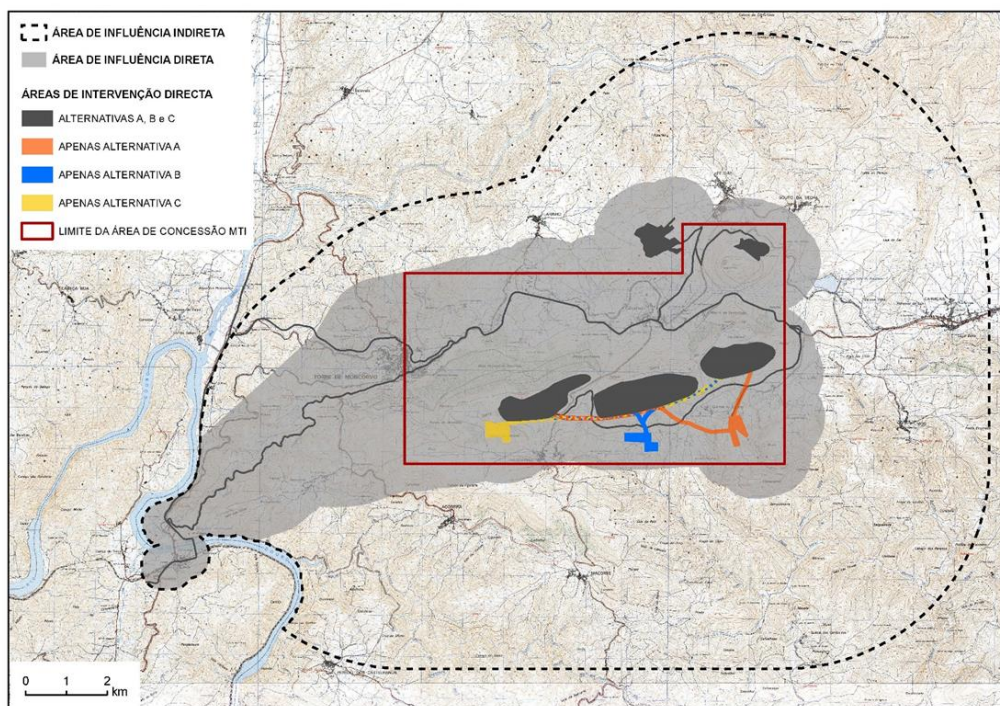


Figura 1 - Delimitação das áreas de estudo

6.3 – Operações do Projeto

O Projeto divide-se em seis operações principais:

1. Extração;
2. Beneficiação primária e secundária;
3. Gestão de resíduos;
4. Transporte entre a mina e o terminal de carga e daqui para o porto;
5. Expedição/exportação através do porto de mar;
6. Recuperação.

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

De acordo com os dados existentes, foram delimitadas quatro Áreas com Potencial Mineiro, denominadas, Mua (norte), Carvalhosa (sudeste), Pedrada (centro) e Reboredo/Apriscos (sudeste).

QUADRO SÍNTESE DOS MÉTODOS, PROCESSOS E OPÇÕES DO PROJETO				
250 dias/ano e em 13 horas/dia (2 turnos)	EXPLORAÇÃO	Desmonte	Método	Céu aberto
			Processo	Mecânico
				Explosivos/Mecânico
			Transporte mina/lavaria	Camião (dumper)
				Correia transportadora
300 dias/ano e em 16 horas/dia (2 turnos)	BENEFICIAÇÃO	Processamento do minério	Beneficiação Primária	Britagem
				Moagem
				Crivagem
			Beneficiação Secundária	Separação gravítica
				Separação magnética
				Separação por flutuação
300 dias/ano e em 16 horas/dia	GESTÃO DE RESÍDUOS	Estéreis	Depósito temporário	
			Depósito definitivo (vazios de escavação)	
		Rejeitados	Parque temporário	
			Depósito definitivo (vazios de escavação)	
300 dias/ano e em 13 horas/dia (7h às 20h)	LOGÍSTICA TRANSPORTES	Tratamento	Filtro prensa	
		Moncorvo (Lavaria) - Pocinho	Rodoviário	
		Pocinho - Leixões	Ferrovário	
		Moncorvo (Lavaria) - Leixões	Rodoviário	
300 dias/ano	EXPEDIÇÃO	Porto de Leixões (terminal de granéis)	Navios "Handysize" 44.000 tons	

6.4 – Alternativas de projeto estudadas

Procurou-se identificar uma solução conceptual geral, que optimizasse a viabilidade funcional, ambiental e económica do projeto, nas suas várias vertentes. A MTI desenvolveu e analisou três alternativas, partindo de uma base conceptual comum para desenvolvimento do projeto. Estabeleceu-se como princípio a viabilidade técnica e económica de qualquer das alternativas desenvolvidas, remetendo a opção preferencial aquela que apresentar menores impactes ambientais e sociais.

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo



Como resultado imediato, é possível estabelecer, nesta solução de Projeto, três Alternativas, resultantes das abordagens diferenciadas à sequência de exploração das jazidas da encosta Sul da serra do Reboredo e das diferentes soluções de implantação da lavaria definitiva.

O Estudo Prévio do Projeto 2015, apresenta elementos comuns nas suas três Alternativas, que serão destacados na descrição seguinte:

Recursos Humanos e funcionamento: A quantificação dos recursos humanos afetos ao projeto em todas as operações é semelhante para as três Alternativas. Prevê-se que a fase inicial ocupe até 110 trabalhadores. Na fase definitiva que decorre entre os anos 6 e 58 da concessão de exploração prevê-se a ocupação entre 480 e 540 trabalhadores. O pessoal afeto aos trabalhos de exploração irá laborar nos 5 dias úteis da semana, das 7 horas às 20 horas, cerca de 250 dias por ano. A lavaria funcionará 16 horas por dia em cerca de 300 dias por ano. A expedição funcionará das 7 horas às 20 horas, cerca de 300 dias por ano.

6.5 – Produção estimada

Produção estimada		Escavação Total		Estéreis de exploração		Minério tal-qual	
Anos	Depósito	Toneladas	M ³	Toneladas	M ³	Toneladas	M ³
5	Eluvial da Mua	6.000.000	2.000.000	0	0	6.000.000	2.000.000
9	Carvalhosa	42.390.000	12.110.000	12.700.000	4.540.000	29.690.000	8.490.000
25	Pedrada	131.000.000	37.430.000	39.250.000	14.020.000	91.750.000	26.200.000
19	Reboredo-Apriscos	99.560.000	28.450.000	29.830.000	10.650.000	69.730.000	19.915.000
58	TOTAL	278.950.000	79.990.000	81.780.000	29.210.000	197.170.000	56.605.000

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 1 - Quadro Comparativo das Operações mineiras para as três Alternativas

Operação	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C
Fase Inicial			
Extração	Eluvial da Mua. A céu aberto.		
Desmante	Apenas mecânico em corta a céu aberto.		
Transporte mina/beneficiação	Camião.		
Beneficiação inicial	Processamento por separação gravítica. A funcionar na Pedreira infra-estruturada, a poente da Mua.		
Fase Definitiva			
Extração	A céu aberto.		
Sequência	Carvalhosa, Pedrada e Reboredo/Apriscos	Pedrada, Reboredo/Apriscos e Carvalhosa	Reboredo/Apriscos, Pedrada e Carvalhosa
Desmante	Explosivos e mecânico em corta a céu aberto.		
Transporte mina/beneficiação	Correia transportadora.		
Beneficiação	Multiprocessamento gravítico, separação magnética e flutuação. A instalar numa plataforma natural com 23 ha, a nascente da povoação de Coriscos.	Multiprocessamento gravítico, separação magnética e flutuação. A instalar numa plataforma com 20 ha, a Oeste da povoação de Coriscos e Este de Felgueiras.	Multiprocessamento gravítico, separação magnética e flutuação. A instalar numa plataforma com 20 ha, a Noroeste da povoação de Felgueiras.
Gestão de Resíduos			
Gestão de resíduos	Em aterro temporário de resíduos sólidos após prensagem e posterior colocação nos vazios de escavação.		
Expedição			
Transporte Lavaria/Pocinho	Rodoviário		
Transporte Pocinho/Leixões	Ferroviário – Linha do Douro		
Transporte lavaria/Leixões	Rodoviário		

VER MAPAS DAS ALTERNATIVAS EM ANEXO.

7 – DESCRIÇÃO DO AMBIENTE AFETADO, DOS IMPACTES E DAS MEDIDAS PREVISTAS. PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

Os trabalhos de levantamentos de campo e recolha documental promovidos pela MTI, com vista à identificação da Situação de Referência, tiveram início em Abril de 2010, e conclusão no princípio de 2015, tendo por objectivo definir e descrever com rigor os principais componentes biofísicos e socioeconómicos da área alvo de estudo, de forma a averiguar o estado actual do ambiente na região onde se insere o projecto e proceder à análise dos impactes previsíveis e respectivas medidas de minimização/compensação. A aplicação destas medidas será objeto de um Plano de Monitorização.

Evolução previsível na ausência do projeto:

Na ausência de projeto, não é expectável que venham a ocorrer alterações significativas, no que concerne à generalidade dos descritores, revelando-se apenas a continuação de uma tendência

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

regressiva ao nível da socio economia e, por consequência, do uso atual do sol, podendo vir a revelar-se uma evolução ao nível de algumas espécies faunísticas.

Geologia e Geomorfologia:

A área de concessão apresenta como única ocorrência geológica excepcional, o jazigo de ferro de Moncorvo, o qual ocupa uma faixa de 1 quilómetro de largura por 8 quilómetros de comprimento, e ainda uma faixa de 0,5 quilómetros de largura por 1 quilómetros de comprimento no sinclinal onde se insere o Cabeço da Mua. Predominam na área de concessão os afloramentos de xistos, grauvaques e quartzitos, salientando-se ainda a presença de extensos depósitos de vertente, associados ao jazigo de ferro. O sector noroeste da área de concessão é ocupado predominantemente por afloramentos de rochas granitóides.

Os principais impactes a assinalar na geologia consistem nas alterações na geomorfologia resultantes das escavações. 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.

Solos e aptidão de solos:

A identificação dos impactes e afetação de solos pela implantação do Projeto foi 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.

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.

Clima:

O clima apresenta características mediterrânicas, com um período quente e seco durante o verão e a pluviosidade concentrada no inverno. O projecto não trará impactes sensíveis no clima, embora algumas variáveis climáticas possam influenciar alguns impactes. Por exemplo, o vento dominante é de Oeste, o que influencia a direção da propagação do som e de poeiras.

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Dadas as características deste descritor e dos impactes identificados o Plano de Monitorização corresponderá apenas à observância da adopção das medidas de minimização propostas.

Recursos hídricos superficiais:

Do ponto de vista dos recursos hídricos, a área de concessão integra-se na bacia hidrográfica do Douro, na sua zona sul, e a sub-bacia do Sabor, na sua zona norte. Nas áreas de potencial mineiro, onde ocorrerá a extração de minério, não existem linhas de água, mas apenas linhas de escorrência superficiais, as quais só apresentam água à superfície em situações de extrema pluviosidade. Assim, a afetação direta da rede hidrográfica será muito limitada, restringindo-se à necessidade de redefinir estas linhas de escorrência, para que não drenem para as áreas de escavação.

A contaminação das águas superficiais com poluentes será também muito reduzida, porque, em Moncorvo, o minério não contém as substâncias que em muitos outros projetos mineiros são responsáveis por impactes muito graves na qualidade da água. De facto, substâncias como o enxofre, o cobre ou o zinco entre outras, não existem no minério de Moncorvo ou ocorrem em quantidades tão pequenas que não foram detetadas nas 20 análises de águas superficiais efetuadas, como foi referido.

No processo de tratamento químico para separação do ferro propõe-se a utilização de substâncias e processos que produzem efluentes não tóxicos. Neste contexto, a possibilidade de contaminação das águas reduz-se à ocorrência eventual e, sempre acidental, de contaminação com óleos e hidrocarbonetos utilizados na maquinaria ou em veículos.

Plano de monitorização: Recursos Hídricos Superficiais – Aspetos Quantitativos

Monitorizar caudais de linhas de água a serem afetadas pelo projeto assim como a sua capacidade de transporte de material sedimentar, não consolidado. Os parâmetros a serem monitorizados são a acumulação de sedimentos de granulometria fina no leito das linhas de água e, caudais ou níveis. Recursos hídricos superficiais – Aspetos Qualitativos

Monitorizar a qualidade da água nas linhas de água que se desenvolvem na área de concessão ou na envolvente próxima, bem como na Albufeira Vale de Ferreiros.

Os parâmetros a monitorizar serão os estipulados pela legislação vigente nesta matéria, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, com frequência trimestral, por um período não inferior a 3 anos após o encerramento da mina.

Recursos hídricos subterrâneos:

Relativamente à qualidade das águas subterrâneas, foram caracterizada a estrutura das águas subterrâneas na área de concessão, verificando-se que ela é caracterizada pela existência de aquíferos com produtividades são relativamente baixas, muitas vezes superficiais e muito sensíveis ao regime pluviométrico. O facto de, na generalidade dos casos, constituírem sistemas próximos da superfície topográfica e por não existirem solos desenvolvidos, os aquíferos apresentam vulnerabilidade à poluição. No âmbito das análises efetuadas foram monitorizados 25 pontos de captação de águas subterrâneas e em nenhum se verificou vestígios de contaminação.

Plano de Monitorização: Recursos hídricos subterrâneos – Aspetos Quantitativos

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Monitorizar caudais de nascentes/fontanários e níveis piezométricos em furos e poços, potencialmente afetados pela implementação do projeto mineiro. Os parâmetros a serem monitorizados são o caudal (principalmente em nascentes/fontanários); níveis piezométricos (em poços e furos particulares ou para abastecimento público e, em sondagens de prospeção geológica). Recursos hídricos subterrâneos – Aspetos Qualitativos

Monitorizar a qualidade da água nas captações públicas e privadas destinadas ao consumo humano e rega inseridas na área de concessão ou envolvente próxima e que possam eventualmente vir a ser afetadas pelo projeto. Os parâmetros a monitorizar serão os estipulados pela legislação vigente nesta matéria, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, com frequência trimestral, por um período não inferior a 3 anos após o encerramento da mina.

Qualidade do Ar:

No que respeita à qualidade do ar, foram feitas duas campanhas avaliação da situação atual, tendo-se concluído que a qualidade do ar na área de concessão e envolvente é boa. Os impactes nesta componente ambiental decorrerão, sobretudo, da emissão de poeiras e da emissão de poluentes atmosféricos dos veículos e equipamentos afetos à atividade mineira e ao transporte do minério para o destino final. As principais fontes emissoras serão as zonas de extração, as unidades de processamento de minério e as estradas por onde o minério será transportado. Comparativamente a outras unidades de extração a céu aberto, a mina de Moncorvo apresentará uma vantagem importante que consiste no facto de, para a mesma dimensão, as partículas de minério de ferro serem muito mais pesadas, o que dificulta a sua suspensão no ar e a sua dispersão pelo vento. Desta forma, considera-se que após a aplicação das medidas de minimização propostas, que incidem sobre a limitação das suas emissões, prevê-se que os impactes tenham baixa magnitude. Deverá 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, Quinta dos Coriscos, das Ferrominas, Carvalhal e Felgueiras, com a salvaguarda que em situações de reclamações, serão efetuadas medições no local em causa.

Ambiente Sonoro:

Em relação ao ambiente sonoro, foram desenvolvidas duas campanhas de amostragem do ruído ambiente, num total de 18 pontos de amostragem. Os locais escolhidos para amostragem privilegiaram os principais aglomerados urbanos na proximidade das zonas potencialmente mais expostas ao ruído que será emitido pela atividade mineira. Destas amostragens, verificou-se que os valores obtidos se encontram abaixo do definido na legislação para zonas sensíveis, conforme foi avaliado através do Estudo de Impacte Ambiental do Ruído, efetuado em 2015 e anexo ao EIA.

A implementação do projecto implicará novas fontes de ruído de que se salienta as atividades de construção, a operação de máquinas, as operações de extração do minério e o seu transporte, originando um aumento de volume de tráfego pesado em circulação. Com algumas exceções, estas operações decorrerão longe de áreas urbanas, pelo que, implementadas as medidas de minimização propostas, a magnitude dos impactes será baixa.

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Relativamente ao Ambiente Sonoro, deverá efetuar-se a monitorização dos valores de ruído ambiente sonoro junto 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. Deverão também ser monitorizados os locais onde existam reclamações.

Vibrações:

A situação de referência na envolvente do projeto foi caracterizada através de medições das vibrações, com recurso a técnicas de simulação. Das medições efetuadas, verificou-se que os valores de velocidade de vibração são muito baixos e não revelam qualquer preocupação adicional a considerar no âmbito do presente projeto. Em fase de exploração, a principal fonte de vibrações consiste no uso de explosivos. 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. 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 identificados no EIA, de acordo com o faseamento da exploração, ou seja, nos pontos próximos da corta que se encontrar em exploração numa dada fase.

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.

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.

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

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.

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 a resíduos que de acordo com o Código LER não são considerados tóxicos ou perigosos, sendo os rejeitados classificados como resíduos não inertes não perigosos.

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

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.

Ecologia e Biodiversidade:

A flora da área de estudo reúne um total de 419 espécies e subespécies vegetais, incluindo 40 espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção).

Foram cartografados 25 habitats na área de estudo. Destes, 15 são naturais (abrangidos pelo Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro). Não foram identificados habitats naturais prioritários. Os habitats mais representados na área de estudo incluem os Giestais, as Charnecas secas (habitat 4030) e as comunidades rupícolas dos afloramentos rochosos (8230). Ocorrem ainda bosques naturais como os carvalhais, os sobreirais e os azinhais.

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

No que diz respeito à flora não vascular, a área de estudo apresenta uma elevada diversidade de briófitos e líquenes. Destacam-se as espécies associadas a afloramentos rochosos, geralmente expostos, onde se encontram espécies singulares de tendência fortemente continental como é o exemplo do endemismo ibérico *Triquetrella arapilensis*.

O Elenco faunístico da área de estudo é composto por 165 invertebrados e 237 vertebrados (26 peixes, 13 anfíbios, 20 répteis, 131 aves e 47 mamíferos). Destes, foi confirmada a presença de 169 (21 invertebrados, 9 anfíbios, 8 répteis, 100 aves e 24 mamíferos). Considerando os estatutos de Conservação, são potenciais 44 espécies ameaçadas: 7 Criticamente em Perigo (CR), 13 Em Perigo (EN) e 26 Vulneráveis (VU). Podem ocorrer também 19 espécies com estatuto Quase Ameaçada (NT).

Na área de estudo, ocorrem 6 biótopos principais: floresta autóctone; floresta de produção e exótica; matos; campos agrícolas e prados; corpos de água; e áreas artificializadas. Os matos representam o biótopo dominante na área de estudo, e a floresta autóctone deverá ser a que alberga maior variedade de animais, seguida dos campos agrícolas.

Na área de estudo está ainda confirmada a presença de núcleos de hibernação de morcegos cavernícolas, nomeadamente: Mua, Ferrominas, Carviçais IV e Quinta da Laranjeira. Os dois primeiros abrigos no interior da área de concessão e os dois últimos próximos do limite exterior da área de estudo.

Na avaliação de impactes sobre a Ecologia e a Biodiversidade, 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; e impactes em ambiente aquático ou ripícola. Apenas foram identificados impactes negativos significativos, associados à perda de habitats naturais e biótopos, e na Flora. Foram também identificados impactes 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 impactes sobre o presente descritor não revelou diferenças significativas entre as 3 alternativas estudadas.

No âmbito deste descritor, considerou-se necessário monitorizar a flora RELAPE, os morcegos, e o lobo.

São apontadas medidas para este fator ambiental que incluem, medidas gerais do projeto, para minimizar impactes negativos relativos a mais do que um descritor, e medidas específicas para os valores ecológicos. Destacam-se as ações de recuperação paisagística, com a recuperação de áreas com espécies autóctones, a recolha de sementes das espécies RELAPE: *Holcus annuus* subsp. *duriensis*, e *Silene coutinhoi*, a recriação de uma área com condições para o estabelecimento do habitat natural 8130 (Cascalheiras), e a implementação de um Programa de Medidas de Gestão dirigido ao lobo-ibérico.

Uso atual de Solos:

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

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

trabalho de fotointerpretação foi completado com prospeções de campo, que abrangeram toda a área de estudo, no primeiro semestre de 2013 e em 2014.

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;
- Desmatagem e desarborização;
- Movimentação de terras, desmonte;
- Construção de acessos e instalação de estaleiros ou instalações de equipamentos;
- Aterros e depósito de rejeitados e estéreis.

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 2 - 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.

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.

Paisagem:

Na área em que se enquadra a exploração mineira que a MTI pretende reativar, para além das vistas panorâmicas a partir da serra do Reboredo, para o planalto das terras altas de Moncorvo, vale do rio Sabor e vale do rio Douro, pouco se destaca para além do aglomerado urbano de Torre de Moncorvo e outras povoações mais pequenas, de edificado concentrado e localizadas ao longo da EN220.

Quanto à visualização da área de exploração mineira da MTI, a partir dos vários aglomerados urbanos localizados ao longo da EN220 ou no sopé da serra do Reboredo ou do rio Douro, será muito dificultada, dado o modelado do relevo e o afastamento, (mais de 2 Km para a maioria dos pontos referenciais de presença humana). Com efeito, a observação de altitudes mais

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

baixas, onde se localizam a maioria das povoações, para a área de exploração localizada a cotas bastante superiores, é “limitada” por outras áreas, cuja linha de cota, embora de cota ligeiramente mais baixa, servem de cenário relativizando a visualização das lavras. A esta situação junta-se o afastamento relativo da área das lavras face aos pontos referenciais de presença humana.

Com vista à avaliação da afetação da paisagem, bem como à avaliação dos respetivos impactes, realizou-se a análise da sua visibilidade, qualidade, capacidade de absorção e sensibilidade. Optou-se ainda por gerar um conjunto de bacias visuais a partir de observadores teóricos colocados nos elementos de projeto no sentido de aferir da bondade das análises executadas. Assim, e no que respeita aos impactes visuais da área de exploração mineira da MTI destaca-se que, face às características do relevo e da ocupação do território na envolvente à área da exploração mineira, se prevê pouca afetação dos observadores que se localizem nas povoações ou vias de comunicação existentes, incluindo-se o rio Douro.

Para além da área afeta à intervenção da atividade mineira estar a mais de cinco quilómetros área do Alto Douro Vinhateiro - bem classificado e fora da zona especial de proteção ao mesmo, a morfologia da área circunscreve as áreas de exploração, com exceção da Mua, a uma área confinada entre duas linhas de cotas elevadas que criam como que uma espécie de bolsa onde praticamente toda a atividade mineira decorrerá a partir do 6º ano de atividade. O estudo considerou, no entanto, conveniente fazer uma ponderação dos impactes deste projeto sobre o património mundial.

Destaca-se que, com a implementação do PARP, a visibilidade das áreas de escavação será atenuada pela recuperação paisagística imediata à finalização dos trabalhos nas áreas exploradas.

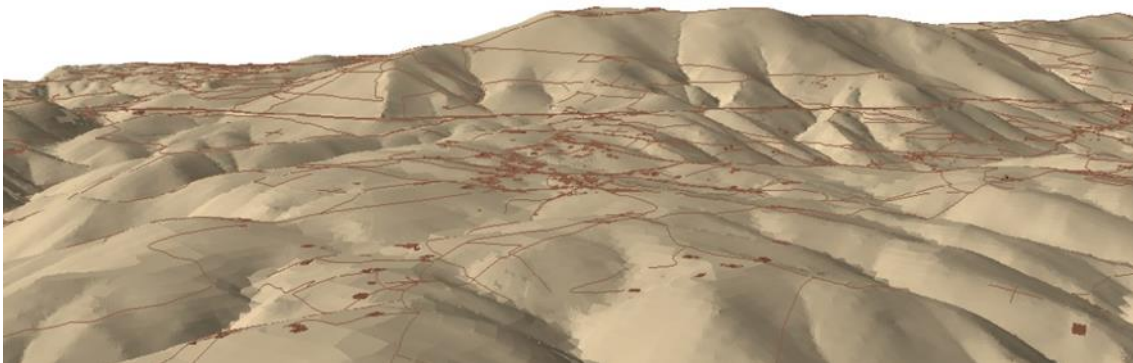


Figura 2 - Simulação 3D: Vista da área a partir de Sudoeste com o vale do Douro e Sequeiros em 1º plano e à cota de Vila Nova de Foz Côa. Não é visível qualquer trabalho de exploração na encosta Sul da serra do Reboredo

Conclui-se, assim, que os impactes sobre a paisagem são globalmente negativos, inevitáveis pelo tipo de atividade, mas, de importância relativa, temporários e reversíveis porque o projeto pressupõe a recuperação paisagística faseada das áreas exploradas, isto é, à medida que as cotas finais da exploração vão sendo atingidas, é reposta uma paisagem com características que promovem a sua integração na envolvente.

Para monitorização da Paisagem propõem-se duas medidas distintas:

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- 1) Monitorização dos impactes visuais;
- 2) Monitorização das medidas de integração paisagística ou de valorização 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.

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 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.

Ordenamento do Território:

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 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

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

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”.

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.

Socio economia:

Para a caracterização da situação socioeconómica de referência recolheu-se informação em fontes primárias, tendo sido realizado trabalho de campo, nomeadamente, a observação direta dos contextos em análise, entrevistas a observadores privilegiados e inquéritos à população, e também em fontes secundárias, designadamente informação estatística disponibilizada por fontes oficiais como o Instituto Nacional de Estatística, e em bibliografia específica inventariada no final deste documento.

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, como não difere também das suas características intrínsecas: territórios marcadamente agrícolas, afastados dos principais centros urbanos do país, onde as indústrias não se vieram fixar e, por isso, onde os postos de trabalho escassearam a partir dos anos 50 do século XX.

Por freguesia, o panorama não difere muito. Todas as freguesias do concelho de Torre de Moncorvo perderam população nos últimos 30 anos, algumas das quais mais de metade.

Em 20 anos, Torre de Moncorvo quase triplicou a proporção de idosos face à de jovens, sendo que esta evolução se está a processar a um ritmo bastante mais acentuado que a do país e das regiões onde está inserido.

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.

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

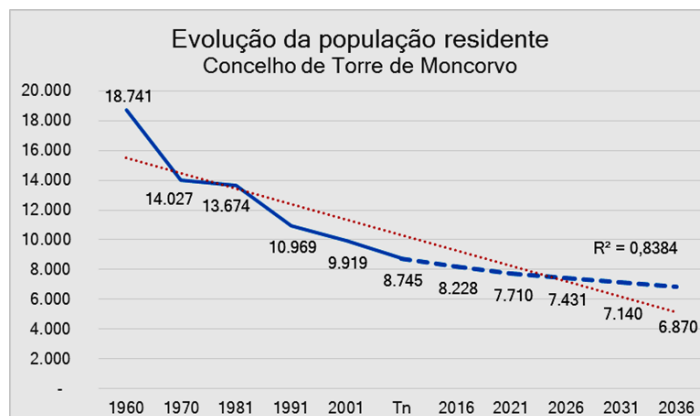


Gráfico 1 - Síntese das projeções demográficas. Concelho de Torre de Moncorvo. Cenário modelado

Os impactes na socio economia resultantes do Projeto 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. 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.

ALTERNATIVA A,B e C		SOCIO ECONOMIA		
Parâmetros	Impactes	Sentido	Magni.	Signif.
DEMOGRAFIA	População ativa local	Positivo	Elevada	Elevada
	Saldo migratório induzido	Positivo	Média	Média
	Alteração na pirâmide etária	Positivo	Média	Média
ECONOMIA	Economia local	Positivo	Elevada	Elevada
	Emprego local	Positivo	Elevada	Elevada
	Mercado de aluguer e imobiliário	Positivo	Elevada	Elevada
	Comércio e serviços locais	Positivo	Elevada	Elevada
	Atividades económicas tradicionais	Negativo	Reduzida	Reduzida
	Atividade turística local e regional	Negativo	Neutro	Reduzida
	Economia Nacional	Positivo	Elevada	Média
INFRAESTRUTURAS E ACESSIBILIDADES	Rede viária local e regional	Negativo	Reduzida	Reduzida
	Rede ferroviária	Positivo	Reduzida	Reduzida
	Serviços e infraestruturas básicas locais	Positivo	Reduzida	Reduzida
ASPECTOS SOCIO CULTURAIIS	Bem-estar individual	Positivo	Reduzida	Reduzida
	Bem-estar coletivo	Positivo	Média	Reduzida
	Identidade cultural local	Positivo	Reduzida	Reduzida

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

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;
- No que respeita a este descritor, não se revelam grandes diferenças na valoração dos impactes por Alternativas.

Assim, 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.

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.

Património cultural e arqueológico:

A análise do Património cultural e arqueológico, desenvolveu-se em duas vertentes maioritárias: primeiramente na consulta exaustiva dos registos escritos sobre a área afectada pelo projecto, seguida de uma abordagem ao terreno através de prospecção cuidada, e adequada às suas diversificadas configurações.

A pesquisa bibliográfica e documental incidiu também sobre as bases de dados patrimoniais, mormente as constantes no PDM local, da antiga DGEMN, do ENDOVELICO, dos museus locais e regionais, e ainda do incontornável PARM.

A prospecção do terreno foi tarefa longa e cuidada, almejando a detecção de vestígios arqueológico e património construído relevante, que se foi reconfigurando e alargando consoante as reformulações que o projecto sofreu. Esta duração excepcionalmente longa permitiu ir revendo as deficiências e limitações do trabalho anterior -mormente as lacunas de visibilidade- as quais, em muitos casos, algum arroteamento ou incêndio florestal fortuito permitiram colmatar. Além de sedimentado pelo tempo, o trabalho de campo estendeu-se também por espaços que agora já não são intervencionados pelo projecto, mas que se constituem como testemunho do esforço de avaliação deste projecto mineiro, e do contributo que, afinal, ele deu para o conhecimento da arqueologia e do património deste concelho. Desta forma, enumeramos os locais que foram prospectados:

- O Cabeço da Mua;

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- A encosta norte da Serra do Reboredo;
- A encosta sul da Serra do Reboredo, abarcando os cabeços da Carvalhosa e de Pedrada;
- O cabeço de Apriscos e as encostas adjacentes;
- A Ribeira dos Salgados, no contraforte face ao rio Douro.

Constatou-se que as áreas de afetação direta do projecto não contêm nenhum outro elemento arqueológico ou etnográfico com significado patrimonial, à exceção das galerias e cortas mineiras da Mua e da Carvalhosa, resultantes da exploração de minério no século XX, ou mesmo em épocas anteriores. Consideramos igualmente a possibilidade, ainda que remota, de alguns níveis eluviais dispersos pela serra poderem recobrir vestígios de ocupações antigas. Em virtude destes pressupostos, ressalva-se apenas a atenção a ter na fase de execução, e concretamente nas desmatagens superficiais, para o eventual aparecimento de vestígios que não sejam detectáveis no presente, a partir de indícios superficiais. Esta eventualidade foi devidamente considerada nas medidas de minimização propostas.

Neste contexto, não se prevê que o projecto produza impactes negativos no âmbito deste descritor.

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.

8 – 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.

Na área da concessão da MTI e na sua vizinhança, identificaram-se quatro Projetos Relevantes, que foram analisados em termos de parâmetros de compatibilidade e de geração de impactes cumulativos, não tendo sido identificadas incompatibilidades com o Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo, de acordo com as tabelas:

Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor		Incompatibilidade
Tipologia	Aproveitamento Hidroeléctrico	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.

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

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.		

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.		

9 – LACUNAS TÉCNICAS E DE 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.

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.

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

10 – CONCLUSÕES

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 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.
- **Qualidade do Ar:** 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.
- **Ambiente Sonoro:** 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.

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

- **Vibrações:** 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.
- **Ecologia e Biodiversidade:** Foram identificados impactes negativos significativos, associados à perda de habitats naturais e biótopos, e na Flora. Foram também identificados impactes 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 impactes sobre o presente descritor não revelou diferenças significativas entre as 3 alternativas estudadas.
- **Paisagem:** 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.
- **Uso Atual do Solo:** 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.
- **Socio Economia:** 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 Alternativas com uma ligeira vantagem para a Alternativa A.
- **Ordenamento do Território:** 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, temporários, insignificantes, reversíveis e semelhantes para as Alternativas A e B e menos favoráveis na Alternativa C.
- **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. 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 suscetível de gerar restrições significativas à circulação na rede viária envolvente ao empreendimento.” (ver Volume VI Anexos Técnicos e Documentais)

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

Tabela 3 – Síntese da Avaliação Qualitativa do Impactes para as três Alternativas

Descritor	Sentido	Magnitude	Duração	Significância	Reversibilidade	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 socioeconómica. O estabelecimento de medidas de minimização/compensação adicionais estará dependente dos resultados do Plano de Monitorização preconizado.

ANEXOS

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

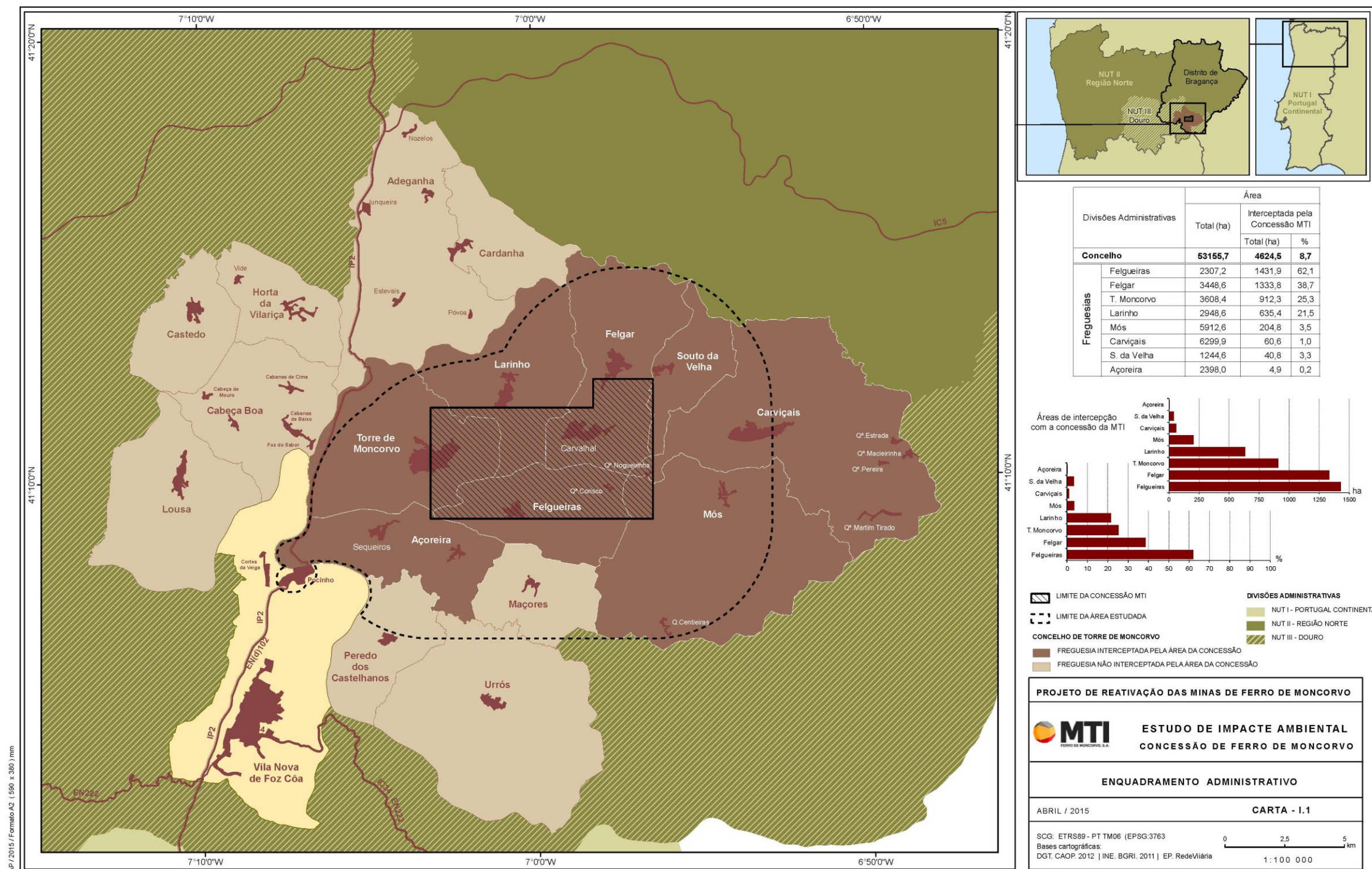


Figura 3 - Enquadramento da área de estudo no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo



Figura 4 - Evolução temporal das áreas afetadas das Alternativas

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental
Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

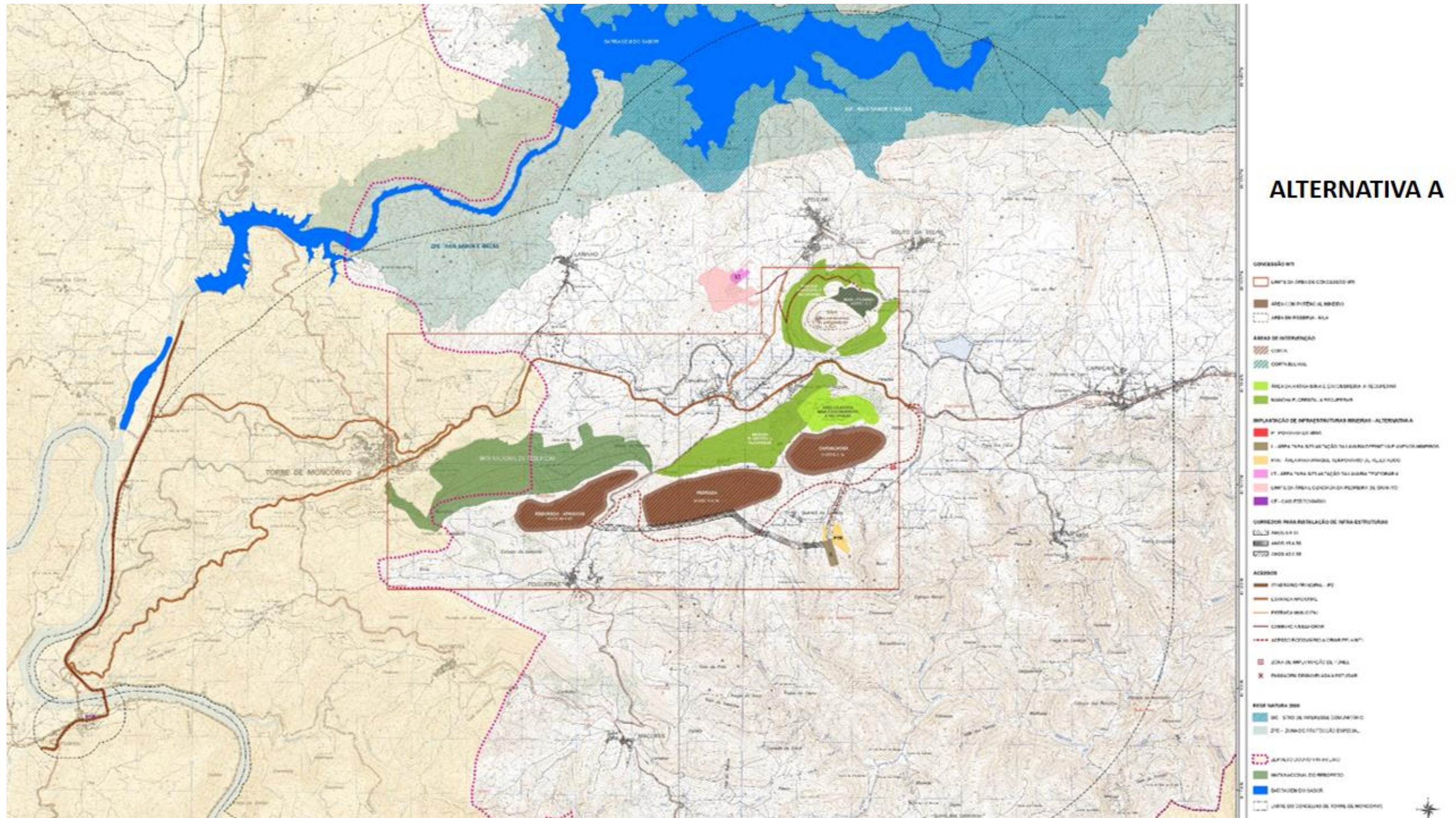


Figura 5 - Mapa da Alternativa A

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

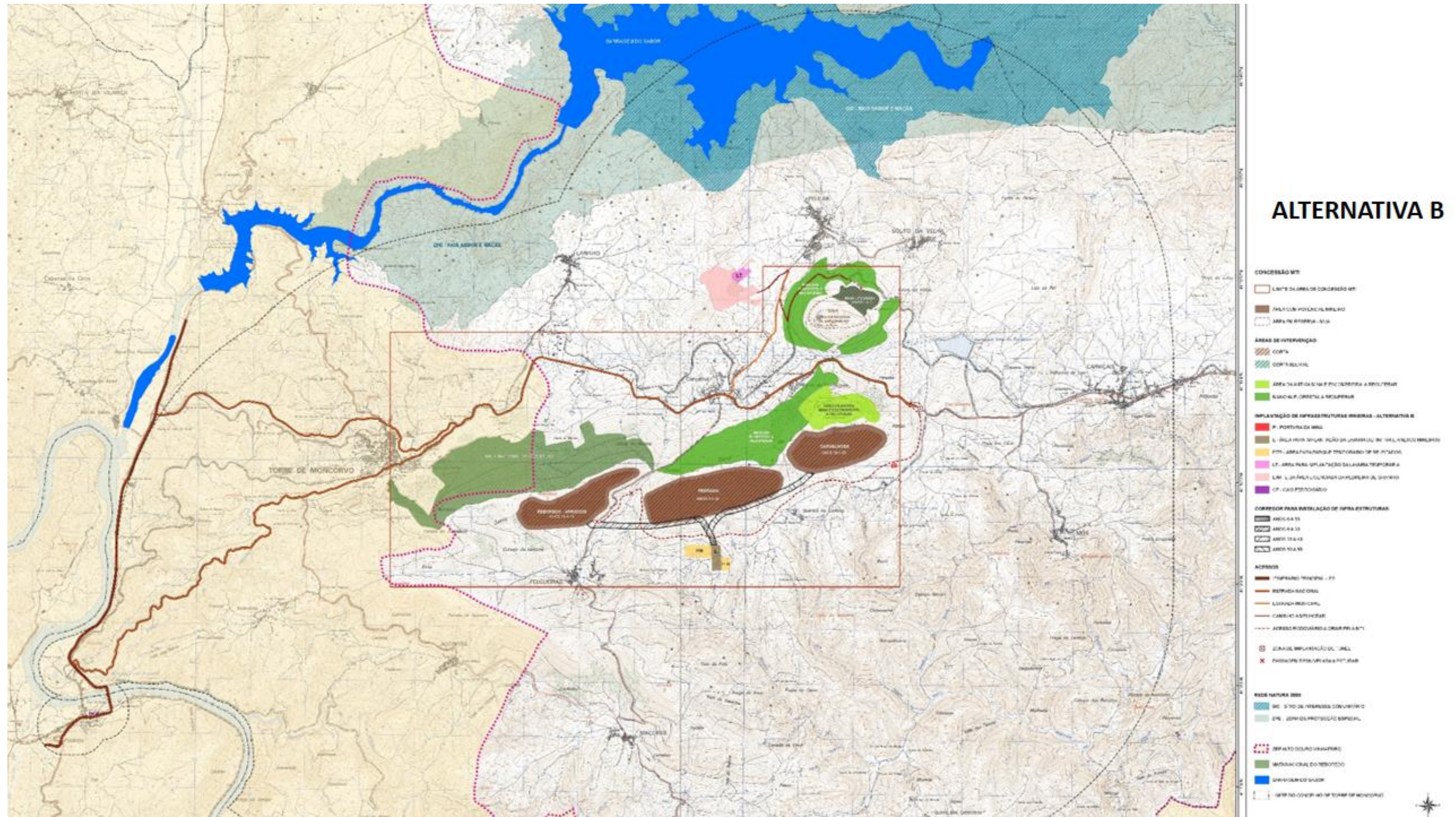


Figura 6 - Mapa da Alternativa B

Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental

Projeto de reativação das minas de ferro de Moncorvo

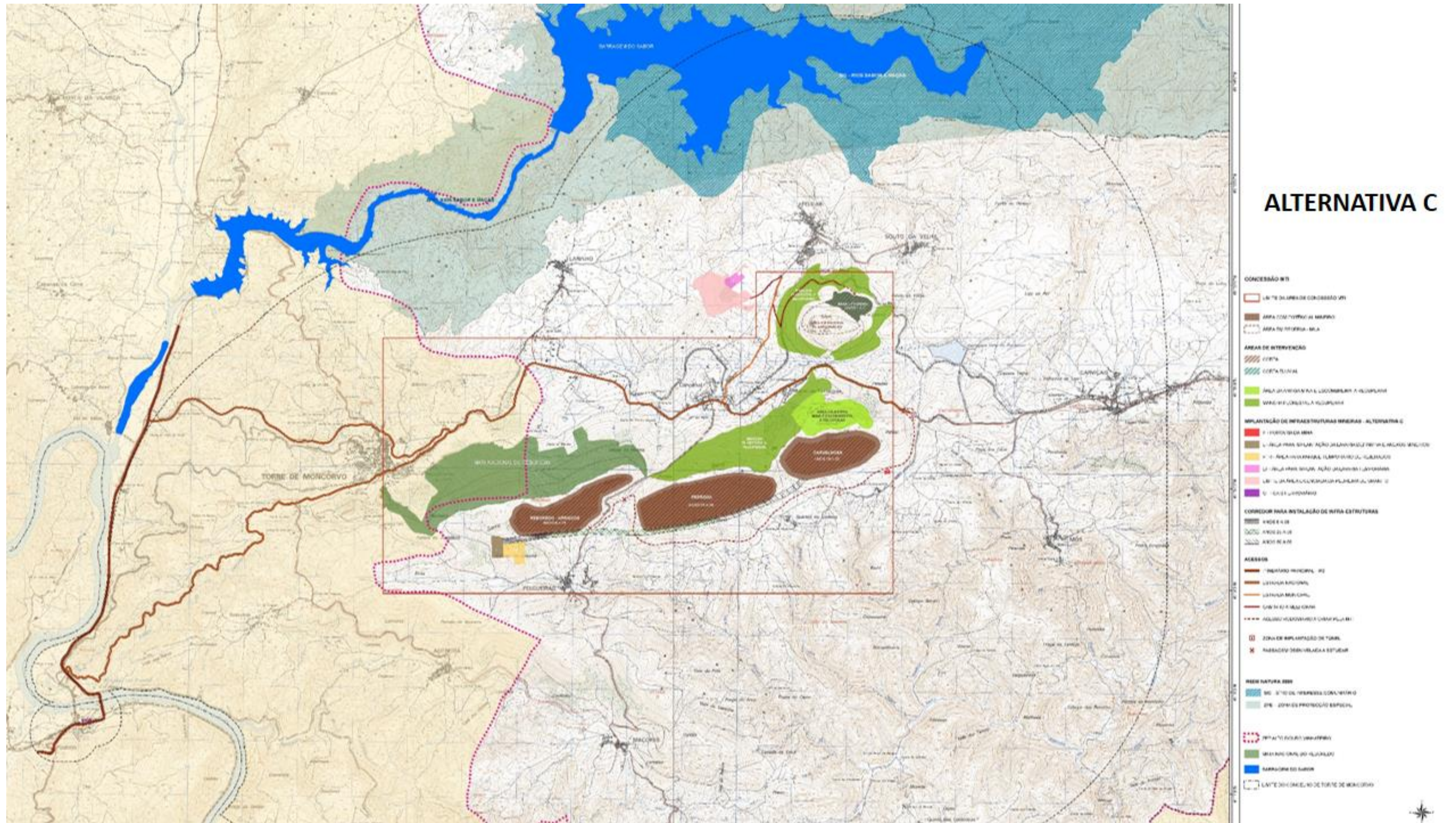


Figura 7 - Mapa da Alternativa C