

RESUMO NÃO TÉCNICO



*Adelino Duarte da Mota, S.A.*

# Estudo de Impacte Ambiental da Concessão Mineira Quintas da Mala

Projeto de Execução

Abril de 2012



recurso

ESTUDOS E PROJECTOS DE AMBIENTE E PLANEAMENTO, LDA.

Rua Conselheiro de Magalhães, n.º 37, 4º Piso, Loja H, 3800-184 Aveiro

Tel.: 234 426 040

E-mail: [geral@recurso.com.pt](mailto:geral@recurso.com.pt)

[www.recurso.com.pt](http://www.recurso.com.pt)

## Índice

1. <i>Introdução</i> .....	1
2. <i>Descrição do projeto</i> .....	1
3. <i>Caracterização da situação de referência</i> .....	11
4. <i>Impactes ambientais</i> .....	15
5. <i>Medidas de minimização</i> .....	20
5. <i>Planos de monitorização</i> .....	22
6. <i>Síntese</i> .....	22

## 1. Introdução

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico do relatório do Estudo de Impacte Ambiental do projeto da “Concessão Mineira Quintas da Mala”, que se localiza no concelho da Mealhada, distrito de Aveiro (ver Figura 1).

O projeto consiste na extração de caulino, numa Concessão Mineira com 379,4 hectares, onde é proposta uma área de exploração com 12,8 hectares.

O projeto encontra-se atualmente na fase de Projeto de Execução.

O proponente do projeto é a firma Adelino Duarte da Mota, S.A., com sede em Meirinhas no concelho de Pombal.

A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental é a Agência Portuguesa do Ambiente e a entidade licenciadora é a Direcção Geral de Energia e Geologia.

O Estudo de Impacte Ambiental foi desenvolvido com o objetivo de responder aos requisitos do Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro, tendo sido elaborado pela firma RECURSO, Estudos e Projectos de Ambiente e Planeamento, Lda., durante os meses de abril a novembro de 2011.

## 2. Descrição do projeto

### 2.1. Objetivos e necessidade do projeto

O objetivo do projeto é, de acordo com o proponente, efetuar a extração de caulino, por forma a aproveitar a disponibilidade de um recurso escasso e de grande importância para os diversos setores da indústria cerâmica.

A Adelino Duarte da Mota S.A. é uma empresa especializada na extração, preparação e fornecimento de matérias-primas destinadas à indústria cerâmica.

Na área de Concessão Mineira já existe uma pedreira, licenciada pela Direcção Regional da Economia do Centro, denominada “Mala” com o número 5569 de ordem nacional. A empresa pretende encerrar esta pedreira após a atribuição da presente Concessão. A área desta pedreira licenciada é coincidente com parte da área de exploração em estudo (Figura 2).

A empresa prevê uma extração de 503.852 m<sup>3</sup> de areias caulíferas por um período de 20 anos, o que corresponde a cerca de 6.046 toneladas de caulino obtidas anualmente. O caulino é de excepcional brancura e a finura das partículas torna-o particularmente apto para a indústria cerâmica estrutural e de acabamento. Devido à sua grande qualidade e escassez, tem mercado assegurado.

A unidade industrial de lavagem de areias, para onde será transportada a areia extraída, localiza-se numa pedreira, propriedade do proponente, denominada Alto dos Crespos n.º 1, localizada no concelho de Pombal.

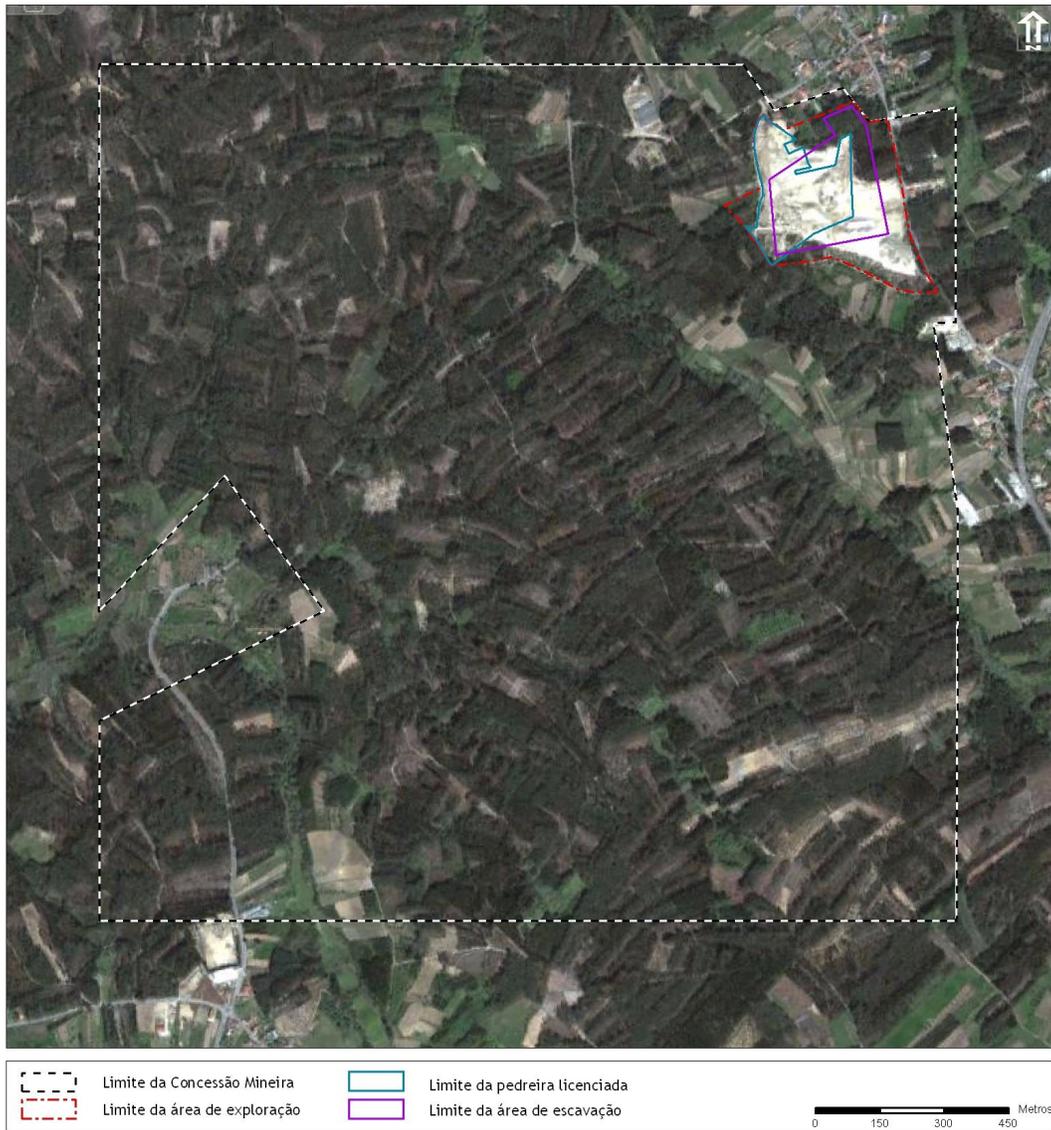


Figura 2 - Fotografia aérea da área de implantação do projeto e da sua envolvente. (Google Earth, 2011).



## 2.2. Principais características do projeto

### Localização e descrição da área de intervenção

O projeto da “Concessão Mineira Quintas da Mala” localiza-se nas freguesias de Casal Comba e de Barcouço, pertencentes ao concelho da Mealhada, no distrito de Aveiro (ver Figura 1). A área de exploração localiza-se na freguesia de Casal Comba.

O acesso ao local faz-se através do IC2/EN1, virando para Quintas de Mala ao km203, seguindo depois por estrada camarária (EM616) até à área da exploração (ver Figura 1).

Na área da Concessão Mineira o relevo é plano a suave. Apenas na área de exploração ocorrem relevos mais acentuados. As linhas de água são de reduzida dimensão e com escoamento temporário. As cotas dentro da área da Concessão Mineira variam entre os 63 e os 136 metros e dentro da área de exploração entre os 100 e os 123 metros. Na área da Concessão Mineira predomina a floresta de produção de eucalipto e pinheiro bravo, que em algumas situações aparecem em povoamentos mistos. Ocorrem também áreas agrícolas, onde predomina a vinha, o olival e o milho. Fora da área de Concessão Mineira, a este localiza-se o IC2 (antiga EN1) e a oeste a A1. A povoação mais próxima da área do projeto corresponde a Quintas de Mala, localizada a norte.

A pedreira existente na área de Concessão Mineira, licenciada pela Direcção Regional da Economia do Centro, denominada “Mala”, com o número 5569 de ordem nacional, sobrepõe-se com a área de exploração proposta (ver Figura 3). Esta pedreira encontra-se em exploração e tem uma área licenciada de 4,9 hectares. No entanto, a empresa pretende encerrá-la logo que lhe seja atribuída a Concessão Mineira.

### Descrição da fase de funcionamento

A exploração decorre a céu aberto e inicia-se com a preparação do desmonte, que consiste na colocação a descoberto do material a explorar, criando frentes livres para o avanço. Este processo é composto pela remoção da vegetação e terras vegetais e sua deposição em pargas, em locais determinados (ver localização na Figura 5). As terras vegetais de cobertura serão posteriormente utilizadas no processo de recuperação paisagística. O desmonte deve ser realizado preferencialmente na primavera e no verão.

Segue-se a retirada do saibro que cobre a camada de argila mais superficial e o transporte deste para os locais designados (ver Figura 5). Esta operação será realizada durante os meses de outono/inverno. A exploração é feita por degraus direitos, de cima para baixo (ver Figura 5), com um número máximo de dois degraus de altura e largura média de 10 metros. A profundidade máxima de escavação é de 31 metros, sendo a cota de fundo no final da exploração de 94 metros.

A exploração desenvolve-se na horizontal seguindo as camadas de argila e areia caulínifera. A exploração será efetuada por uma retroescavadora giratória, que realizará a extração e colocará os produtos extraídos em dois *dumpers*.

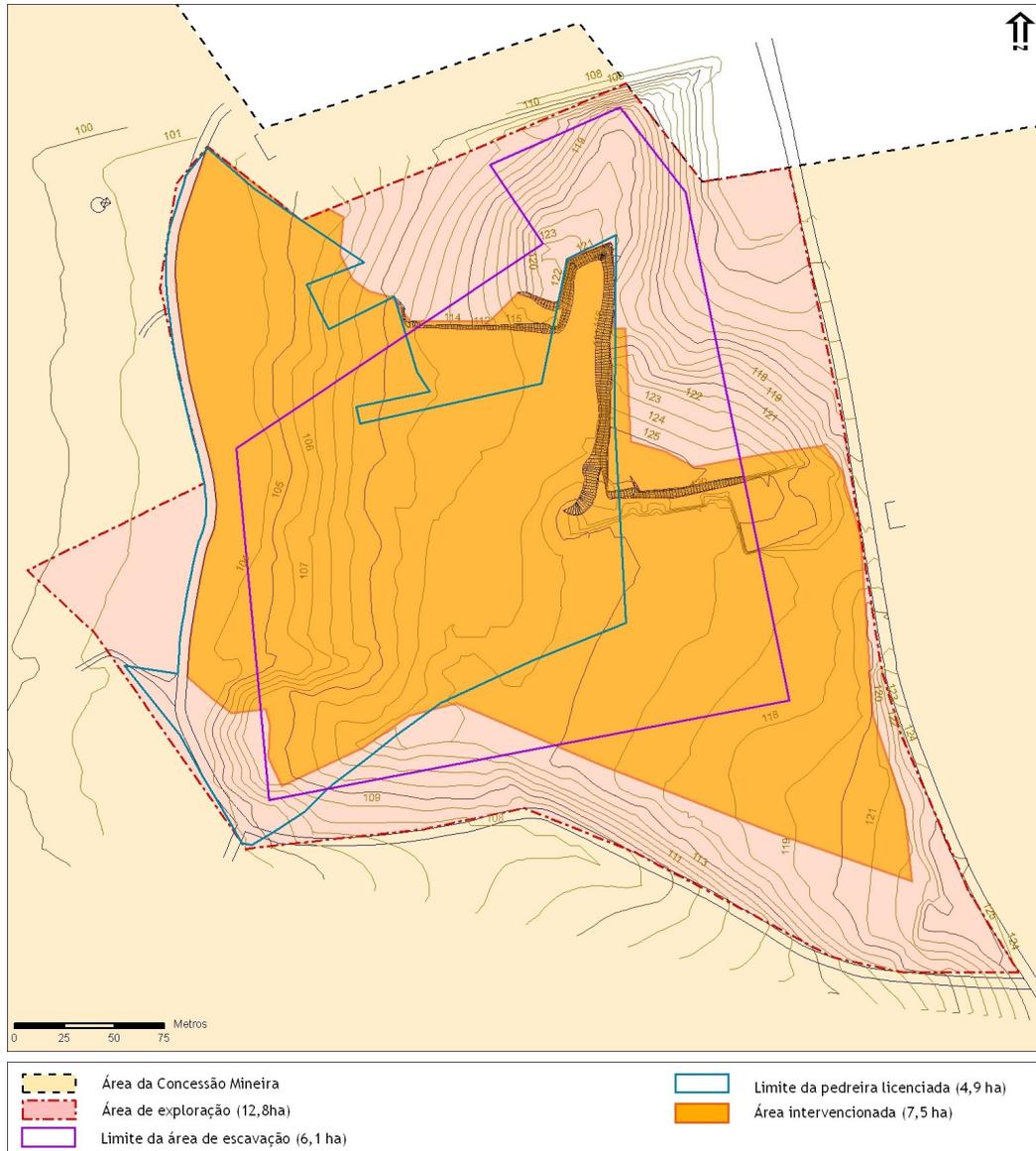


Figura 3 - Representação da pedreira licenciada e da área intervencionada.

A argila extraída é conduzida diretamente até aos locais de consumo ou telheiros localizados em Meirinhas, sede da empresa. A areia caulínifera será conduzida até à instalação de lavagem das areias, que fica localizada na pedreira “Alto dos Crespos n.º 1”, localizada em Pombal. Na unidade de lavagem é efetuada a lavagem, separação e classificação dos materiais arenosos, bem como o tratamento dos componentes argilosos prensados (caulino). O caulino será a seguir armazenado em telheiro criado para esse efeito.

Os camiões de transporte do material efetuam o percurso até à estrada camarária, de acesso ao IC2/EN1, por vias existentes.

As argilas e areias obtidas na exploração são transportadas em camiões diretamente para os locais de consumo, estabelecendo um percurso que depende do destino final dos materiais.

Os principais clientes estão localizados nos seguintes locais: Anadia, Avelãs de Cima (Anadia), Figueira de Lorvão (Penacova), Ilha (Pombal), Coimbra e Figueira da Foz.

A empresa prevê a extração de 503.852 m<sup>3</sup> de areias caulíníferas, o que permite obter anualmente cerca de 6.046 toneladas de caulino, considerando 20 anos de exploração. Nesta exploração serão ainda extraídas anualmente 13.436 toneladas de argila. O saibro que cobre os materiais que se pretendem explorar, que perfaz um volume de 427.511 m<sup>3</sup>, será utilizado nas atividades de recuperação paisagística da área explorada.

Prevê-se que o número de trabalhadores na exploração seja cerca de quatro. Estes trabalhadores não têm residência na zona. A empresa proporcionará a todos os seus trabalhadores a formação e atualização adequadas e necessárias, quer a nível da técnica a aplicar nas várias operações da exploração, quer a nível da higiene e segurança que deve decorrer das mesmas.

O horário normal de laboração será das 08h00 às 17h00, com uma hora para almoço entre as 12h00 e as 13h00, durante os dias úteis da semana, podendo em alguns casos haver horas extraordinárias.

Na área de exploração não está prevista qualquer tipo de instalações de apoio à exploração. As instalações sociais, balneários e posto médico são localizados na sede da empresa em Meirinhas. Os quatro trabalhadores da exploração iniciam o seu dia de trabalho na sede da empresa, onde se deslocam até ao local de trabalho num veículo da própria empresa, regressando no final do dia.

Os telheiros de armazenagem do material, as oficinas, depósito de gasóleo, bacias de retenção de óleos localizam-se na sede da empresa, em Meirinhas.

A fase de funcionamento não originará qualquer tipo de efluentes líquidos industriais. Na área da exploração será instalado um WC químico amovível, que será limpo periodicamente e os esgotos transportados a destino autorizado.

As águas pluviais têm tendência a acumular-se na depressão criada pela escavação (ver Figura 5). No período de chuvas intensas serão feitas valetas de desvio da água para uma zona a criar na exploração. Assim, nos períodos de tempo mais seco, esta água pode ser bombeada e usada na rega das zonas de circulação, de modo a minimizar a suspensão de poeiras.

A retirada da camada de argilas aumenta a infiltração da água superficial, pelo que à medida que for aumentando a profundidade da exploração vai diminuindo a concentração de água em pequenos lagos dentro da área explorada.

Nas fases de funcionamento e desativação são produzidos resíduos que resultam das operações de manutenção das máquinas e veículos. As operações de manutenção serão efetuadas nas instalações da empresa em Meirinhas, no concelho de Pombal, a partir das quais estes resíduos serão enviados a destino adequado.

Decorrente da atividade de corte de vegetação e desmatagem são produzidos resíduos de desflorestação e desmatagem de terrenos. A madeira com valor comercial será vendida. Os restantes resíduos vegetais serão colocados em pargas juntamente com a terra vegetal para posteriormente serem usados nas atividades de recuperação paisagística.

Durante a fase de funcionamento e desativação ocorre ainda a emissão de poluentes atmosféricos com origem nos veículos afetos à exploração, sendo o principal poluente as poeiras.

As principais fontes de ruído estão associadas ao funcionamento da maquinaria usada nas atividades de extração e transporte.

#### **Descrição da fase de desativação**

A fase de desativação da exploração incluirá essencialmente as operações de recuperação ambiental e paisagística, que serão efetuadas à medida que são libertas frentes de desmonte. A sua implementação irá proporcionar a reposição de solos e das plantações programadas e do melhoramento das condições de circulação das águas superficiais.

Na recuperação serão criadas bancadas, de forma a estabilizar os taludes e diminuir a profundidade das áreas de corta, já que preencher a totalidade da área explorada e repor a topografia inicial não é possível técnica e economicamente.

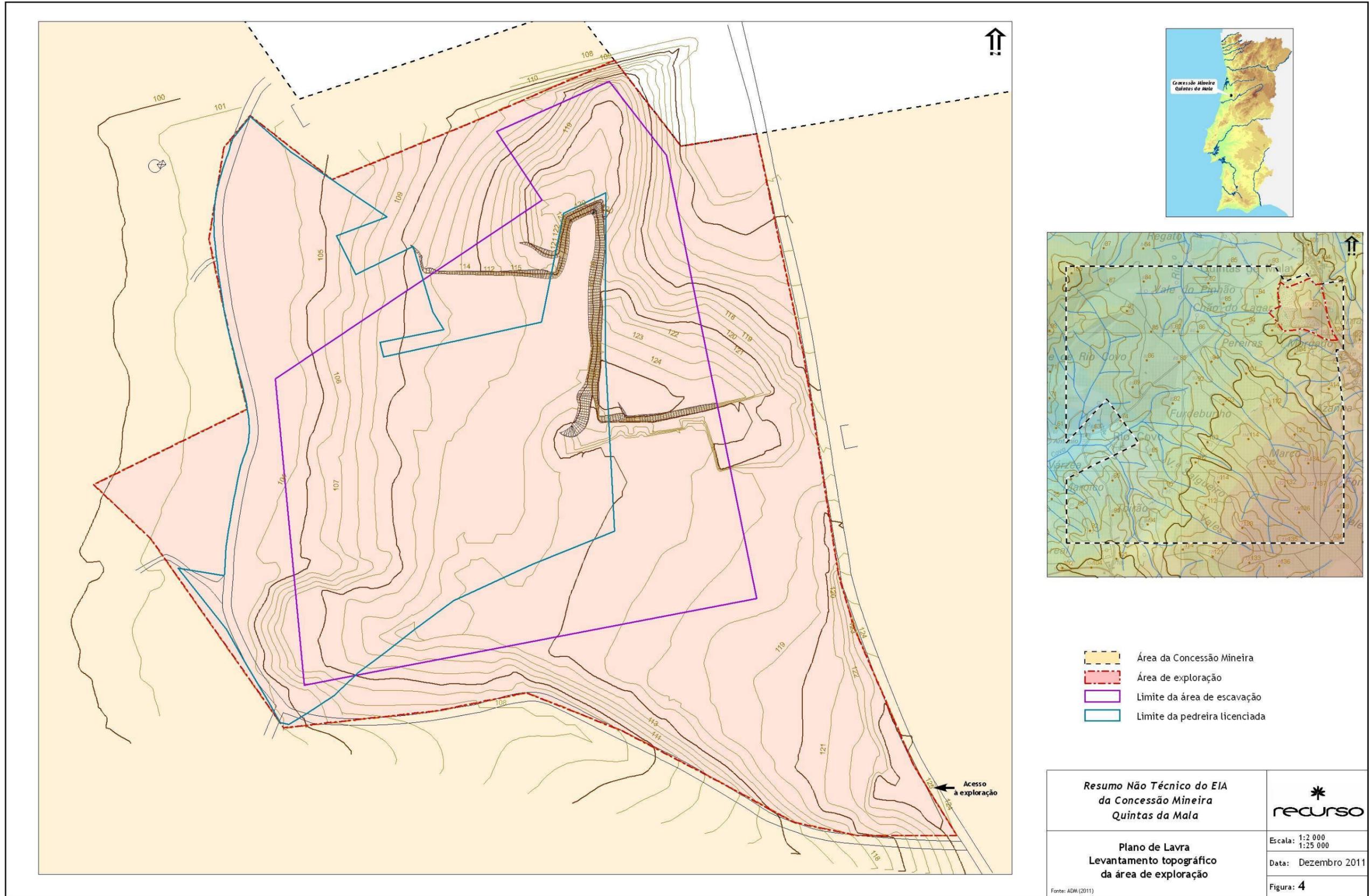
Os saibros que resultam da extração serão usados para a recuperação da área explorada. Assim, suavizam-se os desníveis e criam-se taludes pouco acentuados, adequados a uma boa aplicação do coberto vegetal, que consiste na plantação de pinheiro bravo (ver Figura 6). Será ainda criada uma rede de drenagem baseada na topografia da zona intervencionada atendendo que as águas vão ter tendência a infiltrar-se na área explorada. A restituição às linhas de água ocorrerá preferencialmente através do escoamento subterrâneo.

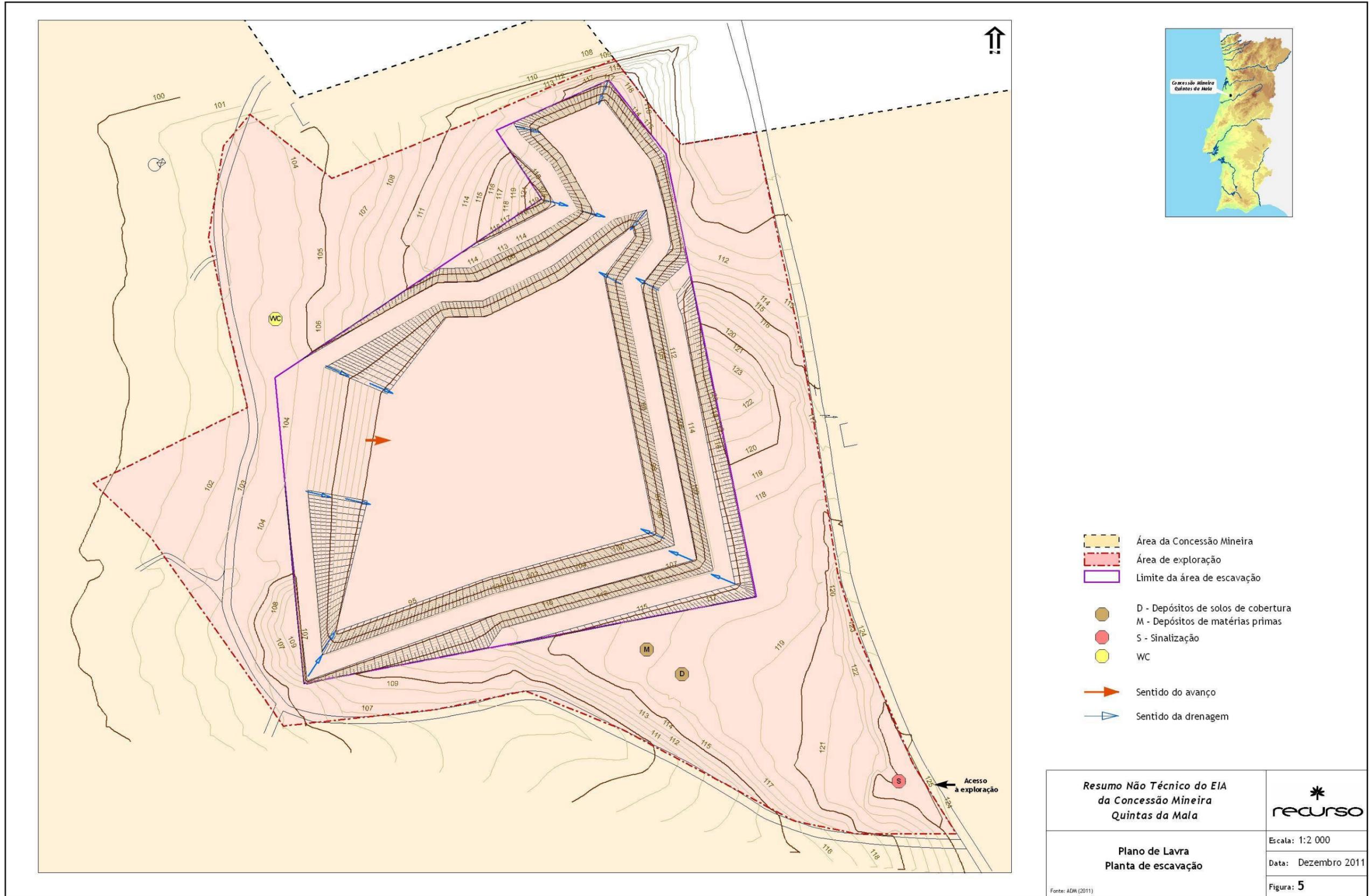
Estão previstas medidas de manutenção através da limpeza periódica do acesso principal e caminhos secundários, mantendo-os sempre transitáveis. Será implementada uma sinalização que indique tratar-se de uma zona em recuperação, advertindo para as zonas perigosas.

Será instalado um sistema de rega, manual ou automático, que irá abranger toda a área em recuperação. Será ainda estabelecido um programa de monitorização das condições de drenagem, de estabilidade dos terrenos e do estado de desenvolvimento das espécies e serão implementadas as ações corretoras que se revelarem necessárias.

### **2.3. Programação temporal**

Prevê-se que a duração da fase de funcionamento seja de 20 anos (ver Quadro 1). O Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) será implementado à medida que são libertas as frentes de desmonte. A recuperação será realizada à medida que existam vertentes onde a exploração já tenha sido concluída.







-  Área da Concessão Mineira
-  Área de exploração
-  Limite da área de escavação
-  Área de plantação e sementeira

Resumo Não Técnico do EIA  
da Concessão Mineira  
Quintas da Mala



Plano de Recuperação  
Ambiental e Paisagística (PARP)  
Modelação e sementeira

Escala: 1:2 000

Data: Dezembro 2011

Figura: 6

Fonte: ADW (2011)

Quadro 1 - Cronograma do Plano de Lavra em articulação com o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP).

		ANOS	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
PLANO DE LAVRA	SINALIZAÇÃO											
	PREPARAÇÃO DE ACESSOS											
	DESMATAGEM E DESCUBRA											
	CONSTRUÇÃO DA REDE DE DRENAGEM											
	EXPLORAÇÃO											
PARP	ESPALHAMENTO DE TERRAS VEGETAIS E/OU ESTÉREIS											
	PLANTAÇÕES E SEMEANTEIRAS											
	MONITORIZAÇÃO											

### 3. Caracterização da situação de referência

#### 3.1. Geomorfologia e geologia

A área da Concessão Mineira localiza-se na cumeada que separa as bacias hidrográficas dos rios Vouga e Mondego. A área de exploração proposta situa-se na bacia do rio Vouga, numa encosta exposta a sudoeste, na cumeada que separa duas pequenas sub-bacias afluentes do rio Cértima. Na área da Concessão Mineira o relevo é plano a suave, com cotas que variam entre os 63 e os 136 metros. Na área de exploração as cotas variam entre os 100 e os 123 metros.

O caulino que o projeto pretende explorar, corresponde à parte inferior de duas formações que ocorrem na área, designadamente a Formação Geológica de Aguada e as Areias e Argilas de Taveiro e Viso. Estes depósitos encontram-se inseridos na Orla Ocidental, de origem sedimentar, e são de idade Pliocénica e Cretácico Superior, respetivamente.

#### 3.2. Água subterrânea

A área em estudo enquadra-se na unidade hidrogeológica da Orla Ocidental e no sistema aquífero de Tentúgal, constituído por três unidades aquíferas que se encontram separadas por camadas argilosas. Este sistema apresenta uma produtividade muito variável de local para local e em profundidade.

A formação aquífera presente na área de exploração, constituída por arenitos e argilas, apresenta uma baixa vulnerabilidade à poluição.

As captações de água mais próximas da área de exploração apresentam uma profundidade entre os 120 e os 150 m.

Em relação à qualidade da água subterrânea, verificam-se valores de pH abaixo do valor recomendado, no entanto a classificação anual revela uma qualidade razoável.

### **3.3. Água superficial**

A área da Concessão Mineira insere-se na cumeada que separa a bacia hidrográfica do rio Vouga (sub-bacia do rio Cértima) da bacia hidrografia do rio Mondego (sub-bacia da ribeira de Ança / rio Fornos).

A área de exploração proposta insere-se na sub-bacia hidrográfica do rio Cértima, afluente do rio Águeda.

As linhas de água demarcadas na Carta Militar, que se encontram dentro da área de exploração não têm caudal permanente, sendo apenas identificadas no terreno pela presença de pequenas depressões. O escoamento superficial na área de exploração e na sua envolvente imediata encontra-se alterado devido à presença da atividade extrativa.

Em relação à qualidade da água superficial, as linhas de água na envolvente à área de exploração não apresentam caudal permanente, conforme foi possível verificar no trabalho de campo realizado em maio e setembro de 2011. A ausência de escoamento impossibilitou a recolha de amostras de água. No entanto, é visível algum arraste de material particulado na linha de água localizada junto do limite este da área de exploração.

### **3.4. Solo**

Os solos presentes na área da Concessão Mineira apresentam aptidão florestal, com exceção das zonas de vale que apresentam solos com aptidão agrícola. No entanto, grande parte da área de exploração encontra-se sem solo devido à presença de uma pedreira licenciada.

### **3.5. Qualidade do ar**

Os dados disponíveis para a região Centro Litoral, onde se localiza o projeto, revelam que em geral existe uma boa qualidade do ar na região.

Dentro da área da Concessão Mineira existem algumas fontes de poluentes atmosféricos, nomeadamente o tráfego rodoviário que circula na EM616. Uma outra fonte corresponde a uma exploração de argilas, pertencente ao proponente do projeto, que coincide parcialmente com a área de exploração da Concessão Mineira.

Na envolvente próxima da área da Concessão Mineira existem outras fontes de poluentes atmosféricos, nomeadamente o tráfego rodoviário que circula no IC2/EN1, o tráfego ferroviário que circula na Linha do Norte e no Ramal da Figueira da Foz e a atividade industrial, nomeadamente através de duas instalações de avicultura localizadas na freguesia de Barcouço.

### **3.6. Ruído**

As principais fontes de ruído na envolvente da área do projeto têm origem nos veículos que circulam na rede rodoviária local e no IC2/EN1 e nas atividades existentes no lugar de Quintas de Mala, nomeadamente uma oficina mecânica localizada junto à EM616, bem como a pedreira licenciada existente na área do projeto.

Na envolvente próxima da área do projeto, ocorrem usos sensíveis ao ruído que correspondem às habitações localizadas no lugar de Quintas de Mala e uma habitação isolada junto da EM616. Esta última corresponde à habitação mais próxima, localizada a cerca de 67 metros da área de escavação.

Foram efetuadas medições de ruído junto dos recetores sensíveis tendo-se verificado que os níveis sonoros obtidos são compatíveis os níveis de exposição máxima legalmente admissíveis.

### **3.7. Resíduos industriais**

O concelho da Mealhada encontra-se abrangido pelo Sistema Multimunicipal do Litoral Centro, gerido pela ERSUC - Resíduos Sólidos do Centro, S.A. A área abrangida pelo sistema da ERSUC apresenta uma produção anual de resíduos de 425.445 toneladas, o que representa por dia 1,13 quilogramas de resíduos por habitante (dados de 2009).

No concelho da Mealhada, a Câmara Municipal, através do Sector de Higiene, é responsável pela recolha de resíduos urbanos indiferenciados, enquanto a recolha seletiva e o respetivo tratamento e valorização são da responsabilidade da ERSUC.

Relativamente aos resíduos industriais, a recolha e gestão é efetuada por empresas licenciadas que operam em todo o país.

### **3.8. Recursos biológicos**

A área do projeto não se encontra inserida em nenhuma área classificada como sendo de conservação da natureza. A área classificada mais próxima da área de estudo é a Reserva Natural do Paul de Arzila, situada a cerca de 155 km a sudoeste.

A área de influência do projeto apresenta um baixo valor em relação aos recursos biológicos, devido ao facto de se apresentar bastante intervencionada, estando a área de exploração ocupada em parte por uma pedreira e por áreas de floresta de produção.

### 3.9. Paisagem

A análise permitiu a definição de quatro zonas com as seguintes características:

- Florestal: abrange os pontos mais altos e de relevo mais acidentado da área de estudo. Dominam as florestas de produção de pinheiro bravo e eucalipto, em povoamentos puros e mistos. É a unidade predominante na área de estudo.
- Agrícola e aglomerados rurais: caracteriza-se pela presença de pequenos aglomerados rurais e espaços agrícolas. Ocorre principalmente na zona de vale dos principais cursos de água.
- Pampilhosa e zona industrial: Corresponde a um espaço urbano de média dimensão (Pampilhosa) e abrange também algumas áreas industriais, junto à linha de caminho de ferro, e a Zona Industrial de Viaduros.
- Souselas: Área de extração de inertes de grande dimensão, que se diferencia claramente da paisagem envolvente.

O projeto insere-se na zona florestal, que apresenta uma qualidade visual nula e uma baixa a média exposição a recetores sensíveis.

### 3.10. Sócio-economia

O concelho da Mealhada apresentava, em 2011, uma massa demográfica de 20.340 habitantes, o que representa apenas 5,2% da população da Sub-região do Baixo Vouga, onde se insere. Na última década verificou-se no concelho da Mealhada um decréscimo da população residente de 1,9%.

A análise do número de empresas, em 2007, permite constatar uma maior concentração de empresas no setor do comércio. Apresentam ainda relevância os setores dos serviços prestados às empresas, da construção e da indústria transformadora. Ao nível do emprego, os setores mais importantes são o comércio e a indústria.

Verifica-se que a indústria cerâmica é a segunda mais importante em termos de emprego industrial e a terceira no que respeita ao número de empresas e volume de negócios.

### 3.11. Rede viária e tráfego

O acesso ao local faz-se diretamente pela EM616, que estabelece a ligação com o IC2/EN1, que liga a Mealhada a Coimbra. Esta via, por sua vez estabelece ligação com a A1/IP1.

Verifica-se que o IC2/EN1 apresenta um volume de tráfego decrescente, mas relativamente próximo da sua capacidade teórica, apresentando diversos estrangulamentos. Na EM616 verifica-se um volume de tráfego muito baixo.

### 3.12. Ordenamento do território

Na área da Concessão Mineira predomina a floresta de produção de eucalipto e pinheiro bravo, que em algumas situações aparecem em povoamentos mistos. Ocorrem também áreas agrícolas, onde predomina a vinha e o olival. Nesta área existe uma pedreira, licenciada pela Direção Regional da Economia do Centro, denominada “Mala”, com o número 5569 de ordem

nacional, que se sobrepõe com a área de exploração proposta. Esta pedreira tem uma área licenciada de 4,9 hectares e encontra-se em exploração.

De acordo com a Planta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal da Mealhada, quer a totalidade da área da Concessão Mineira, quer a área de exploração proposta, desenvolvem-se em Espaços de Indústrias Extrativas, Espaços Agrícolas e Espaços Florestais. Nos Espaços de Indústrias Extrativas existe atualmente uma área de extração licenciada.

Na área da Concessão Mineira ocorrem diversas condicionantes, designadamente Reserva Agrícola Nacional, Reserva Ecológica Nacional, Domínio Hídrico, proteção à rede viária e linhas elétricas. Na área de extração proposta ocorrem áreas de Reserva Ecológica Nacional e de servidão da Rede Elétrica. Salienta-se que parte da área correspondente a Espaços de Indústrias Extrativas, bem como a pedreira licenciada, está abrangida pela Reserva Ecológica Nacional.

### **3.13. Arqueologia e património histórico**

Na área da Concessão Mineira não foram detetados quaisquer materiais, estruturas e/ou níveis ocupacionais relacionados com o património arqueológico e histórico. Contudo, são referenciadas duas ocorrências localizadas na envolvente, nomeadamente a Capela de S. José e a Igreja Velha.

### **3.14. Evolução previsível na ausência do projeto**

A não concretização do projeto irá implicar a continuação da exploração na pedreira licenciada que existe no local, até ao limite das reservas, pelo que os impactes esperados serão de natureza semelhante aos esperados com a concretização do projeto em análise.

## **4. Impactes ambientais**

### **4.1. Geomorfologia e geologia**

Na fase de funcionamento as ações do projeto vão provocar modificações no relevo atual, pondo à vista as formas artificiais das bancadas de desmonte, numa área total de 6,1 hectares, correspondente à área de escavação. A profundidade máxima de escavação é de 31 metros.

Os depósitos de inertes, constituídos por solos de cobertura e matérias-primas provocarão uma alteração do relevo e os materiais irão estar expostos aos agentes erosivos.

Considera-se o impacte como sendo pouco negativo, uma vez que a exploração e a recuperação ocorrem de forma faseada e em simultâneo, pelo que a área exposta aos fenómenos erosivos não deverá ser significativa.

Dado que se pretende explorar um recurso natural não renovável, ocorrerá um impacte negativo ao nível dos recursos geológicos.

#### **4.2. Água subterrânea**

Na fase de funcionamento, as principais perturbações nas águas subterrâneas decorrem da alteração do nível da água subterrânea, devido à interseção com o nível freático superficial, face ao desenvolvimento da escavação em profundidade. Considera-se, assim, que nesta fase ocorrerá um impacto pouco negativo, não sendo previsível a afetação das captações existentes na envolvente uma vez que captam no aquífero mais profundo.

#### **4.3. Água superficial**

Dos trabalhos de preparação do desmonte, que consistem na remoção das camadas superficiais de solo, resultam alterações dos padrões de drenagem superficial e o conseqüente aumento de partículas sólidas em suspensão na água. Espera-se um impacto pouco negativo, uma vez que a atividade com maior interferência no escoamento (extração de material) decorre em período seco.

Está prevista a construção de uma rede de drenagem, que vai permitir o controlo do nível das águas das chuvas nos locais de escavação e evitar fenómenos de arraste de materiais pelas águas de escorrência.

A fase de desativação decorre, para a maior parte das atividades, em paralelo com a exploração. Assim, são de esperar impactes semelhantes aos que ocorrem na fase de funcionamento.

Relativamente à configuração final das áreas de exploração, após a implementação do plano ambiental de recuperação paisagística, poderá ocorrer localmente uma alteração dos percursos normais das águas de escorrência. No entanto, esta alteração não deverá causar impactes na rede de drenagem, uma vez que não serão retidos caudais. Além disso, a revegetação vai permitir fixar o substrato, minimizando os efeitos erosivos.

#### **4.4. Qualidade da água**

A remoção da camada de argila poderá favorecer a infiltração da água e o eventual arraste de poluentes, nomeadamente partículas. No entanto, dada a profundidade a que se encontram as camadas aquíferas, não se espera que ocorra a afetação da qualidade da água subterrânea.

A extração é efetuada sempre em tempo seco e o esquema de drenagem prevê que as eventuais escorrências se dirijam para o interior da área de exploração.

O risco de contaminação da água decorrente da circulação de veículos e máquinas na área de extração é reduzido. As operações de manutenção dos equipamentos serão efetuadas fora da área de exploração, na sede da empresa em Meirinhas.

Deste modo, o impacto decorrente da implementação do projeto sobre a qualidade da água deverá ser pouco negativo, uma vez que não se prevê a afetação dos usos da água.

#### **4.5. Solo**

Na fase de funcionamento, o impacto no solo decorre da sua total remoção na área de exploração, o que conduz ao aumento da sua degradação.

Os solos são colocados em depósitos temporários na periferia da área a desmontar e colocados em pargas, de modo a serem utilizados na recuperação paisagística das áreas já exploradas.

O facto de na área de exploração já existir uma pedreira, leva a que a presença de solo seja muito pequena, restringida a uma pequena área ainda não intervencionada. Deste modo, o impacto será negligenciável.

Na fase de desativação, encontra-se prevista a adoção de medidas que visam a reposição dos solos provenientes da decapagem através das ações de recuperação paisagística a desenvolver durante e após a atividade extrativa. Nesta fase está prevista a plantação de pinheiro bravo e a sementeira de arbustos, que corresponde ao tipo de coberto vegetal predominante na área de exploração e na sua envolvente. Trata-se de um impacto negligenciável, pois não se prevê uma melhoria significativa do solo em relação à situação atual.

#### **4.6. Qualidade do ar**

No projeto em estudo, o impacto na qualidade do ar durante a fase de funcionamento será devido essencialmente à emissão de poeiras. O impacto provocado por uma elevada concentração de poeiras em suspensão pode fazer-se sentir quer sobre a saúde humana, quer sobre a vegetação e a fauna. A emissão de partículas pode ainda influenciar a qualidade do ar a nível regional, devido aos fenómenos de transporte das partículas de menores dimensões.

Dada a pequena dimensão da exploração, o impacto sobre a qualidade do ar a nível regional deverá ser negligenciável.

No que diz respeito à emissão de poeiras com origem nas atividades de exploração, o verão é a altura mais crítica, pois coincide com o período de maior atividade de desmonte, extração e transporte. Os aglomerados populacionais mais próximos são Quintas de Mala a norte e Carqueijo a sudeste. Assim, verifica-se que as habitações mais próximas não se encontram na linha dos ventos dominantes mais frequentes e mais fortes durante o período de verão (quadrante noroeste), com exceção da habitação localizada junto da EM616, a este da área da exploração.

Dada a ocupação da envolvente caracterizada pela existência de uma cortina arbórea e a distância e localização dos aglomerados habitacionais, espera-se um impacto pouco negativo. Salienta-se ainda o facto da emissão de poeiras poder ser minimizada mediante a adoção de medidas de controlo.

As atividades de recuperação paisagística serão implementadas em paralelo com a fase de funcionamento, pelo que o impacto sobre a qualidade do ar deverá ser semelhante ao descrito para a fase de funcionamento.

#### **4.7. Ruído**

Na fase de funcionamento, as atividades de extração vão provocar uma alteração dos níveis sonoros na área de implantação do projeto. No entanto, não se espera uma alteração dos níveis sonoros junto dos usos sensíveis (aglomerados habitacionais), localizados na envolvente, sendo igualmente cumpridos os limites legais, pelo que se considera o impacto pouco negativo.

Durante a fase de desativação, a cessação imediata de todo um conjunto de atividades geradoras de ruído terá um efeito positivo. No entanto, as atividades de recuperação paisagística vão provocar ruído, embora de magnitude reduzida e de caráter temporário. Face ao curto período de tempo das referidas ações, considera-se que o impacto decorrente das atividades de desativação é pouco negativo.

#### **4.8. Resíduos industriais**

Os resíduos provenientes da manutenção das máquinas e veículos afetos à atividade serão geridos na sede da empresa em Meirinhas, no concelho de Pombal. As estruturas de armazenamento temporário localizam-se nesta unidade, pelo que não causam impactos na área de exploração.

Os resíduos decorrentes das operações de corte da vegetação e decapagem de solos são armazenados na área da exploração, em pargas. Os impactos associados a estes depósitos foram analisados em outros descritores ambientais e considerados pouco negativos. Assim, a produção de resíduos decorrente do funcionamento do projeto terá um impacto pouco negativo, uma vez que será efetuada a sua correta gestão.

#### **4.9. Recursos biológicos**

Os impactos na flora resultam da remoção do coberto vegetal. Dentro da área de exploração existe uma área de indústria extrativa, pelo que o solo se encontra decapado, e a presença de espécies vegetais é muito reduzida e restrita a uma faixa de uso florestal a norte e a nordeste. Assim, espera-se um impacto pouco negativo.

Na fauna, o impacto será causado indiretamente devido à afetação da vegetação e diretamente pelo ruído e pela possibilidade de atropelamento de espécies pelos veículos e maquinaria. No caso da perturbação causada pelo ruído, considera-se que se trata da continuação de uma atividade já existente, pelo que o impacto é negligenciável.

Através das operações de recuperação paisagística é possível serem melhoradas as condições ecológicas existentes, através da restituição da floresta de produção de pinheiro bravo. No entanto, trata-se de um impacto pouco positivo dado que no contexto da sua envolvente, será uma melhoria ambiental pouco expressiva.

#### **4.10. Paisagem**

O projeto desenvolve-se numa área que se encontra praticamente toda intervencionada, decorrente da presença de uma pedreira, pelo que grande parte da área de escavação já se encontra sem coberto vegetal. A remoção de árvores irá restringir-se a uma faixa a norte e a este, onde ocorrem alguns exemplares de pinheiro bravo. Estas ações têm como principal consequência o aumento da exposição visual da área de extração para os observadores localizados na povoação de Quintas de Mala e na estrada municipal a este. Dada a baixa qualidade visual da área do projeto e o reduzido número de observadores sensíveis, considera-se que o impacto sobre a paisagem será pouco negativo.

No final da atividade, a modelação do terreno e a plantação de pinheiro bravo atenuará os efeitos da exploração, prevendo-se uma recuperação da qualidade paisagística do local

intervencionado. Trata-se de um impacte pouco positivo, dado que não se prevê um aumento da qualidade paisagística da área onde se insere a exploração.

#### **4.11. Sócio-economia**

O sistema económico regional poderá beneficiar devido ao rendimento proporcionado basicamente por três vias: pela despesa, relacionada com os funcionários e atividades associadas ao funcionamento do projeto, que incidirá sobre diversos agentes económicos fornecedores de bens e serviços; pela aquisição de bens e serviços e das sucessivas transações económicas, devido ao rendimento; e pela atividade económica em geral, devido aos níveis de consumo.

Trata-se assim de um impacte positivo, dado o projeto estar na base de um importante setor industrial da região.

#### **4.12. Rede viária e tráfego**

A exploração gera um movimento de veículos com destino quer à unidade de lavagem localizada no concelho de Pombal (16 camiões por dia), quer diretamente para os clientes (4 camiões por dia), no caso das argilas que são igualmente extraídas.

Verificou-se que o projeto gera um tráfego muito reduzido, quer na EM616 quer no IC2/EN1, pelo que o impacte na rede viária será negligenciável.

#### **4.13. Ordenamento do território**

O projeto, apesar de incidir numa área já afeta à extração de inertes, implica uma alteração no uso atual do solo, que se traduz na redução da área afeta ao uso florestal e agrícola, numa parte da área de exploração proposta.

Atendendo ao valor económico do recurso geológico existente na área do projeto, já com uma exploração licenciada, e dado que o regulamento do Plano Diretor Municipal da Mealhada não proíbe a exploração, poderá considerar-se o projeto como compatível com o referido plano.

Verifica-se que esta parcela do território apresenta vocação para a extração de recursos minerais. Desta forma, considera-se que o projeto não coloca em causa os usos e vocações do território, indo mesmo ao encontro dessa vocação.

Considera-se assim que, cumpridos os requisitos regulamentares relativos ao Plano Diretor Municipal da Mealhada e à Reserva Ecológica Nacional, o impacte sobre o ordenamento do território será negligenciável.

#### **4.14. Arqueologia e património histórico**

Dada a ausência de contextos arqueológicos, não são esperados impactes decorrentes da implementação do projeto.

## 5. Medidas de minimização

Fator	Medidas de minimização na FASE DE FUNCIONAMENTO
<b>Geologia e geomorfologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nas frentes em que se efetua a extração dos materiais, deve ser garantida a estabilidade através de um desmonte com taludes adequados, com as dimensões definidas no Plano de Lavra.</li> <li>- Os depósitos de materiais devem ter uma dimensão adequada, com uma altura máxima de 2 m, com declives pouco acentuados e um sistema de drenagem, de modo a evitar a ocorrência de fenómenos erosivos.</li> </ul>
<b>Água subterrânea</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caso ocorra a afetação do poço imediatamente a norte da área de exploração, o proponente deve proceder à construção de uma nova captação.</li> </ul>
<b>Água superficial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deverá ser implementada uma rede de drenagem na zona de escavação e de depósito de materiais, de modo a evitar o arraste de materiais pelas águas de escorrência.</li> </ul>
<b>Qualidade da água</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à exploração, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização dos riscos de contaminação dos solos e das águas decorrente de derrames acidentais.</li> <li>- A manutenção das máquinas e veículos deve ser efetuada fora da área de exploração.</li> <li>- No caso de ocorrer um derrame acidental de combustível ou óleos provenientes das máquinas, a origem do derrame deverá ser controlada o mais rapidamente possível e a camada de solo contaminada deverá ser removida e enviada para destino final adequado.</li> <li>- Não deverá ser permitida a deposição de qualquer tipo de resíduos na área de exploração.</li> <li>- As ações de desmatamento, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente necessárias e realizadas de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, diminuindo assim a erosão hídrica e o arraste de material em suspensão.</li> <li>- Devem ser construídas valas de drenagem e decantação das águas de escorrência, durante a exploração, sempre que se verifiquem no terreno situações de arraste de partículas.</li> </ul>
<b>Solo e Capacidade de uso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As operações de desmatamento devem ser faseadas, consoante as necessidades de abertura de novas frentes de trabalho, de forma a reduzir, tanto quanto possível, a área de solo a descoberto.</li> <li>- A remoção dos solos, durante as operações de preparação do desmonte, deverá ocorrer se possível no período seco e ser efetuada de forma a preservar a camada superficial de terra vegetal, colocando-a em pargas devidamente protegidas dos ventos e das águas das escorrências, de modo a evitar a erosão e deslizamento de terras.</li> <li>- A circulação de máquinas pesadas e de outras viaturas deverá ser condicionada às zonas de trabalho e aos acessos definidos, evitando-se assim uma maior afetação do solo e do coberto vegetal devido à circulação desnecessária destes equipamentos em zonas adjacentes.</li> </ul>
<b>Qualidade do ar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O corte de vegetação na área do projeto deverá ser faseado e restringir-se à área de extração prevista.</li> <li>- Deverá ser mantida a área florestal existente na envolvente da área de exploração e reforçada a cortina arbórea e arbustiva junto dos limites norte e este da área de exploração.</li> <li>- Todos os veículos de transporte de inertes deverão circular sempre com a carga devidamente protegida por uma lona.</li> <li>- A circulação interna de veículos e maquinaria deve ser realizada através de caminhos assinalados.</li> <li>- Os trajetos de transporte deverão ser frequentemente regados, devendo a frequência de rega ser superior nas épocas secas e nos dias de ventos mais fortes.</li> <li>- A velocidade de circulação dos veículos deverá ser limitada a 10 km/h, por forma a evitar a geração de poeiras nos dias secos.</li> <li>- Os equipamentos móveis a utilizar devem encontrar-se em boas condições de operação, obedecendo às normas internacionais que regulam a quantidade de gases a emitir por veículos pesados.</li> </ul>

Fator	Medidas de minimização na FASE DE FUNCIONAMENTO
<b>Ruído</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As viaturas, equipamentos e máquinas deverão ser submetidas a manutenção e revisão periódicas para garantir o cumprimento dos limites de emissão sonora.</li> <li>- A velocidade de circulação das viaturas que efetuam o transporte de matérias-primas deverá ser limitada entre 10 a 30 km/h.</li> <li>- Ao longo do percurso, a realizar pelos veículos de transporte, deverá ser colocada sinalética a informar do limite de velocidade.</li> </ul>
<b>Resíduos industriais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos os resíduos gerados deverão ser geridos de acordo com a legislação aplicável, nomeadamente no que se refere ao preenchimento das guias de acompanhamento de resíduos e o seu envio a destinos devidamente autorizados.</li> <li>- Deverá ser promovida a vedação da área de exploração para evitar a deposição ilegal de resíduos de construção e demolição.</li> </ul>
<b>Recursos biológicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A circulação de máquinas e de outras viaturas deve ser condicionada às zonas de extração e aos acessos construídos, evitando-se assim uma maior afetação do coberto vegetal devida à circulação desnecessária destes equipamentos em zonas adjacentes.</li> <li>- Durante a exploração, deverá ser mantida ou mesmo reforçada a plantação de cortinas arbóreas, constituídas de preferência por árvores e arbustos que façam parte da flora local e/ou adaptadas às condições edafo-climatológicas da região, para que estas sirvam de barreira à passagem de poeiras para as áreas envolventes.</li> </ul>
<b>Paisagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toda a vegetação arbustiva e arbórea existente nas áreas não atingidas por movimentos de terras deverá ser protegida ou mesmo recuperada ou melhorada, limitando-se o abate de árvores e arbustos ao exclusivamente necessário.</li> <li>- Reforço da cortina arbórea a norte a este da área de escavação, de forma a limitar a visibilidade a partir de Quintas de Mala e da Estrada Municipal.</li> <li>- Criação de barreiras de terra que devem, sempre que possível, ser revestidas de vegetação, realizando assim o bom aproveitamento das características físicas existentes, de forma a contribuir para a melhor integração paisagística.</li> <li>- A exploração deverá ser efetuada de uma forma gradual, de modo a que as áreas onde a exploração cesse definitivamente possam ser recuperadas de imediato e, em simultâneo, com a abertura de novas frentes de trabalho.</li> <li>- O local de colocação dos estêreis deve apresentar uma morfologia que garanta condições de estabilidade, devendo dispor de uma orientação adequada à morfologia do local de deposição, levando-a a adquirir uma forma, tanto quanto possível, aplanada e de encontro aos contornos do relevo.</li> </ul>
<b>Arqueologia e património histórico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deverá ser desenvolvido um acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos da fase de funcionamento que impliquem intervenção ao nível do solo/subsolo, bem como das fases de intervenção coincidentes com a desmatção e limpeza de coberto vegetal, de forma a permitir a preservação de eventuais elementos arqueológicos.</li> </ul>

Fator	Medidas de minimização na FASE DE DESATIVAÇÃO
<b>Geologia e geomorfologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deverá ser salvaguardada a criação de taludes com pendentes adequadas a uma boa aplicação do material de cobertura (saibros) e do coberto vegetal, de forma a evitar a ocorrência de fenómenos erosivos.</li> </ul>
<b>Qualidade da água</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenção de uma topografia adequada à drenagem natural dos terrenos, após a exploração.</li> </ul>
<b>Solo e Capacidade de uso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os solos que estiveram ocupados pelos depósitos de estêreis deverão ser sujeitos a uma descompactação geral.</li> </ul>
<b>Recursos biológicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As espécies vegetais a utilizar na recuperação paisagística deverão estar adaptadas às condições edafo-climáticas da região e sempre que possível serem espécies autóctones.</li> </ul>
<b>Paisagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A execução das ações consideradas no PARP deve iniciar-se atempadamente, à medida que são libertas frentes de desmonte.</li> <li>- O PARP deverá preconizar o restabelecimento de uma paisagem integrada no meio envolvente, devendo preconizar a minimização de impactes na fase de exploração, nomeadamente através de modelações de terreno e implantação de cortinas arbóreas, tendo em vista a proteção e enquadramento relativamente às áreas envolventes.</li> </ul>

## 6. Planos de monitorização

Com o objetivo de determinar a eficácia das medidas de minimização implementadas, permitindo, caso se justifique, a sugestão ou adaptação de outras medidas, são propostos os seguintes planos de monitorização para a fase de funcionamento do projeto:

- Qualidade do ar: é proposta a monitorização de poeiras junto às povoações de Quintas de Mala e Carqueijo, até um raio de 1 km, durante o período estival.
- Ruído: são propostas medições de ruído de três em três anos junto das habitações mais próximas.
- Qualidade e disponibilidade da água subterrânea: é proposta a medição do nível da água e análise da qualidade semestralmente em dois poços localizados na envolvente do projeto.
- Qualidade da água superficial: recolha e análise trimestral de amostras de água no ribeiro da Lendiosa e no ribeira da Gandra.

## 7. Síntese

O projeto da Concessão Mineira Quintas da Mala não apresenta impactes ambientais suscetíveis de preocupação. Todos os meios recetores sofrem impactes pouco negativos ou negligenciáveis, com exceção dos prováveis efeitos negativos sobre os recursos geológicos, dado que se pretende explorar um recurso natural não renovável.

Estes impactes negativos serão em parte compensados mediante a implementação das medidas de minimização propostas e através da execução do Plano de Recuperação Ambiental e Paisagístico com o faseamento previsto.

O projeto apresenta ainda efeitos positivos na sócio-economia, por representar uma fonte de rendimento e estar na base de um importante setor industrial da região.