

# PARECER DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

**AIA 1714**

## **Estudo de Impacte Ambiental**

### **“Mina Neves-Corvo 2007”**



Comissão de Avaliação:

Agência Portuguesa do Ambiente  
Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, IP  
Instituto da Água, IP  
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo  
Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, IP

**Janeiro 2008**

## 1. Introdução

Dando cumprimento ao Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com as alterações introduzidas pelo DL n.º 197/2005, de 8 de Novembro, foi apresentado à Agência Portuguesa do Ambiente (APA), para procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da "Mina Neves Corvo – 2007". O projecto foi instruído ao abrigo da alínea 9) do Anexo I da referida legislação.

Este procedimento de AIA surge no seguimento do processo de AIA relativo ao "Projecto de Alteamento do Aterro de Resíduos – Barragem de Rejeitados (4ª Fase – Cota 255m)", em que a Comissão de Avaliação (CA), a 1 de Setembro de 2006, se pronunciou pela Desconformidade do EIA. Na sequência desse Parecer realizou-se, também, uma reunião, solicitada pelo proponente e na qual participaram a APA, a Comissão de Coordenação Regional do Alentejo (CCDR/Ale), a Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) e a SOMINCOR.

Nessa reunião ficaram acordados entre as várias entidades que participaram os seguintes aspectos:

"(...)

- *O Estudo de Impacte Ambiental (EIA), a promover pela SOMINCOR, no âmbito do 4º Alteamento do Aterro de Resíduos – Barragem dos Rejeitados (4ª Fase – cota 255m) e da Lavaria do Zinco (nas suas 2 Fases), deve considerar o Complexo Mineiro Neves-Corvo na sua globalidade. O EIA a apresentar à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental – Instituto do Ambiente – pela DGGE deverá ser acompanhado dos Projectos de Execução do "4º Alteamento do Aterro de Resíduos – Barragem dos Rejeitados (4ª Fase – cota 255m)" e da "Lavaria do Zinco (nas suas 2 Fases)".*
- *Em termos do conteúdo do EIA, foi definido que:*
  - *a situação de referência é a situação actual, no entanto, de modo a fundamentar a identificação e avaliação de impactes e a definição do programa de monitorização, o Estudo deve também caracterizar a situação sem projecto para os diferentes descritores ambientais;*
  - *no âmbito da fase de desactivação do Aterro de Resíduos – Barragem de Rejeitados, deverão ser apresentados todos os cenários considerados pela SOMINCOR, nos quais se incluirá a deposição em pasta.*
- *Relativamente ao método de deposição em pasta, foi referido que, caso a SOMINCOR possua informação considerada como suficiente, deverá incluir esta alteração do método de exploração do Aterro no EIA, de modo a não ser necessário novo procedimento formal de AIA previamente à adopção deste método.*
- *A DGGE deverá verificar da possibilidade de, no quadro jurídico de licenciamento em vigor, proceder o operador à instrução do pedido de licenciamento, e, conseqüentemente do pedido de Licença Ambiental, com a entrega em simultâneo do EIA, à semelhança do estipulado no RELAI. Caso se verifique possível deverá a instrução do pedido atrás referido vir acompanhado da respectiva fundamentação técnica.*

- *A Somincor e o Estado Português devem efectuar todas as diligências para que o método de deposição em pasta possa ser considerado uma tecnologia emergente previamente à próxima revisão do BREF MTWR."*

O proponente do projecto é a SOMINCOR, Sociedade Mineira de Neves-Corvo, SA e a entidade licenciadora do projecto é a Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

A APA, como Autoridade de AIA, nomeou, ao abrigo do Artigo 9º do referido Decreto-Lei, a respectiva Comissão de Avaliação, constituída pelas seguintes entidades: Agência Portuguesa do Ambiente, Instituto da Água, IP (INAG), Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, IP (ICNB), Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, IP (IGESPAR) e Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR/Ale) .

Foram nomeados pelas entidades acima referidas os seguintes representantes:

- APA – GAIA: Eng.ª Dora Balixa, que preside, Eng.º Augusto Serrano responsável pela Consulta Pública, e o Eng.º João Bexiga pela a avaliação do factor ambiental Qualidade do Ar; DOGR-DRU: Eng.ª Ana Maria Lima e Eng.ª Alexandra Rodrigues; DACAR: Eng.ª Maria João Palma.
- ICNB – Dr.ª Ana Cristina Cardoso.
- INAG – Eng.ª Teresa Ferreira.
- IGESPAR – Dr.ª Maria João Brum, posteriormente substituída pelo Dr. João Marques.
- CCDR/Alen – Eng.ª Maria José Santana.

O EIA, datado de Maio de 2007, objecto da presente avaliação, é composto pelo Relatório Final, Anexos e Resumo Não Técnico ao qual foi adicionado um Aditamento, datado de Setembro de 2007.

O EIA, da responsabilidade da PROCESL – Engenharia Hidráulica e Ambiental, Lda, foi desenvolvido entre Dezembro de 2006 e Maio de 2007.

O EIA incide sobre a Mina Neves-Corvo, com particular destaque para os seguintes projectos:

- Projecto de Execução da Barragem de Cerro do Lobo. 4ª Fase de Construção. Remodelação do Projecto de Alteamento da Barragem da Cota 252 para a cota 255 (Dezembro de 2002).
- Projecto de Deposição em Pasta. Instalação Industrial para Fabrico de Pasta (Março 2007).
- Projecto de Alteração da Lavaria de Estanho para Lavaria de Zinco (Março de 2006).
- Projecto de Ampliação da Lavaria de Zinco para 1 Mt/ano (Fevereiro de 2007).
- Projecto de Alteração da Lavaria de Cobre para tratamento de escórias e minério MF (Fevereiro de 2007).

Pretende-se com este Parecer apresentar todos os aspectos que se consideram relevantes na avaliação efectuada, de forma a poder fundamentar/apoiar, superiormente, a tomada de decisão relativamente aos projectos acima mencionados.

## 2. Os Projectos

### Objectivos e Necessidade

De acordo com o referido no EIA, o objectivo comum a todos os projectos em avaliação, prende-se com a melhoria de desempenho do processo produtivo e da gestão de resíduos do complexo mineiro e com a necessidade de reduzir os impactes ambientais resultantes da exploração desse mesmo complexo.

Assim, a justificação apresentada pelo proponente para os vários projectos em avaliação é a seguinte:

- **Alteamento da Barragem de Rejeitados**

O Alteamento da Barragem de Rejeitados, já efectuado, permitiu o aumento da respectiva capacidade em cerca de 5 Mm<sup>3</sup>, de acordo com o projecto inicial para o qual a Barragem foi projectada e conforme o prazo inicialmente estabelecido.

Os antecedentes do projecto de Alteamento da Barragem de Rejeitados (já implementado) consistiram na realização de 3 alteamentos, todos previstos no projecto inicial da Barragem. A barragem foi construída em 4 fases, concluídas em 1988, 1990, 1993 e 2005, com coroamento às cotas 244 m, 248 m, 252 m e 255 m, respectivamente.

- **Projecto de Deposição em Pasta**

Este projecto surgiu da necessidade de encontrar uma nova solução para a deposição dos rejeitados provenientes das lavarias para além do prazo inicial e para o qual a Barragem de Rejeitados foi projectada.

A barragem foi desde o início planeada para ser construída faseadamente, acompanhando as necessidades de deposição dos rejeitados até ao então previsível fim da vida útil da mina (2009/2010), facto que se mantém pois a actual capacidade disponível permite a deposição de rejeitados até 2011. O actual conhecimento das mineralizações de Neves–Corvo faz prever a continuação da operação mineira além do previsto inicialmente e a conseqüente produção de mais rejeitados, o que levou à necessidade de encontrar soluções para a gestão adequada deste excedente de resíduos, uma vez que a Barragem de Rejeitados não tem capacidade para comportar os rejeitados que vierem a ser produzidos até à actual previsão do fim da vida útil da mina (2022) sendo o alteamento da barragem acima da cota +255 m tecnicamente complicado e a construção de uma nova Barragem traria grandes impactes ambientais de natureza negativa.

Deste modo, com o objectivo de encontrar uma nova solução técnica para a deposição dos rejeitados e reduzir os efeitos negativos do período pós-fecho da mina na saúde humana e no ambiente (principalmente o impacto nas águas superficiais e reservas de água subterrâneas), a SOMINCOR promoveu a realização de um estudo de pré-viabilidade técnica e económica, que considerou técnicas alternativas de gestão de rejeitados em climas similares e com rejeitados com as mesmas características. De acordo com as conclusões desse estudo, para evitar a construção de uma nova Barragem de Rejeitados era preciso um método que utilizasse o espaço acima da bacia actual.

O conceito de colocar rejeitados acima do nível do coroamento da barragem necessitava de um método de deposição "a seco", por exemplo a deposição em pasta ou como bolo seco proveniente da filtração.

Em 2003, a SOMINCOR estudou o aquífero a jusante da Barragem de Rejeitados, considerando os impactos actuais e futuros da infiltração na base da barragem. Foi feita uma investigação hidrogeológica detalhada, da qual resultou uma melhor compreensão do aquífero, e uma ajuda na quantificação da infiltração actual e futura da base da bacia de rejeitados cujos volumes de infiltração, tanto actuais como futuros, são considerados muito pequenos. Utilizando os dados da qualidade da água obtidos nas células de pasta e o modelo hidrogeológico do aquífero, a SOMINCOR pôde prever o efeito das infiltrações da BCL nas próximas centenas de anos, tendo os resultados indicado um impacto menor com uma cobertura seca, quando comparado com o cenário actual de uma cobertura com água. Está a ser efectuado um ensaio piloto cujos resultados estão a ser bastante favoráveis, pelo que a SOMINCOR decidiu prosseguir com os estudos relativos ao projecto da pasta pois a implementação do mesmo terá como vantagens:

- Evitar a necessidade de novos alteamentos da BCL e/ou a necessidade de construir uma nova barragem.
- Reduzir o impacto ambiental futuro na área envolvente.
- Permitir a implementação de um plano de fecho em simultâneo com a operação, e incorporar o escombro na bacia de rejeitados (reutilização de um resíduo).
- Reduzir o risco ambiental e geotécnico associado a uma barragem de água, através da alteração faseada para deposição em "seco".
- Permitir o fecho e a reabilitação de mais de metade da barragem na altura do final da vida produtiva da mina.

Este projecto encontra-se em fase de Viabilidade.

- **Projecto da alteração da Lavaria de Estanho para Lavaria de Zinco**

Este Projecto, já executado, surgiu da necessidade de processar o minério para a recuperação de zinco, uma vez que as reservas de minérios de estanho existentes no couto mineiro estavam praticamente esgotadas.

- **Projecto de ampliação da Lavaria de Zinco para 1 Mt/ano**

Este projecto surge da necessidade de fazer face ao aumento de uma maior quantidade de minério de zinco extraído, uma vez que a sua extracção será incrementada nos próximos anos.

- **Projecto de alteração da Lavaria de Cobre para tratamento de escórias e minério MF**

Este Projecto, já executado, teve como objectivo a libertação da lavaria de zinco para tratamento exclusivo de minério de zinco e a preparação da lavaria de cobre para poder processar alternadamente minérios de cobre de baixo teor (designados de MF), ou escórias, provenientes da refinaria espanhola ATC (*Atlantic Copper*), anteriormente tratadas na antiga Lavaria de Estanho, agora Lavaria de Zinco, mantendo-se nesta lavaria a produção de concentrados de cobre a partir dos minérios de cobre.

### **Descrição dos Projectos**

Os projectos em análise localizam-se no interior do Complexo Mineiro de Neves-Corvo, o qual se situa na Região do Baixo Alentejo, nos concelhos de Castro Verde e Almodôvar, respectivamente nas freguesias de Santa Bárbara de Padrões e Senhora da Graça de Padrões.

### **Barragem do Cerro do Lobo (BCL)**

A Barragem do Cerro do Lobo integrada no Complexo Mineiro de Neves Corvo, destina-se à deposição dos rejeitados resultantes do processo de tratamento dos minérios efectuado nas lavarias de Cobre e de Zinco e anteriormente também de Estanho, após neutralização dos mesmos com cal. Localiza-se a cerca de 3km a SE da zona industrial do Complexo mineiro (ver anexo 1 – Localização do Projecto), numa propriedade denominada Monte Branco.

Trata-se de um aterro de resíduos concebido em forma de barragem, para facilidade de deposição dos resíduos e minimização de impactes ambientais, com a deposição subaquática dos rejeitados, descarga nula para o meio receptor e reutilização da água sobrenadante. A barragem foi assim calculada para uma exploração com um nível de água de aproximadamente 1 m sobre os sólidos depositados de modo a minimizar a oxidação dos sólidos e a libertação de poeiras para a atmosfera.

Na 4ª Fase de construção, projecto em análise no presente EIA, a barragem principal teve um desenvolvimento no coroamento de cerca de 1 220 m, a portela ME1, 300 m, a portela ME2, 1 355 m e a MD, 445 m.

Em termos de perfil-tipo, o talude de montante manteve a inclinação de 1(V) : 1,8(H) dos alteamentos anteriores e foi protegido por uma camada de enrocamento de diâmetro médio  $D50 = 0,30$  m.

A barragem principal passou, assim, a dispor de três banquetas, respectivamente, às cotas 245,00, 235,00 e 225,00 m. A portela ME1 passou também a dispor de uma banqueta à cota 245,00 m.

O perfil zonado das fases anteriores, constituído por um aterro de enrocamento impermeabilizado com recurso a uma geomembrana, foi mantido, tendo como principal alteração a substituição do material do enrocamento que nesta 4ª fase foi realizado com recurso exclusivo a material de pedreira.

Na 4ª Fase o descarregador foi dimensionado para a passagem da cheia decamilenar, sendo o caudal descarregado de  $Q = 7,07 \text{ m}^3/\text{s}$  para uma carga de  $H = 0,30$  m, correspondente ao NMC de 250,80 m. A folga mínima foi de 1,20 m.

A Barragem de Rejeitados passou a ter os seguintes níveis característicos de exploração na 4ª Fase de construção:

- Nível de Pleno Armazenamento, NPA - 253,50 m
- Nível de Máxima Cheia, NMC (T = 10 000 anos) - 253,80 m

Em relação ao NPA = 250,5 m a área inundada é de 1,8 km<sup>2</sup> e o volume armazenado de  $20 \times 106 \text{ m}^3$ .

O aumento da área inundada, face à 3ª Fase, foi pequeno e a desmatação da zona em causa não obrigou à destruição de árvores.

A 4ª Fase de alteamento, com coroamento à cota 255,00 m, correspondeu à última fase da Barragem de Rejeitados, prevista desde o início do Projecto.

O Projecto previa que no final da exploração da mina, a Barragem de Rejeitados fosse desactivada e encerrada. Esta operação seria faseada e consistiria na divisão da albufeira em sectores e na secagem da água por sector. Posteriormente, os sectores secos seriam cobertos por material impermeável e por terra vegetal e revegetados com espécies características da zona, integrando paisagisticamente o espaço recuperado, na área envolvente.

Previa-se, à data de execução do Projecto, que a fase de encerramento ocorresse dentro de 20 a 30 anos, dependendo do modo de exploração da mina.

Actualmente, e caso o Projecto de Deposição em Pasta venha a ser implementado como pretende a SOMINCOR, o encerramento da Barragem de Rejeitados será feito de modo diferente, ficando a Barragem de Rejeitados já encerrada aquando do encerramento da Mina.

#### **Projecto de Deposição em Pasta**

O Projecto de Deposição em Pasta preconiza a construção de uma unidade industrial, completamente automatizada, de espessamento de produção de pasta a partir da polpa dos rejeitados, centrada num espessador de cone profundo (DCT), e da construção na Barragem de Rejeitados do Cerro do Lobo (BCL) de células para a sua deposição.

O dimensionamento do equipamento para uma capacidade de 240t/h foi baseado numa disponibilidade de 8 000 horas anuais de operação e num volume de rejeitados definidos no Plano a Longo Prazo, de 2005, da SOMINCOR.

A instalação ficará localizada a noroeste da Barragem de Rejeitados do Cerro do Lobo, perto da actual estação de tratamento de água (ETA CL), sendo a pasta produzida bombeada para as células através de uma conduta de distribuição.

Actualmente encontra-se a decorrer um Ensaio Piloto tendo sido instalada uma Instalação piloto de pasta na extremidade SE da Barragem, tendo os ensaios sido iniciados em Abril de 2005.

De acordo com o proponente o ensaio piloto está actualmente em progresso e tem sido útil a fornecer informação e experiência na preparação e deposição de pasta numa escala industrial. A operação da instalação piloto tem ajudado a compreender e controlar os factores principais na produção de uma pasta adequada para uma deposição superficial. Foi desenvolvido e implementado com detalhe um plano de ensaios geotécnicos, com ênfase nos seguintes parâmetros:

- variação da densidade de pasta em função da profundidade;
- cinética de secagem da pasta;

- resistência ao corte, pico e residual, em função da profundidade;
- desenvolvimento da resistência de corte com o tempo;
- tensão na pasta em função da profundidade.

Além destes ensaios, a monitorização diária do pH e condutividade das águas não tem mostrado efeitos negativos dentro e fora da zona de ensaio.

O estudo incluiu o fecho ambiental da zona do ensaio piloto. Foram considerados três cenários para a cobertura. Cada cenário representa uma filosofia de cobertura diferente, com monitorização a longo prazo para determinação da eficácia de cada uma na minimização do potencial impacte ambiental dos rejeitados depositados.

As três opções incluem uma cobertura tradicional com uma camada de baixa permeabilidade, e duas opções alternativas que utilizam materiais naturais para prevenir ou minimizar a oxidação através da exclusão de água e/ou oxigénio. Após o fecho e cobertura da zona, foi efectuado um estudo de viabilidade.

A instalação de produção de pasta será desenvolvida à volta do espessador DCT (TK-02), de 17m de diâmetro.

A polpa de rejeitados, que é bombeada da lavaria para a BCL através das tubagens de rejeitados, será descarregada no tanque de armazenamento de rejeitados (TK-01), localizado antes do DCT, através de picagens a instalar nas condutas de rejeitados. A alimentação deste tanque é controlada de modo a que nunca seja possível o seu transbordo.

A polpa poderá ser constituída pelo *overflow* dos ciclones (fracção fina) ou pelos rejeitados totais, conforme esteja ou não em funcionamento a central de fabrico de pasta para a mina.

Este tanque de armazenamento de rejeitados permitirá um período curto de homogeneização para minimização de flutuações da polpa de alimentação.

Do tanque de rejeitados, a polpa será bombeada para o espessador DCT. Dentro do espessador o excesso de água é retirado e será produzida uma pasta contendo 64% ou 76% de sólidos, conforme a alimentação do espessador seja feita com o *overflow* dos ciclones ou com os rejeitados totais, respectivamente. Nesta operação será utilizado um floculante. A pasta produzida será bombeada através da conduta de distribuição para as células de deposição.

A água sobrenadante (*overflow*) do DCT passará para um tanque de armazenamento (TK-03) antes de ser reutilizada no processo industrial.

A conduta de pasta será instalada ou ao longo da parede da Barragem de Rejeitados ou, se possível, ao longo das bermas das células de pasta. A solução final será tomada de modo a garantir a máxima flexibilidade e a mínima distância de bombagem. A conduta não terá mais de 3km.



A instalação proposta para produção industrial de pasta é totalmente automática.

O principal objectivo do sistema de controlo é produzir, de uma forma consistente, uma pasta de alta qualidade, facilitando a sua deposição.

Os componentes principais desta instalação são os rejeitados recebidos do tanque, o espessador DCT, o sistema de floculante associado, a bomba GEHO e a conduta de distribuição de pasta.

### **Projecto de Alteração da Lavaria de Estanho para Lavaria de Zinco e de Ampliação para 1 Mt/ano**

Em 2006 a SOMINCOR, para além da sua produção tradicional de concentrados de cobre, iniciou um novo ciclo no seu processo produtivo com a produção de concentrados de zinco e chumbo, a partir do tratamento de minérios complexos polimetálicos: Minério MCZ - tipo de minério maciço que apresenta teores de cobre superiores a 2,0% e teores de zinco superiores a 3,5%; e Minério MZ - minérios maciços com teores de zinco superiores a 3,5%, que podem apresentar teores de chumbo com valores por vezes apreciáveis, pelo que, para além de concentrados de zinco, se prevê a produção de concentrados de chumbo.

Estes dois minérios serão tratados por campanhas na Lavaria do Zinco.

O tratamento desses minérios complexos consiste na moagem e flutuação diferencial Cu/Pb/Zn a realizar na ex-Lavaria de Estanho, utilizando a linha de tratamento dos mineiros MS, desactivada desde 2001, por esgotamento das reservas daquele tipo de minério. Para tal, a lavaria de Estanho foi convertida em Lavaria de Zinco através da realização de trabalhos de "*revamping*" dos diversos equipamentos já existentes no interior da lavaria.

Assim, considera-se não existir alteração da actividade, pois estava prevista e contratualizada desde o início a exploração de minérios de zinco e chumbo.

Estes projectos serão executadas em duas fases:

- Fase 1 – Alteração da Lavaria de Estanho para Lavaria de Zinco, ficando, até 2009, a lavaria com uma capacidade para tratamento de 350 000 t de minério/ano.
- Fase 2 – Ampliação da capacidade da Lavaria de Zinco para tratamento de 1 Mt de minério/ano.

Na Fase 1 todas as alterações serão efectuadas a nível dos equipamentos já existentes no interior da Lavaria.

Na Fase 2, a implementação de um novo moinho de bolas, num local adjacente às instalações, actualmente ocupado por espessadores anteriormente utilizados no tratamento do minério de estanho, e que serão desmantelados nesta fase, implica a construção de um edifício, e correspondente aumento da área coberta em cerca de 400 m<sup>2</sup>, o que corresponde a um incremento de aproximadamente 8% da área coberta da lavaria actualmente existente.

As restantes alterações a efectuar nesta 2ª fase, apesar de incluírem a aquisição, quer de equipamentos de britagem e moagem, quer de células de flutuação de elevada capacidade (*tankcells*), serão todas localizadas no interior da Lavaria:

- Os britadores serão instalados nas actuais instalações de britagem.
- O moinho adicional será instalado numa zona adjacente ao edifício da Lavaria, actualmente ocupado por espessadores utilizados no tratamento do minério de estanho, e que serão desactivados nesta fase.
- Os designados *tank-cells* serão instalados no interior da lavaria, substituindo parte do actual Circuito Gravimétrico, do tratamento do minério de estanho, que será igualmente desactivado.

Está prevista a produção de cerca de 50 000 toneladas de concentrado de zinco na Fase 1 e de 145 000 toneladas de concentrado na Fase 2.

A produção de concentrado de chumbo (sub-produto) é marginal em relação à quantidade de concentrado de zinco. A previsão é de que não ultrapassará 1/5 da produção de concentrado de zinco, ou seja, 10 000 toneladas Fase 1 e 29 000 toneladas Fase 2.

Na Fase 1 o equipamento novo a ser adquirido é o seguinte:

- Analisador de Teores *on-line* COURIER 6SL.
- Filtro de polpa Sala, e instalações auxiliares (sala de controle, transporte dos concentrados).
- Coluna de Flutuação.

Todo o restante equipamento necessário para tratamento dos minérios de zinco é o existente, e está actualmente a ser revisto e recuperado.

Na Fase 2 o equipamento novo a ser adquirido é o seguinte:

- Um britador terciário, modelo HP300 (capacidade 300 t/h).
- Seis bancos de células de flutuação (5 + 6 + 9 + 5 + 4 + 3) de 30 m<sup>3</sup> unitária (tipo *tank-cell*);
- Um moinho de bolas de 1 000 KW e respectivas instalações auxiliares.
- Equipamento necessário para a conversão do actual moinho primário de bolas em moinho de barras e respectivas instalações.
- Dois moinhos verticais de alta intensidade (*stirred mills*) e respectivas instalações auxiliares.
- Duas colunas de flutuação.
- Um sistema de controlo.
- Um filtro de pressão Sala e respectivas instalações auxiliares (totalizando dois filtros).

Todo o restante equipamento necessário para tratamento dos minérios de zinco é o existente, e está actualmente a ser utilizado.

Na Fase 1 a Lavaria de Zinco trabalha em regime de laboração contínua, com cinco equipas de seis operadores cada, perfazendo um total de 30 operadores. Destes, 12 serão contratados e os restantes serão provenientes de outras áreas da empresa.

Na Fase 2 o aumento da capacidade da Lavaria não implica um aumento proporcional do número de operadores. Aos actuais 30 operadores (6×5 equipas), juntar-se-ão mais dois operadores por turno, perfazendo 40 operadores (8×5 equipas).

Os restantes serviços de apoio à produção serão assegurados pelos trabalhadores actualmente existentes no horário normal (8:00 – 17:00).

Em síntese, na Fase 1 serão contratados 12 novos trabalhadores e na Fase 2 o número de novas contratações será reduzido para 10.

### **Projecto de Alteração da Lavaria de Cobre para Tratamento de Escórias e Minério MF**

A capacidade instalada actual da Lavaria do Cobre é de cerca de 1,8/2,0 milhões de toneladas de minério de cobre (MC+MH), produzindo cerca de 355 000 toneladas de concentrado de cobre, correspondendo a 88 000 toneladas de cobre metal.

Na Lavaria de Cobre são actualmente processados dois tipos de minérios:

- Minério MC: designado por minério de cobre, apresenta teores em As < 5 000 p.p.m.
- Minério MH: engloba os minérios que apresentam teores de As > 5 000 p.p.m. Ao elevado teor de As está sempre associado a presença significativa de outros elementos penalizantes (Zn, Sb, Hg e Pb).
- Actualmente o Minério MCZ (tipo de minério maciço que apresenta teores de cobre superiores a 2,0% e teores de zinco superiores a 3,5%) é tratado na Lavaria de Cobre para recuperação dos valores de cobre.

A alimentação à Lavaria de Cobre, através da retoma de minério das pilhas, é feita numa proporção de MC e MH que assegure, dentro do possível, uma alimentação com teor de As < 5 000 p.p.m.

Em 2007 a SOMINCOR iniciou uma nova linha de tratamento, com um circuito de moagem e de flutuação independente do existente. Este circuito serviu para tratar alternadamente minérios de cobre de baixo teor (designados por MF), ou escórias, provenientes da refinaria espanhola ATC (*Atlantic Copper*), anteriormente tratadas na antiga Lavaria de Estanho, agora Lavaria de Zinco.

A implementação do Projecto em análise promoverá as seguintes alterações no processo da Lavaria de Cobre:

- Implementação de um moinho de barras, de 650 kW adquirido às Pirites Alentejanas.
- Ampliação da área coberta da Lavaria do Cobre, para colocação do moinho, em cerca de 300 m<sup>2</sup>, correspondendo a aproximadamente 5,2% da área coberta actual desta Lavaria.
- Construção e exploração de uma bateria de ciclones de 20", assim como a implementação dos respectivos equipamentos auxiliares, tais como bombas para transporte da polpa, que não implicam alterações na área coberta.

Para o circuito de flutuação serão utilizados os bancos de células existentes na Lavaria de Cobre, que têm estado desactivados.

A produção em 2007 foi de cerca de 19 200 toneladas de concentrado de escórias e de 4 884 toneladas de concentrado de cobre provenientes no minério MF.

A operação da linha de tratamento das escórias e do minério MF não implica o aumento do número de operadores existente na Lavaria do Cobre.

Os restantes serviços de apoio à produção serão assegurados com os trabalhadores actualmente existentes no horário normal (8:00 – 17:00).

### **Calendarização dos Projectos**

O Projecto do Alteamento da Barragem de Rejeitados para a cota 255 m ficou concluído em Dezembro de 2002. A construção do alteamento foi executada em 30 meses, tendo ficado concluída em Outubro de 2005 e sido realizada sempre no período diurno de trabalho.

O Projecto de Deposição em Pasta encontra-se ainda em fase de Estudo de Viabilidade, e teve início durante o ano de 2007 a fase de Engenharia de base.

O Projecto de alteração da Lavaria de Estanho para Lavaria de Zinco foi concluído em Março de 2006, tendo a obra sido já executada; a nova Lavaria começou a operar em 3 de Junho de 2006.

O Projecto de ampliação da Lavaria de Zinco para 1 Mt/ano ficou concluído em Fevereiro de 2007 prevendo-se a sua implementação gradual até se atingir a capacidade máxima instalada de 1 Mt/ano em 2009.

O Projecto de alteração da Lavaria de cobre para tratamento de escórias e minério MF ficou concluído em Fevereiro de 2007; a nova linha de tratamento entrou em operação em Setembro de 2007.

### **Medidas de Minimização de Impacte Ambiental implementadas no Projecto de Alteamento da Barragem de Rejeitados:**

De forma a minimizar os potenciais impactes resultantes do transporte de rejeitados e recirculação de água da Barragem de Cerro do Lobo, foram implementadas pela SOMINCOR as seguintes medidas:

- Controlo de caudal no início e fim das condutas de transporte de rejeitados, que permite por análise da diferença destes, a constatação de anomalia. Uma vez constatada uma anomalia é parada a bombagem e inicia-se a verificação das causas da mesma.
- Existência de um grupo de operadores, 24 horas por dia, que percorrem de forma sistemática o percurso das condutas para verificar da sua operacionalidade.
- As condutas encontram-se enterradas na maior parte do seu percurso, excepto no atravessamento da ribeira onde esta se faz através de uma estrutura metálica. Esta medida permite minimizar a exposição das condutas aos raios solares evitando assim a sua mais rápida degradação e minimiza ainda os efeitos de dilatação e contracção, provocados pelas grandes amplitudes térmicas que se registam nesta zona.

- No caso das medidas acima enunciadas falharem, e se se verificar o derrame de água contaminada de qualquer uma das condutas, existe instalado um sistema de drenagem e captação em pequenas barragens prevenindo-se desta forma a contaminação da ribeira de Oeiras.
- Na área industrial existe um sistema de drenagem e captação das águas pluviais contaminadas e de eventuais derrames de produtos químicos. Este sistema é constituído por cinco barragens, que se localizam dentro do complexo mineiro. As três primeiras referenciadas como BAC 1, BAC 2 e BAC 3, permitem a cobertura e captação de toda a zona de provável derramamento, sendo a restante referenciada como BAC 4, uma reserva a estas para o caso de o derrame atingir proporções que não possa ser contido naquelas. A BEL constitui a Bacia de Emergência das Lavarias.
- No atravessamento da ribeira de Oeiras, que se faz por passagem elevada "*pipe-rack*", as condutas de rejeitados são metálicas sendo assim mais resistentes. Na parte superior das condutas existe uma cobertura metálica em forma de meia-lua, que no caso de rebentamento, evita que o esguicho produzido atinja grandes proporções. Esta cobertura obriga a que o produto seja encaminhado para a parte inferior do "*pipe-rack*", onde existe um tabuleiro metálico de captação das águas com inclinação preferencial para cada uma das margens da ribeira. Nestas existem duas barragens para possível armazenamento das águas contaminadas e posterior reenvio para a barragem de Rejeitados.

### **3. Procedimento de Avaliação**

A metodologia adoptada pela CA para a avaliação do projecto proposto foi:

- Análise da Conformidade do EIA – solicitação, no âmbito da avaliação da conformidade do EIA, de elementos adicionais - Aspectos Gerais, Descrição do Complexo Mineiro, Enquadramento Legal, Definição e Justificação do Projecto, Descrição do Projecto, Ecologia, Hidrologia e Gestão de Recursos Hídricos Superficiais, Qualidade do Ar, Ruído, Paisagem e Proposta de Monitorização e Identificação de Medidas de Gestão Ambiental e RNT.
- Análise dos elementos remetidos pela SOMINCOR tendo-se considerado que a informação contida no Aditamento e no RNT reformulado dava resposta, no geral, às questões formuladas.
- Declaração da Conformidade do EIA a 3 de Outubro de 2007.
- Solicitação de elementos adicionais relativos ao Património e à Ecologia.
- Visita ao local, efectuada no dia 7 de Dezembro de 2007, onde estiveram presentes os representantes da CA da APA - GAIA, INAG, ICNB, IGESPAR, CCDR/Alen da SOMINCOR, e da PROCESL.
- Análise técnica do EIA, com o objectivo de avaliar os impactes do projecto e a possibilidade dos mesmos serem minimizados/potenciados. A apreciação dos factores ambientais foi efectuada tendo por base os pareceres emitidos pelas entidades que constituem a CA. Assim, a APA emitiu parecer sobre Ruído, Qualidade do Ar, Gestão de Resíduos, a CCDR/Ale sobre Sócio-Economia, Ordenamento do Território e Paisagem o IGESPAR sobre Património, o ICNB sobre Sistemas Ecológicos e o INAG sobre Recursos Hídricos e Qualidade da Água.
- Análise dos resultados da Consulta Pública, que decorreu durante 40 dias úteis, desde o dia 24 de Outubro a 19 de Dezembro de 2007.
- Elaboração do Parecer Final, com a seguinte estrutura: 1. Introdução, 2. Os Projectos, 3. Procedimento de Avaliação, 4. Avaliação Ambiental dos Projectos, 5. Consulta Pública e 6. Conclusões, 7. Medidas de Minimização e Planos de Monitorização.

#### **4. Avaliação Ambiental dos Projectos**

##### **Considerações Gerais**

Foram apresentadas no EIA as principais acções associadas aos projectos em avaliação susceptíveis de gerar impactes ambientais.

##### **Alteamento da Barragem de Rejeitados**

Dado que na fase de exploração da barragem há reutilização de água sobrenadante, de modo a garantir descarga nula para o ambiente, as principais acções susceptíveis de gerar impactes ambientais resultarão de acidentes ou do funcionamento deficiente da barragem.

##### **Projecto de Deposição em Pasta**

Na instalação deste projecto, as acções susceptíveis de gerar impactes ambientais relacionadas com a implementação do projecto estão relacionadas com:

- Construção de uma unidade industrial de espessamento de pasta com capacidade de 230 t/h, através de um espessador de cone profundo (DCT).
- Construção de células para a deposição de pasta na Barragem de Rejeitados do Cerro do Lobo (BCL).
- Instalação de um sistema de condutas para a distribuição de pasta entre a unidade onde é produzida e as células de deposição na BCL.

Durante a fase de exploração, as acções susceptíveis de gerar impactes prendem-se, sobretudo, com o funcionamento da unidade de espessamento de pasta e a operação da conduta de distribuição.

Assim, as principais acções geradoras de impacto serão, designadamente, a eventual rotura da conduta de distribuição, derrames ao nível do tanque de armazenamento de rejeitados e do espessador, da conduta de distribuição, transbordo da Barragem de Rejeitados, lixiviação dos metais existentes na pasta e libertação de poeiras com origem nos floculantes e na pasta desidratada.

##### **Projectos de Alteração da Lavaría de Estanho para Lavaría de Zinco e de Ampliação para 1 Mt/ano**

Durante a fase de exploração os produtos finais da Lavaría são concentrado de zinco (50 000 t/ano na Fase 1 e 145 000 t/ano na 2ª Fase) e concentrado de chumbo (10 000 t/ano na 1ª Fase e 29 000 t/ano na 2ª Fase), sendo as acções susceptíveis de gerar impactes ambientais, as resultantes da operação dos novos equipamentos durante as actividades de:

- Deposição em pilha e Retoma.
- Britagem.
- Moagem e Classificação.
- Flutuação.
- Espessamento / Filtração e Carregamento de concentrados.

Adicionalmente, é susceptível de gerar impactes, positivos ou negativos, a alteração das características qualitativas e quantitativas dos rejeitados produzidos.

### **Projecto de Alteração da Lavaria de Cobre para Tratamento de Escórias e Minério MF**

São semelhantes às anteriores.

Referem-se de seguida as principais conclusões do Estudo de Viabilidade do projecto de Deposição em Pasta apresentados no EIA.

Assim e de acordo com o EIA, apesar da deposição sub-aquática de rejeitados praticada actualmente na SOMINCOR, ter desde o início assegurado o armazenamento dos rejeitados em condições de segurança, há necessidade de aumentar a actual capacidade de armazenamento da Barragem do Cerro do Lobo, para prolongar a sua vida útil até ao final da exploração da mina.

Com este objectivo, foram estudadas diversas opções com vista ao aumento da capacidade de armazenamento da Barragem de Rejeitados, entre as quais se incluem:

- A construção de uma nova Barragem de Rejeitados que estivesse operacional a partir de 2011, altura em que Barragem do Cerro do Lobo atinge o final da sua vida útil.
- Um novo alteamento da Barragem do Cerro do Lobo, hipótese não prevista no projecto inicial, de grande dificuldade técnica e elevados custos de investimento.
- A alteração das características dos rejeitados depositados actualmente na Barragem do Cerro do Lobo, de modo a permitir o seu armazenamento em maior quantidade, ocupando a mesma área.

Atendendo ao elevado teor em sulfuretos reactivos dos rejeitados produzidos no Complexo Mineiro de Neves–Corvo, a SOMINCOR optou desde o início da sua actividade pela deposição sub-aquática dos rejeitados, de modo a minimizar a formação de sulfatos por oxidação dos sulfuretos. Este método tem sido utilizado com sucesso; porém, a actual capacidade de armazenamento da Barragem do Cerro do Lobo não permitirá a deposição de todos os rejeitados previsivelmente produzidos até ao final da exploração da mina (2022), pois foi dimensionada para a exploração da mina até 2011, visto que a sua vida útil tinha sido estimada até 2009, à data de elaboração do projecto da barragem. Um novo alteamento, não previsto no projecto inicial, além de ter um custo muito elevado e ser tecnicamente complexo, poderá gerar constrangimentos a nível da segurança da barragem.

Pelas razões anteriormente expostas foi avaliada a viabilidade da deposição em pasta dos rejeitados até ao final de vida da mina (2022). Desde 1998 a SOMINCOR tem vindo a operar uma unidade de produção de *backfill* para o enchimento das zonas desmontadas da mina. A possibilidade de depositar os rejeitados produzidos até 2022 na Barragem de Cerro do Lobo, sem recorrer a novo alteamento, foi uma das razões que levaram ao estudo da viabilidade da deposição em pasta.

O estudo demonstra que a utilização da tecnologia de deposição em pasta dos rejeitados da Mina de Neves–Corvo é tecnicamente viável e pode ser utilizada para assegurar a deposição dos rejeitados na Barragem de Cerro do Lobo até ao final de vida da mina (2022).



O estudo de viabilidade refere ainda que a estimativa efectuada para a vida útil da Barragem de Rejeitados com a implementação da deposição em pasta foi baseada em superfícies de pasta cujos ângulos de deposição não foram consistentemente obtidos durante o período experimental, em particular, durante o Inverno. Assim, a monitorização das características da pasta produzida e da sua performance física deverá ser realizada de modo a assegurar que os requisitos da deposição dos rejeitados são satisfeitos a longo prazo.

O estudo de viabilidade inclui também uma avaliação de risco decorrente da alteração do método de deposição dos rejeitados, de sub-aquático para sub-aéreo, indicando que não existem riscos adicionais para o ambiente, a segurança e a saúde pública.

A utilização de deposição em pasta na SOMINCOR terá as seguintes vantagens, de acordo com o referido no EIA:

- Evitar a necessidade de novos alteamentos da BCL e/ou a necessidade de construir uma nova barragem.
- Reduzir o impacte ambiental futuro na área envolvente.
- Permitir a implementação de um plano de fecho em simultâneo com a operação, e incorporar o escombros na Barragem de Rejeitados.
- Reduzir os riscos ambiental e geotécnico associados a uma barragem de água, através da alteração faseada para deposição em 'seco'.
- Permitir o fecho e a reabilitação de mais de metade da barragem na altura do final da vida produtiva da mina.

Procede-se de seguida à apreciação dos factores ambientais, de acordo com os pareceres sectoriais das entidades que constituem a CA.

### **Recursos Hídricos e Qualidade da Água**

A nível dos recursos hídricos o EIA refere os principais aspectos da hidrologia, hidrogeologia e qualidade da água que retrace a situação de referência bem como a previsão da sua evolução.

A área de intervenção localiza-se na bacia hidrográfica da ribeira de Oeiras afluente da margem direita do rio Guadiana.

Refere-se ainda o barranco das Lages, directamente afectado pela Barragem de Rejeitados, o qual é afluente da margem direita da ribeira de Oeiras. Este barranco apresenta regime torrencial, sendo o seu escoamento anual médio na ordem de 809 000 m<sup>3</sup>. Esta linha de água encontra-se bastante alterada no que se refere ao regime de caudais.

Em relação à caracterização da qualidade das águas superficiais considera-se a metodologia seguida pelo EIA adequada.

Para o Barranco das Lages, com base nos valores obtidos no período entre 2001 e 2006 e a sua comparação com os valores estipulados na legislação, constata-se que nesse período o VMA foi sistematicamente ultrapassado, no caso dos cloretos e dos sulfatos. O cobre total teve valores excessivos em geral no semestre húmido.

A ribeira de Oeiras encontra-se classificada como "água piscícola de ciprinídeos". Da análise dos valores médios anuais e dos valores anuais e da sua comparação com os valores estipulados constata-se que esta ribeira apresenta parâmetros com valores frequentemente desfavoráveis, face aos objectivos de qualidade mínima das águas superficiais no caso dos cloretos, a montante da descarga, bem como dos cloretos e dos sulfatos, na estação a jusante do local de descarga.

Apresenta ainda os parâmetros SST e o cloro livre, na estação a montante da descarga, bem como os SST, os nitritos, o cloro livre e o cobre solúvel na estação a jusante do local de descarga, com valores frequentemente inadequados face aos objectivos de qualidade da água para ciprinídeos. O valor do pH situa-se na zona alcalina, superior a 8, ou seja em condições para formação de sulfuretos.

De acordo com a informação existente constata-se que os sulfatos são o parâmetro que mais evidencia a influência da descarga da Somincor nesta linha de água. O teor de sulfatos na ribeira de Oeiras ultrapassa quase sistematicamente os valores recomendados para rega e ocasionalmente afecta a possibilidade de utilização para abeberamento de gado. A concentração de cloretos torna a água imprópria para rega e ocasionalmente para abeberamento de animais.

Em termos gerais os teores de oxigénio dissolvido são razoáveis tendo-se detectado valores bastante baixos quase todos os anos na estação "Malhão Largo", e ocasionalmente noutras estações de amostragem, para jusante.

Relativamente aos Recursos Hídricos Subterrâneos, as formações presentes são pouco produtivas, com caudais de exploração em média inferiores a 11l/s e águas muito mineralizadas. Trata-se de um aquífero livre, poroso nas zonas superficiais, onde as formações são em geral alteradas, e fissuradas à medida que se caminha em profundidade. Os valores de permeabilidade são muito baixos e a vulnerabilidade deste aquífero à poluição é baixa a muito baixa, excepto nas zonas mais profundas em que existe fissuração e consequentemente induz velocidades de percolação mais elevadas. A recarga é essencialmente pela precipitação atmosférica e pela rede hidrográfica.

A maiores profundidades, segundo "Rubio", haveria um aquífero confinado que poderia alimentar as formações intermédias e as mais superficiais. No entanto, devido ao rebaixamento do aquífero que foi localmente introduzido com a exploração da mina, este aquífero deixou de ser confinado passando a livre ou eventualmente semiconfinado face à redução piezométrica.

Em relação à qualidade da água, o EIA teve em conta os dados dos estudos que integram o "Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo". De acordo com esse estudo constata-se que os valores de condutividade se situam entre os 1000 e os 1800  $\mu S/cm$  e os valores médios do pH de 7,4, com fácies cloretadas, bicarbonatadas e sulfatadas, predominantemente sódicas magnesianas. Tratam-se de águas de

um modo geral muito mineralizadas, embora de qualidade aceitável, os valores de condutividade, do magnésio, do ferro, dos sulfatos e do sódio ultrapassam quase sempre os VMR.

O EIA considerou também os dados de qualidade na envolvente na Barragem de Rejeitados, no âmbito do controlo da qualidade da água subterrânea realizado pela Somincor, através da recolha de água nos piezómetros instalados a jusante da Barragem de Rejeitados e a montante para avaliação da qualidade da água sem influência da Barragem de Rejeitados. Os dados obtidos foram comparados com os valores normativos da qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção para consumo humano - Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto. Verifica-se que se integram na categoria A<sub>3</sub>, devido à elevada condutividade (3 500 µS/cm, podendo atingir pontualmente os 7 000 µS/cm), aos teores elevados de cloretos (> 250mg/l e pontualmente na ordem de 1 800mg/l) e de sulfatos (680 mg/l e pontualmente 1 500mg/l). O pH, arsénio, cobre, mercúrio, zinco, estanho e nitratos apresentam concentrações que não ultrapassam o VMA da categoria A1 do Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto. Refere-se ainda que as concentrações mais elevadas encontram-se nos piézometros situados a maior profundidade e os da Portela ME1 onde a água apresenta o maior teor de cloretos e condutividade. Verifica-se, também, uma diminuição do valor da mineralização no sentido de jusante e à medida que os pontos de amostragem se afastam do corpo da barragem.

Em relação à identificação e avaliação dos impactes ao nível dos Recursos Hídricos, tendo em conta que parte dos projectos já se encontra executada, os impactes na fase de construção já ocorreram. Face a essa situação, no âmbito desta apreciação considera-se que apenas serão referidos os impactes que tenham ocorrido e que ainda seja possível implementar medidas minimizadoras e/ou compensatórias, sendo analisados de forma mais detalhada os impactes na fase de exploração em função dos diferentes projectos em avaliação.

#### **Projecto de alteamento da Barragem de Rejeitados**

Os potenciais impactes na fase de construção resultaram do aumento da concentração de sólidos em suspensão, com eventuais consequências ao nível da poluição das águas superficiais e a possível obstrução das valas.

Ao nível dos recursos hídricos superficiais os potenciais impactes, na fase de exploração, segundo o EIA não são previsíveis impactes, excepto em situação de risco, nomeadamente rotura da barragem ou de alguma das portelas, que irá provocar o arrastamento dos materiais depositados (rejeitados) que irão induzir a poluição das linhas de água. Esta situação, tendo em conta medidas previstas e adoptadas pela SOMINCOR, será improvável ou de ocorrência muito baixa. Contudo, caso ocorra, o impacte será negativo imediato, directo e de magnitude elevada e significativo. Poderá ainda verificar-se a poluição das linhas de água caso ocorra escorrência de água para o exterior da barragem, em períodos excepcionais de precipitação intensa. O potencial impacte será negativo de magnitude elevada e significativo.

Na fase de exploração, ao nível dos recursos hídricos subterrâneos, segundo o EIA os potenciais impactes negativos são de reduzida magnitude e pouco significativos tendo em conta o volume de percolação oriundo do corpo e das fundações da barragem, que é muito pequeno e concentrado no sistema de poços e drenos instalados a jusante, sendo este volume bombeado novamente para a barragem de rejeitados.

Refere-se ainda o potencial impacte a jusante da barragem, caso as escorrências captadas não sejam reconduzidas novamente para a barragem, dado os parâmetros da qualidade da água apresentarem valores muito elevados de condutividade, de cloretos e sulfatos. Considera-se que enquanto houver a produção de lixiviados continua a ocorrer a potencial afectação dos recursos hídricos subterrâneos, pelo que deverá ser assegurado que no processo de deposição em pasta deverá ser garantido que os fenómenos de infiltração resultantes da precipitação não se verificam sendo necessário constituir uma zona impermeabilizada ao nível da deposição em pasta.

### **Projecto de Deposição em Pasta**

Ao nível dos recursos hídricos superficiais os potenciais impactes, na fase de obra, resultarão de perdas accidentais de óleos e combustíveis inerentes à maquinaria e respectivos equipamentos em uso na obra, os quais serão temporários, reversíveis e imediatos, directos e minimizáveis.

Na fase de exploração, segundo o EIA não são previsíveis impactes, excepto em situação de risco, nomeadamente rotura da barragem ou de alguma das portelas. Esta situação com baixa probabilidade de ocorrer irá induzir a poluição das linhas de água, devido ao aumento da possibilidade de oxidação a sulfatos dos sulfuretos reactivos contidos nos rejeitados, devido à deposição sub-aérea dos mesmos, podendo verificar-se o arrastamento para o exterior, de águas de escorrência sobre células não seladas, sendo o impacte induzido negativo imediato, directo e de magnitude elevada e muito significativo.

O EIA refere ainda que a deposição em pasta será indutora de um impacte positivo, ao contribuir para reduzir a quantidade de água armazenada minimizando o risco de rotura da barragem. Por sua vez um aterro de material sólido é muito mais estável do que uma barragem de rejeitados coberta de água. Em caso de rotura é muito mais rápido e fácil de impedir a contaminação dos recursos hídricos superficiais no caso de deposição sub-aérea do que no caso da deposição sub-aquática.

Ao nível dos recursos hídricos subterrâneos, os potenciais impactes, na fase de obra, resultarão de perdas accidentais de óleos e combustíveis inerentes à maquinaria e respectivos equipamentos em uso na obra, os quais serão negativos pouco significativos de magnitude moderada a reduzida devido às limitadas condições de propagação de potenciais poluentes e à baixa vulnerabilidade à poluição.

Na fase de exploração os potenciais impactes negativos consideram-se diminutos e pouco prováveis, dado que os volumes de infiltração previstos são reduzidos. O EIA refere que de acordo com os Estudos realizados pela SOMINCOR, os resultados obtido indicam que a deposição sub-aérea dos rejeitados em pasta é muito menos penalizante que a actual situação de deposição sub-aquática.

### **Projectos de alteração das Lavarias**

Na fase de exploração, ao nível dos recursos hídricos superficiais, os impactes poderão ocorrer caso não seja possível gerir eficazmente o aumento de caudal efluente industrial produzido. Nesta situação poderá ocorrer o aumento da frequência de níveis excessivos de parâmetros, nomeadamente sulfatos e cloretos o que induzirá um impacte negativo, de ocorrência certa, directo, significativo, sendo minimizável se adoptadas rapidamente as medidas adequadas.

Poderá ainda ocorrer a rotura das condutas de transporte de rejeitados de e para a barragem respectivamente podendo os rejeitados infiltrar-se e provocar a contaminação das águas subterrâneas. Face às medidas previstas considera-se que este tipo de acidente será pouco provável de ocorrer. Contudo, caso se verifique o impacto será negativo de magnitude moderada a elevada e significativo.

Ao nível dos recursos hídricos subterrâneos, apesar do EIA referir que não são expectáveis impactes negativos, considera-se que caso ocorram derrames dos efluentes produzidos e potencial infiltração no solo poderá verificar-se a contaminação das águas subterrâneas. Esta situação apresenta uma probabilidade de ocorrer muito baixa, contudo caso se verifique o impacto será negativo de magnitude elevada e significativo.

O EIA refere que de acordo com o Plano de Fecho, a desactivação do Complexo Mineiro, significa que todas as actividades produtivas iriam cessar, nomeadamente a adução de água e a descarga do efluente industrial na ribeira de Oeiras, a selagem da barragem de rejeitados e a selagem da mina. Este conjunto de intervenções irá traduzir-se numa melhoria progressiva da qualidade das águas superficiais, que tenderão a recuperar a sua qualidade anterior à instalação da SOMINCOR, com impactes indirectos nomeadamente a melhoria das condições da ribeira para suporte da vida aquática.

Os projectos em avaliação serão indutores da melhoria do processo produtivo e gestão de resíduos resultante da actividade mineira no complexo Mineiro Neves Corvo, que se prevê que decorra até 2022, procurando minimizar/eliminar os factores de risco associados a acidentes bem como a minimização de impactes associados à normal exploração deste complexo. Contribuirá, também, para a protecção dos valores ambientais e para a melhoria da qualidade de vida das populações locais.

Numa perspectiva de reabilitação do sistema fluvial - ribeira de Oeiras e o Barranco das Lages - apesar de se encontrar profundamente alterado, tendo em conta o estabelecido na Directiva Quadro da Qualidade da Água (DQA), deverá ser ponderada a necessidade ou não de serem integradas novas medidas, uma vez que todos os "Estados Membros, aplicarão as medidas necessárias para evitarem a deterioração do estado de todas as massas de água de superfície..." de forma a permitir que as massas de água possam atingir um Bom Estado em 2015 (Artigo 44º da Lei da Água) e deverão ser desenvolvidos estudos que contribuam para a reabilitação do sistema fluvial ao nível das diferentes componentes nomeadamente qualidade da água.

As medidas de minimização apresentadas no EIA que correspondem à fase de exploração deverão ser cumpridas, na medida que contribuem para minimizar os impactes.

Além das referidas no EIA considera-se que deverão ser contempladas as seguintes medidas:

- Reabilitação do Barranco das Lages, a jusante da Barragem de Rejeitados, e da ribeira de Oeiras a jusante da zona de lançamento do efluente, que inclua a remoção de potenciais sedimentos contaminados e a implementação da vegetação característica do ecossistema fluvial ao longo da linha

de água, de forma a promover a melhoria das condições que favorecem os diferentes habitats característicos dos ecossistemas fluviais mediterrâneos.

- No âmbito do projecto de deposição em pasta deve ser equacionado um sistema de cobertura que elimine potenciais infiltrações de água no aterro de rejeitados de forma a serem reduzidos/ eliminados os lixiviados.

O Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos contempla a Hidrologia e a Qualidade das Águas Superficiais e tem como objectivo validar as previsões efectuadas sobre os impactes nos recursos hídricos e verificar a eficácia da implementação das medidas de minimização e a necessidade de aplicação de outras novas intervenções. Concorda-se com o plano no que se refere aos locais de amostragem, aos parâmetros a monitorizar e à periodicidade, pelo que o mesmo deve ser cumprido.

Contudo, considera-se que ao nível dos Recursos Hídricos Superficiais, tendo em conta a Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000, Directiva-Quadro da Água (DQA), transposta para a ordem jurídica nacional através da Lei nº58/2005, de 29 de Dezembro, e do Decreto-Lei nº 77/2006, de 30 de Março, deve ser apresentado um programa de monitorização do estado das massas de água para a categoria rios. Na elaboração deste programa de amostragem devem ser considerados os seguintes locais de amostragem: ROL5, ROL19B e ROL22. Os métodos de amostragem a utilizar na monitorização dos elementos de qualidade biológicos e hidromorfológicos devem ser os estabelecidos pelo INAG, no âmbito da DQA.

O Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos (superficiais e subterrâneos), deverá representar os pontos de amostragem em cartografia digital e georeferenciada. Os dados da monitorização deverão ser também enviados em formato digital. Os programas de monitorização devem ser revistos em função dos resultados, podendo-se efectuar ajustes em termos de parâmetros, periodicidade ou pontos de água a monitorizar, bem como de estudos desenvolvidos que imponham novos critérios. A revisão dos planos deverá ocorrer no máximo ao fim de cinco anos.

### **Resíduos**

Relativamente ao projecto de Deposição em Pasta, considera-se que o mesmo constitui uma solução que permite aumentar a vida útil da Barragem e simultaneamente resolver um passivo ambiental existente.

No que se refere à gestão de resíduos considera-se que:

- Aterros e Escombreiras – Deverão apresentar-se os planos previstos de encerramento bem como a monitorização prevista pós-encerramento.
- Óleos Usados - É referido que os óleos usados são armazenados num reservatório metálico, com capacidade de 50 000 litros, tendo-se construído um tanque na base deste, a fim de conter no local qualquer derrame que possa ocorrer, não se referindo qual a capacidade deste último. Assim, considera-se que o tanque utilizado para conter qualquer derrame que possa haver, terá que ter uma capacidade, no mínimo, equivalente ao do reservatório existente. Deverá também dispor-se de material absorvente pronto a usar em caso de pequenos derrames.

O local de implantação do reservatório e respectivo equipamento de retenção deverá estar devidamente sinalizado, devendo ostentar avisos relativos à proibição de fumar, atear fogo ou utilizar equipamentos susceptíveis de provocar faíscas ou calor e ser dotados de extintores e/ou outros meios de combate a incêndios.

### **Ecologia**

Os projectos específicos do EIA incidem sobre a área que já faz parte do complexo mineiro, não havendo nova ocupação sobre a área classificada, pelo que o principal impacte da mina sobre o sítio Guadiana será ao nível da qualidade da água da ribeira de Oeiras enquanto suporte de espécies do anexo B-II da Directiva Habitats, em concreto das espécies aquáticas (bivalves e ictiofauna), mas também de habitats do anexo B-I.

As possíveis origens de poluição para a ribeira são:

- Conduitas de transporte dos rejeitados que passam por cima da ribeira de Oeiras.
- Descargas da ETAM (Estação de Tratamento da Água da Mina).
- Barragem dos rejeitados, perdas por percolação.

O risco de poluição da ribeira de Oeiras por perdas por percolação da barragem dos rejeitados considera-se reduzido porque o volume das águas de percolação é baixo e recuperado pelos poços e drenos instalados a jusante, sendo reencaminhado novamente para a albufeira.

A hipótese de rotura da barragem é o pior cenário para as comunidades da ribeira de Oeiras mas, também, do rio Guadiana. A deposição em pasta vem deste modo diminuir a quantidade de água sobrenadante diminuindo por isso a quantidade de efluente que contaminaria o vale de Oeiras. Para além disso, foram implementadas um conjunto de medidas que ajudam a prevenir acidentes como por exemplo a monitorização da estabilidade do paredão e a diminuição da bacia de drenagem através de construção de açudes de desvio das águas de escorrência.

Assim, verifica-se que as descargas da ETAM são a principal fonte de alteração da composição físico-química da água da ribeira de Oeiras.

#### Volume do efluente rejeitado pela ETAM

A variabilidade de valores é muito grande e nos meses de Verão os caudais descarregados foram sempre muito reduzidos. Salienta-se que, nalguns períodos, não houve mesmo qualquer caudal descarregado como é o caso dos anos mais recentes, de que é exemplo extremo o ano de 2005 em que não houve descarga entre Janeiro e Outubro.

Não é referido no EIA o destino final da água tratada durante esse período, mas refere-se que a água tratada pela ETAM pode ser recirculada para fins industriais através do tanque de água industrial ou aduzida para a barragem de rejeitados para manutenção do plano de água superficial.

#### Características do efluente da ETAM

Comparando os valores obtidos (médias anuais e máximos anuais entre 2001 e 2006) com os VLE definidos na licença de descarga verifica-se que:

- Os teores em azoto total excederam sistematicamente, todos os anos, o respectivo VLE.
- A concentração de sulfatos, de nitratos e de azoto amoniacal excederam ocasionalmente, todos os anos, o respectivo VLE.
- O ano de 2005 (seca extrema) foi gravoso para a generalidade dos parâmetros e por isso a descarga foi eliminada.
- Quanto à presença de substâncias perigosas com dados analíticos disponíveis e para as quais estão legalmente definidos valores-limite no efluente, não se detectaram concentrações superiores aos respectivos VMA.

#### Características das águas superficiais receptoras – Ribeira de Oeiras

Esta linha de água está classificada como “água piscícola de ciprinídeos”.

Após análise e compilação dos valores médios anuais e dos valores anuais mais desfavoráveis dos parâmetros para que estão definidos objectivos de qualidade para águas piscícolas ou objectivos de qualidade mínima das águas superficiais<sup>1</sup>, o EIA conclui que:

- Os parâmetros com valores frequentemente desfavoráveis face aos objectivos de qualidade mínima das águas superficiais são os cloretos, a montante da descarga e os cloretos e sulfatos na estação a jusante do local de descarga.
- Os parâmetros com valores frequentemente inadequados face aos objectivos de qualidade da água para ciprinídeos são os SST e o cloro livre, na estação a montante da descarga e os SST, os nitritos, o cloro livre e o cobre solúvel na estação a jusante do local de descarga.
- Os sulfatos, são inequivocamente o parâmetro que mais evidencia a influência da descarga da Somincor.

#### Impactes dos teores elevados dos parâmetros

Teores elevados de sulfatos podem afectar a produção biológica e, em meio redutor com valores de pH  $\geq 8$ , podem transformar-se em sulfuretos e causar toxicidade, corrosão de estruturas e libertação de maus cheiros. O teor de sulfatos na ribeira de Oeiras ultrapassa quase sistematicamente os valores recomendados para rega e ocasionalmente afecta a possibilidade de utilização para abeberamento de gado. Mas de acordo com o Quadro 8.25 ocasionalmente o pH é  $\geq 8$ , ou seja existem condições para formação de sulfuretos.

A concentração de cloretos torna a água imprópria para rega e ocasionalmente para abeberamento de animais.

Os nitritos têm curta vida no meio natural transformando-se em amoníaco em meio redutor e em nitratos em meio oxidante. Tendo em conta que o pH da ribeira varia entre 7,4 e 7,8 existe uma tendência

---

<sup>1</sup> Respectivamente anexos X e XXI do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto (alterado pela Declaração de Rectificação nº 22-C/98, de 30 de Novembro).



oxidante e os nitratos não são um elemento tóxico para os peixes.

O cobre é um elemento essencial a muitos processos bioquímicos e tem uma grande tendência para formar complexos muito estáveis com a matéria orgânica do solo, mas na forma de ião livre é um elemento tóxico para muitas formas de vida, nomeadamente para peixes, sobretudo perante reduzidas concentrações de oxigénio dissolvido e na presença significativa de zinco. Em termos gerais os teores de oxigénio dissolvido são razoáveis em termos de médias anuais, 87% a 97% de saturação, mas detectaram-se valores bastante baixos quase todos os anos na estação "Malhão Largo", e ocasionalmente nalguns anos e noutras estações de amostragem, para jusante. A seguir à descarga, ocasionalmente são bastante baixos, entre 40% a 60%.

De forma geral, considera-se que no EIA não estão devidamente identificados os impactes resultantes da redução da qualidade da água sobre a ictiofauna. Desta forma, e tendo em conta os dados fornecidos, considera-se que os sulfatos serão o parâmetro que poderá causar impactes negativos severos sobre as comunidades ictiofaunísticas.

Os trabalhos de biomonitorização da ribeira de Oeiras mostram que o aumento de sulfatos (até cerca de 25x sobre os valores de referência) aliado a valores também problemáticos de condutividade e nitratos:

- não permitem o desenvolvimento da vegetação aquática, nomeadamente das componentes do habitat 92D0;
- provocam impactes negativos e de maior dimensão sobre as comunidades de macroinvertebrados;
- provocam impactes importantes sobre as comunidades biológicas no troço de 40 km imediatamente a jusante do local de descarga.

O mesmo estudo recomenda a suspensão da emissão total do efluente pelo menos um mês antes de deixar de haver caudal superficial na ribeira de Oeiras, para permitir uma melhoria das condições bióticas e a recuperação das comunidades de vegetação aquática e macroinvertebrados.

Embora tenham sido solicitados esclarecimentos referentes aos impactes da descarga da ETAM sobre o habitat 92D0, bivalves e ictiofauna, não foram apresentados dados concretos apenas documentação teórica. Esta lacuna poderá dever-se ao facto da biomonitorização não incluir os grupos de bivalves e peixes, não havendo, portanto, conhecimento sobre a evolução destes grupos com o funcionamento da mina.

Tendo em conta a influência da descarga da ETAM na qualidade da água e os reduzidos resultados (em número e em relevância), apresentados dos trabalhos de biomonitorização considera-se que:

- O impacte sobre a vegetação é negativo, significativo e de baixa magnitude, uma vez que se restringe ao troço imediato à mina.
- O impacte sobre os bivalves poderá ser negativo, significativo, de magnitude mediana e potencialmente irreversível.
- O impacte sobre a ictiofauna poderá ser negativo, significativo, de magnitude mediana mas potencialmente reversível.

As medidas de minimização dos impactes sobre os valores naturais passam pelo melhoramento da qualidade da água da ribeira ou seja pela redução dos parâmetros que estão em incumprimento.

Mesmo cumprindo os parâmetros, o défice de caudal tende a concentrar os elementos rejeitados. De facto esta situação não é específica desta ETAM e ocorre, também, nalgumas das ETAR que rejeitam os seus efluentes para linhas de água de regime mediterrânico, ou seja os parâmetros são cumpridos no momento da descarga mas quando chega à linha de água, devido ao défice de água, as concentrações aumentam.

Em tempos foi realizada uma reunião com a CCDR-Alentejo sobre as ETAR e concluiu-se que apesar de se reconhecer a não adequação dos parâmetros de emissão ao regime mediterrânico não existe conhecimento suficiente para propor outros parâmetros.

Face ao exposto considera-se que deverão ser implementadas as seguintes medidas de minimização:

- Analisar a possibilidade de utilização de outros compostos que estejam na origem dos teores elevados de sulfatos, à semelhança do estudo de alteração do tipo de explosivos utilizados na mina (página 66 do Aditamento).
- Suspender a emissão total do efluente durante a ausência de escoamento superficial da ribeira de Oeiras (página 59 do Aditamento) e reutilização da água tratada nos períodos ou anos hidrológicos de seca extrema.
- Estudar e implementar metodologias de tratamento de água alternativas de forma a cumprir com o bom estado da massa de água a jusante da descarga, ou seja, a SOMINCOR não só terá que cumprir com os VLE mas terá que adequar a descarga às características do meio receptor de forma a contribuir para o seu bom estado definido no âmbito da aplicação da Directiva Quadro da Água.
- O mesmo estudo e a implementação de novas tecnologias deverão igualmente contribuir para a redução da emissão do(s) parâmetro(s) com maior impacte sobre as comunidades aquáticas (ictiofauna e bivalves) do anexo B-II e de habitats do anexo B-I da Directiva Habitats.

Deverá ser definido e implementado um plano de monitorização das populações de peixes e bivalves autóctones (abundância, dados biométricos e estrutura etária), utilizando os mesmos pontos de amostragem da qualidade da água, de forma a poderem ser relacionáveis. O Relatório de monitorização da ecologia deverá apresentar os resultados numa base de dados em sistema de informação geográfica. O programa de monitorização pode ser revistos em função dos resultados, podendo-se efectuar ajustes em termos de parâmetros, periodicidade ou pontos de água a monitorizar, bem como de estudos desenvolvidos que imponham novos critérios. A revisão dos planos deverá ocorrer no máximo ao fim de cinco anos.

Tendo em consideração a especificidade do efluente produzido pela actividade mineira e nomeadamente os valores elevados de cobre deve ser definido e implementado um plano de monitorização sobre a bioacumulação dos metais que resultem do processo mineiro na cadeia trófica, nomeadamente peixes, bivalves e aves aquáticas. Aquando da apresentação do plano deverá justificar-se quais os metais a monitorizar, face aos seus potenciais efeitos sobre as comunidades aquáticas.

Em conclusão, considera-se que os projectos em análise no EIA não têm um acrescento de repercussões sobre a qualidade da água, sendo que o alteamento da barragem e a deposição em pasta podem ser consideradas no seu conjunto medidas de protecção ambiental.

De acordo com a alínea d) do nº1 do Artigo 11º do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril com a nova redacção que lhe foi dada pelo Decreto-Lei nº 49/05, de 24 de Fevereiro, para assegurar a protecção das espécies constantes dos anexos B-II e B-IV é proibido "*deteriorar ou destruir os locais ou áreas de reprodução e repouso dessas espécies*".

No caso em concreto das espécies em causa a redução da qualidade da água é um factor de deterioração do seu habitat, pelo que não se pode deixar de atender que a ETAM não cumpre com os VLE e é responsável pela redução da qualidade da água da ribeira, base de conservação do ecossistema ribeirinho e nomeadamente das espécies aquáticas (bivalves e ictiofauna) do anexo B-II da Directiva Habitats, e de habitats do anexo B-I. Por outro lado os VLE não são adequados ao regime mediterrânico da ribeira pelo que as medidas de minimização e os planos propostos deverão ser cumpridos.

### **Ordenamento do Território**

O EIA enumera correctamente os instrumentos de gestão do território aplicáveis à área de estudo, em termos de ordenamento e de condicionantes ao uso do solo, e que são os seguintes:

- Plano Director Municipal de Castro Verde, ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 59/93, de 13 de Outubro.
- Plano Director Municipal de Almodôvar, ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º13/98, de 27 de Janeiro, e parcialmente revogado (revogadas as disposições do PDM na área de intervenção da 3ª alteração do PP Entrada Norte de Santa Clara a Nova).
- Reserva Agrícola Nacional relativa ao município de Almodôvar e a parte do município de Castro Verde – aprovada pela Portaria n.º 971/90, de 10 de Outubro, encontrando-se, no entanto, em vigor a delimitação constante dos respectivos PDM.
- Reserva Ecológica Nacional relativa ao município de Castro Verde – aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 146/95, de 22 de Novembro.
- Reserva Ecológica Nacional relativa ao município de Almodôvar – aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 149/97, de 10 de Setembro, alterada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 134/2004, de 14 de Setembro.
- Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana – aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 16/2001, de 5 de Dezembro.
- Plano de Pormenor da Sra. da Graça de Padrões, na freguesia do mesmo nome, concelho de Almodôvar – aprovado e ratificado pela Portaria nº 1087/95, de 5 de Setembro; preâmbulo rectificado no Diário da República 252, I Série B, 31-10-95; plano alterado pela Declaração n.º 178/97 (2ª série) da DGOTDU, DR 199 – II Série B, 29-08-1997.
- Parque Natural do Vale do Guadiana, criado pelo Decreto Regulamentar n.º 28/95, de 18 de Novembro.
- 1ª Fase da Lista Nacional de Sítios, na qual se inclui o "Sítio do Guadiana" (PTCON0036), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto.

- Zona de Protecção Especial Vale do Guadiana (PTZPE0047 – Vale do Guadiana) e a Zona de Protecção Especial de Castro Verde (PTZPE0046 – Castro Verde), criada pelo Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de Setembro.

O Plano Regional de Ordenamento do Território para a Região do Alentejo (PROT Alentejo) cuja elaboração foi determinada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 28/2006, de 23 de Março, apontado no EIA como já aplicável à área em estudo, encontra-se ainda em elaboração.

Ainda ao contrário do afirmado no EIA, não há conhecimento de que o PDM de Castro Verde se encontre em revisão.

Os projectos em avaliação, quer os projectos já construídos (alteração da lavaria de cobre para tratamento de escórias e de minério MF e alteamento da barragem), quer os projectos a implementar (deposição em pasta e ampliação da lavaria de zinco para 1 Mt/ano), localizam-se em classes de espaço afectas ao uso florestal (Área Silvopastoril, em Almodôvar – no que respeita às intervenções na área do aterro de rejeitados – e Área de Transição ou Mista, em Castro Verde, onde se localiza toda a zona industrial), segundo as Plantas de Ordenamento dos dois concelhos envolvidos; no entanto, é de referir que o início da actividade da SOMINCOR se registou numa fase prévia à elaboração dos respectivos PDM. Os impactes na fase de construção daqueles projectos serão ou terão sido insignificantes, no quadro das estruturas já implementadas, não implicando alteração do uso e, conseqüentemente, das classes de espaço.

Grande parte do Complexo Mineiro de Neves-Corvo (com excepção da área de implantação da barragem de rejeitados e da respectiva albufeira) encontra-se em área afecta à Reserva Ecológica Nacional (delimitada *a posteriori* da implantação do Complexo), pelo que, embora a maioria das actividades de produção se desenvolva no subsolo, a afectação desta condicionante à superfície é traduzida pela instalação das lavarias, dos parques de minério e do poço de extracção, como também de todos os serviços de apoio, administrativos e logísticos. No entanto, não se verificou afectação da REN pelos projectos em análise, já concluídos ou em conclusão, pois a área onde decorreram as acções de construção já se encontrava infra-estruturada ou intervencionada (caso do alteamento da barragem cujo paredão original, anterior à delimitação da REN, se localiza em área posteriormente classificada com esta condicionante). Relativamente aos projectos a construir, não se prevê igualmente a afectação de áreas de REN: a ampliação da lavaria ocorrerá igualmente na zona já infra-estruturada; a deposição em pasta realizar-se-à na área da actual albufeira.

Destaque-se, em complemento do EIA, que os PDM de Almodôvar e de Castro Verde acautelam o não comprometimento das áreas de concessão para prospecção e pesquisa e/ou exploração na envolvente do Complexo Mineiro de Neves Corvo, no que se refere ao uso, alteração ou transformação do solo, isto é, as áreas rurais manterão o seu carácter agrícola, florestal ou silvopastoril com o objectivo da salvaguarda de uma futura exploração mineira.

Relativamente às medidas de minimização, quando houver intenção de desactivar parte do projecto ou o seu todo, deverá ser apresentado um Plano de Desactivação que inclua a recuperação paisagística e a

monitorização e a requalificação ambiental. Nesse Plano, o encerramento da actividade ou parte dela deverá acautelar, sobretudo, a reconversão funcional do espaço afecto.

Considera-se, no entanto que deverá ser imposta a seguinte medida:

- No âmbito da alteração ou revisão dos IGT dos Concelhos de Almodôvar e de Castro Verde, a delimitação da REN e as Plantas de Ordenamento e de Condicionantes deverão identificar os usos efectivamente existentes no Complexo Mineiro e os usos previstos na sua envolvente, a serem devidamente salvaguardados nos regulamentos dos respectivos PDM.

### **Sócio-Economia**

Um dos principais impactes do projecto na economia é o valor do investimento para a construção do alteamento da Barragem de Cerro do Lobo, para a remodelação e ampliação das instalações das lavarias de zinco e de cobre e para a instalação da unidade de fabrico de pasta.

A fase de construção do alteamento da barragem terá determinado a criação de emprego na área da construção civil com significado nos concelhos de Castro Verde e de Almodôvar, sobretudo nos lugares próximos da área de estudo. A criação de emprego temporário durante a fase de construção é considerada um impacte positivo, importante, de magnitude elevada e muito significativo (uma vez que pode absorver a população masculina desempregada), provável, imediato, temporário e reversível. Tendo em conta a mobilidade da mão-de-obra admite-se que possa também absorver mão-de-obra exterior aos dois concelhos referidos.

Assim, considera-se que a fase de construção do Projecto de alteamento da barragem não terá determinado a perturbação do quotidiano da população ou dos utentes das vias de comunicação, e que terá sido geradora de benefícios significativos para o emprego e para a dinamização do sector da construção civil e de fabrico e comercialização de máquinas e equipamentos, neste caso de âmbito regional, nacional e internacional.

A construção da unidade de produção de pasta e das alterações às lavarias terá impactes apenas para os trabalhadores do Complexo Mineiro, com excepção do transporte dos materiais e equipamentos necessários, os quais poderão contribuir para o aumento do tráfego de veículos pesados na envolvente do Complexo Mineiro; considera-se, contudo, que as perturbações que possam vir a existir se traduzirão em impactes negativos insignificantes.

Quanto à fase de exploração, o projecto do alteamento insere-se na estratégia da SOMINCOR para garantir a exploração do Complexo Mineiro numa perspectiva de sustentabilidade. A continuidade da exploração da mina para além do ano de 2010 está dependente do aumento da capacidade para depositar os rejeitados das lavarias, sem recorrer a novo alteamento, acima da cota de 255 m (o que seria tecnicamente complexo, de custo elevado e de elevado risco ambiental) e sem recorrer à construção de outra barragem.

Na fase de exploração do projecto do alteamento da barragem não se verifica a criação de novos empregos directos, uma vez que o número de trabalhadores afectos a esta infra-estrutura se mantém. No

que respeita à 1ª Fase de alteração da Lavaria de Zinco, será necessária a contratação de 12 novos trabalhadores e na 2ª Fase serão criados mais 10 novos postos de trabalho. Para além destes 22 novos trabalhadores, a mão-de-obra necessária será seleccionada entre os actuais trabalhadores e técnicos do Complexo Mineiro.

O projecto de alteração da Lavaria de Cobre não implica a criação de novos postos de trabalho, sendo as funções relacionadas com a exploração da nova linha de tratamento para escórias e minério MF desempenhadas pelos actuais operadores da Lavaria de Cobre.

Os empregos indirectos resultantes da exploração do Complexo Mineiro de Neves–Corvo na sua globalidade correspondem a um impacte positivo, muito importante, muito significativo, certo, de magnitude elevada, temporário e de âmbito local, concelhio, regional e nacional. Abrangerá os cerca de 800 trabalhadores do Complexo e terá também reflexos nas respectivas famílias e nos trabalhadores das empresas fornecedoras de materiais, de equipamentos e de serviços à SOMINCOR.

Salienta-se que os custos de exploração das instalações das lavarias de cobre e zinco, envolvendo aquisição de materiais diversos como consumíveis e reagentes químicos, contribuem para a manutenção do comércio desses produtos. Trata-se de um impacte positivo para o comércio, que se fará sentir a médio prazo, de magnitude elevada, reversível, certo, temporário (durante o período de exploração da mina), significativo para as actividades comerciais dos fornecedores de materiais, embora de âmbito espacial incerto.

Dado que a produção de concentrados se destina a exportação, a exploração da mina constitui um impacte positivo muito significativo, uma vez que a SOMINCOR é o maior produtor e exportador europeu de cobre e estanho e o 15º a nível mundial, contribuindo para as exportações nacionais e, conseqüentemente, para o equilíbrio da balança comercial. O âmbito do impacte é por isso nacional, sendo um impacte importante, certo, de magnitude elevada, reversível e temporário, que se fará sentir a médio e longo prazos.

Como consequência da actividade continuada da exploração mineira, manter-se-á o papel importante da SOMINCOR no desenvolvimento sócio-económico regional, o que se traduz num impacte positivo muito significativo enquanto motor da dinamização económica e social da Região do Baixo Alentejo, de magnitude elevada, indirecto, reversível, imediato, certo e com a duração do período de vida útil da mina.

A contribuição para o desenvolvimento referido encontra também expressão nos apoios regionais que a SOMINCOR presta à comunidade, através do apoio aos municípios e empresas para as várias actividades e serviços, nas áreas da saúde, educação, cultura, arte, desporto, entre outros. A continuidade da actividade mineira contribui assim para o apoio à população, sendo um impacte positivo indirecto, provável, reversível, imediato, significativo, de magnitude moderada a elevada, temporário e de âmbito regional.

O projecto do fabrico e deposição da pasta, se bem sucedido, poderá constituir um marco importante a nível mundial pela inovação do processo, o que trará benefícios indirectos para a área da investigação e da inovação, sendo, por isso, considerado um impacte positivo, provável, significativo pelos efeitos

multiplicadores que poderá ter tanto na aplicação a explorações em território nacional como internacional. Trata-se de um impacte de magnitude elevada, muito importante, temporário, irreversível e imediato.

A exploração da Barragem do Cerro do Lobo com o projecto da produção e deposição da pasta, permitirá o desenvolvimento da actividade mineira em simultâneo com o plano de fecho da barragem, reabilitando o actual espaço da barragem após o seu preenchimento por células com pasta e escombros. Esta conjugação resultará num impacte positivo pelo reaproveitamento do espaço da barragem para outras actividades, evitando o dispendioso e complexo processo de novo alteamento ou a construção de outra barragem. Trata-se, por isso, de um impacte positivo, muito importante, de magnitude elevada, permanente, irreversível, provável, significativo e de âmbito local e concelhio, que se fará sentir a médio prazo.

As alterações na lavaria de cobre e o início da produção de concentrados de zinco e chumbo na antiga lavaria de estanho, agora lavaria de zinco, permitirão renovar e ampliar a capacidade produtiva do Complexo Mineiro, o que se traduz num impacte positivo, de magnitude elevada, importante, certo, temporário, reversível, imediato, significativo, de âmbito local, regional e nacional, contribuindo para o aumento das exportações.

Na fase de desactivação, após o esgotamento dos minérios e o preenchimento das células da barragem com a pasta de rejeitados e os escombros, prevê-se que cessem os impactes positivos muito significativos (derivados da criação de emprego) para a população e actividades económicas da região do Baixo Alentejo e particularmente dos dois concelhos de Castro Verde e de Almodôvar, com reflexos muito negativos na população empregada (directa e indirecta) e famílias, nas actividades das empresas e, conseqüentemente, na economia local, regional e nacional.

Num cenário de não concretização do projecto, existe o risco potencial de cessação da actividade mineira em 2010 o que equivaleria a impactes semelhantes aos da fase de desactivação concretizados cerca de 12 anos mais cedo.

As medidas de minimização apresentadas para estes cenários, como a reconversão do espaço da mina e a possibilidade de utilização das instalações por parte das populações envolventes, poderão reduzir os efeitos negativos no factor sócio-económico.

Por outro lado, na fase de desactivação também existem impactes positivos para as populações.

Trata-se de impactes indirectos resultantes da redução do risco de rotura da Barragem de Rejeitados, da melhoria da qualidade visual da paisagem, da revegetação da área actualmente ocupada pela zona industrial e pela Barragem de Rejeitados, da redução dos níveis acústicos na região e da eliminação da descarga do efluente tratado da mina na ribeira de Oeiras. Trata-se de impactes de magnitudes moderada a elevada, importantes e significativos, de âmbito local e regional.

## Qualidade do Ar

Ao nível da qualidade do ar, a SOMINCOR tem levado a cabo, desde 1999, um programa de monitorização de partículas em suspensão junto das localidades de A-do-Corvo, Senhora da Graça de Padrões e A-do-Neves.

Da análise dos resultados observa-se uma melhoria significativa nos últimos anos, existindo apenas alguns picos acima do limite dos 50 µg/m<sup>3</sup>, registados na localidade de A-do-Neves.

A SOMINCOR realizou ainda um estudo com o objectivo de avaliação da qualidade do ar através da utilização da biodiversidade de líquenes, tendo-se concluído que a mina de Neves-Corvo tem um impacte na qualidade de ar centrado em redor da área de exploração, sendo que o impacte se estende preferencialmente na direcção este e sudeste. De acordo com o EIA, as alterações da qualidade do ar podem ser verificadas no máximo até cerca de 3 a 4 km além dos limites da área de exploração através do indicador da qualidade do ar mais sensível, o Número Total de Espécies Fruticulosas e até cerca de 1,5 a 2 km quando medida pelo indicador Número Total de Espécies. No que respeita à alteração da qualidade do ar em zonas povoadas, podemos verificar que com a excepção da povoação de Senhora da Graça de Padrões (que se localiza numa zona intermédia de degradação da qualidade do ar), nenhuma povoação está localizada nas potenciais zonas de impacte.

Os factores mais importantes, do ponto de vista da qualidade do ar, prendem-se com o funcionamento dos ventiladores, juntamente com a movimentação de máquinas e veículos dentro do recinto da mina, os quais geram a emissão de poeiras e gases de escape para a atmosfera.

Por projecto, os impactes identificados são os seguintes:

- Projecto de alteamento da barragem de rejeitados - os impactes dever-se-ão essencialmente ao tráfego de camiões e às emissões de poeiras devidas a escavações e movimentações de terras.
- Projecto de deposição em pasta - emissões de poluentes atmosféricos para o exterior, e em particular de PM10, resultante da deposição sub-aérea de rejeitados.
- Projecto de alteração das lavarias – degradação da qualidade do ar, pela emissão de partículas nomeadamente PM10 provenientes da lavaria

Uma vez que os impactes identificados são minimizáveis e o objectivo comum a todos os projectos prende-se com a melhoria de desempenho do processo produtivo e da gestão de resíduos do complexo mineiro e com a necessidade de reduzir os impactes ambientais resultantes da exploração desse mesmo complexo, do ponto de vista da qualidade do ar não se vê inconvenientes à execução do projecto, desde que sejam implementadas as medidas de minimização e o plano de monitorização a seguir especificados.

Medidas de Minimização:

- Cobertura dos depósitos de detritos e de materiais finos para evitar o seu arrastamento por acção dos agentes erosivos e, eventualmente, adopção de um sistema de aspersão de água (nomeadamente através de camiões cisterna) sobre as vias de circulação não pavimentadas e sobre todas as áreas



significativas de solo que fiquem a descoberto durante largos períodos, especialmente na época seca do ano e em dias ventosos.

- Efectuar transporte de materiais, como terras, areias e britas em camiões fechados, ou com a carga coberta.
- Sempre que necessário, deverão ser realizadas molhas em todos os acessos às frentes de obra, nomeadamente no acesso da Barragem de Rejeitados.
- Instalar uma unidade de lavagem de rodados à saída do estaleiro correctamente sinalizada.
- Manutenção periódica das máquinas e veículos afectos à obra em condições adequadas de funcionamento, que pode ser realizada nas oficinas do Complexo no caso de os equipamentos serem propriedade da SOMINCOR, ou em oficina licenciada, nos restantes casos.

Plano de Monitorização:

Embora não proposto no EIA, uma vez que os estudos apresentados concluem que o projecto altera a qualidade do ar da localidade de A-das-Neves e da povoação de Senhora da Graça de Padrões, propõe-se a realização de um Plano de Monitorização de Qualidade do Ar, com as seguintes características:

- Parâmetros - PM10
- Legislação - DL 111/2002
- Locais - receptores sensíveis em A-das-Neves e Senhora da Graça de Padrões
- Periodicidade - a realizar no final do primeiro ano de implementação das medidas. Caso os resultados ultrapassem o fixado na lei: periodicidade anual. Caso não ultrapassem, não se realiza mais.

### **Ruído**

Para efeitos de caracterização acústica da área de influência do projecto, foram considerados oito pontos receptores, três localizados na envolvente da Barragem do Cerro do Lobo e cinco junto à zona industrial.

Em cada um dos pontos considerados foram efectuadas medições de ruído ambiente verificando-se que, enquanto nos pontos 1, 2 e 3 o ambiente sonoro se apresenta pouco perturbado com valores de  $L_{den}$  e  $L_n$  muito inferiores aos limites fixados pela legislação, nos pontos 4 a 7 os níveis de ruído são muito mais elevados, sendo mesmo superiores aos valores limite fixados para os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$  no ponto 7 (Monte do Zambujal da Forca), o mais próximo das Lavarias e para o  $L_n$  no ponto 4.

De salientar que, na ausência de classificação acústica por parte das Câmaras Municipais de Castro Verde e Almodôvar, foram considerados para efeitos de avaliação os valores limite fixados para zonas não classificadas, isto é 63 dB(A) para o indicador  $L_{den}$  e 53 dB(A) para o indicador  $L_n$ .

De acordo com o EIA, a Mina de Neves Corvo constitui a fonte de ruído mais relevante a nível local, gerado principalmente pelo funcionamento das chaminés de ventilação e dos equipamentos existentes nas lavarias de zinco e cobre.

### **Projecto de Deposição em Pasta**

Uma vez que os receptores mais próximos se encontram a distâncias superiores a 1000 m, o projecto de Deposição em Pasta não será responsável por acréscimos nos níveis sonoros que levem ao incumprimento

do critério de exposição máxima nas fases de construção e exploração e de incomodidade na fase de exploração.

### **Projecto de alteração das Lavarias**

Dado que não é expectável que as alterações a efectuar nas Lavarias de Cobre e Estanho conduzam a acréscimos significativos nos níveis de ruído ambiente junto aos receptores em análise, a avaliação de impactes incidiu sobre a ampliação da Lavaria de Zinco.

Na fase de construção a avaliação foi efectuada de uma forma qualitativa prevendo-se que os níveis de ruído gerados pela utilização de maquinaria e pelo tráfego de viaturas para transporte de materiais e equipamentos poderão atingir valores da ordem dos 80 a 90 dB(A) a distâncias entre 10 e 15 m das fontes emissoras.

Na fase de exploração, existe ainda alguma incerteza relativamente às emissões de ruído geradas pela Lavaria após a ampliação, sendo possível apenas, neste momento, prever acréscimos da ordem dos 5 a 10 dB(A) na sua envolvente próxima. Nesta situação, não é possível determinar com rigor os níveis de ruído ambiente junto aos receptores sensíveis mais próximos, pelo que, para efeitos de avaliação do cumprimento dos critérios fixados pela legislação, serão considerados os resultados das campanhas de monitorização a efectuar durante o primeiro ano de exploração.

Para os receptores em que se verifiquem situações de incumprimento, após a ampliação da Lavaria de Zinco, deverão ser adoptadas medidas de minimização, nomeadamente insonorização de equipamentos e/ou da nave industrial, cujo projecto terá como base os níveis sonoros registados nas quatro campanhas de monitorização a efectuar no primeiro ano de funcionamento da Lavaria.

De acordo com o referido no EIA deverão ser efectuadas quatro campanhas de monitorização no primeiro ano após a ampliação, com o objectivo de avaliar os impactes decorrentes do funcionamento dos novos equipamentos e de verificar a eficácia das medidas de minimização adoptadas. Após o primeiro ano, a monitorização deverá ter uma periodicidade quinzenal. Deverão ser objecto de monitorização os pontos receptores P4 a P8.

Em situação de reclamação, deverão ser efectuadas medições acústicas no local em causa imediatamente após a reclamação. Caso se verifiquem situações de incumprimento deverão ser adoptadas as medidas de minimização necessárias ao cumprimento da legislação em vigor. Este local deverá, além disso, ser incluído no conjunto de pontos a monitorizar.

### **Paisagem**

A área de estudo caracteriza-se pela predominância do uso agrícola, seguido do uso florestal. Apresenta-se como uma vasta planície, onde o relevo suave e os diferentes tipos de ocupação do solo lhe conferem uma estrutura em mosaico, na qual a diversidade de texturas e cores proporcionam valores visuais inequívocos de elevada qualidade paisagística. Estes pontos tornam-se singulares, principalmente num cenário de planície, quando na presença de formações vegetais onde ainda está patente o carácter natural, ou então

em áreas de origem artificial, mas que pelo seu enquadramento e pelo seu valor tradicional enriquecem o valor cénico da paisagem, na medida em que proporcionam diferentes texturas, formas e cores. Salienta-se a vegetação ribeirinha, que em melhor estado de conservação significaria um contributo fundamental na melhoria da qualidade cénica da paisagem. Os contrastes de tonalidades proporcionados por estas formações, acentuam-se numa dinâmica sazonal e sobressaem pela presença diversificada, em termos de dimensão e forma, dos estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo.

O Complexo Mineiro de Neves–Corvo surge nesta área como uma intrusão visual (negativo, portanto). Trata-se de uma vasta área que pela grande movimentação de pessoas e veículos, pela quantidade de taludes desnudados, pelo volume de escombros acumulados, pelas áreas de estaleiro e pelo tipo de edificações existentes, nomeadamente no que diz respeito à sua dimensão, forma e cor, em nada semelhante à arquitectura tradicional, sobressai no cenário envolvente como uma unidade desintegrada, contribuindo para a diminuição do valor paisagístico da área de estudo.

Relativamente à fase de construção, nas áreas de intervenção dos projectos das Lavarias e da deposição em pasta, terão sido gerados reduzidos conflitos visuais significativos, dado que a maior parte das obras decorreram em áreas em tudo semelhantes ao existente; o alteamento da barragem, também não gerou conflitos visuais significativos, pois a intervenção incidiu sobre unidades de média qualidade paisagística (pinhal e matos), e cingiu-se a uma pequena área (20 ha), actualmente submersa, resultando num aumento do regolfo da albufeira. Se bem que estes impactes sejam inevitáveis, poderão ser atenuados através de algumas medidas preventivas que evitam a diminuição dos potenciais paisagísticos.

Na fase de exploração, e no caso do Projecto das Lavarias, porque se trata da remodelação de parte do complexo industrial existente, verificando-se as principais alterações ao nível dos edifícios, não se pode considerar que haja a introdução de novos elementos construídos na paisagem, e, conseqüentemente, não se pode dizer que venha a ocorrer um processo de adaptação da paisagem a uma nova realidade. No entanto, está-se perante uma intrusão que em nada favorece a qualidade paisagística desta região.

Assim, no período de exploração do Projecto continuar-se-à a sentir a degradação da qualidade visual e a alteração do carácter da paisagem actualmente existente, resultante do efeito de intrusão das diferentes edificações existentes (quando visualizadas).

Prevê-se que os principais impactes paisagísticos sejam sentidos a partir das povoações de Quintão, Ledo, Senhora da Graça de Padrões, Semblana, Neves da Graça e A-do-Corvo. Trata-se de seis locais com reduzida capacidade de absorção visual do Complexo Mineiro de Neves–Corvo, a partir dos quais é possível observar aquelas instalações. Muito embora não se trate de elementos completamente estranhos à paisagem, visto que hoje existe o mesmo tipo de edificações, encontram-se no entanto muito próximos, o que lhes confere uma forte acessibilidade visual e seguramente uma degradação da qualidade visual. Esta intrusão visual assume maior significado a partir das povoações de Semblana e Senhora da Graça de Padrões, localidades com maior número de potenciais observadores.

As medidas de minimização, de recuperação e de integração paisagística apresentadas no EIA e no Aditamento relativamente a este factor ambiental, respeitantes à fase de exploração dos projectos e,

sobretudo, à sua fase de desactivação, nomeadamente do aterro de rejeitados da qual o projecto de deposição em pasta se poderá considerar como parte integrante (o qual permite a implementação de um plano de fecho do aterro em simultâneo com a operação), irão reduzir os impactes negativos de maior magnitude neste factor, através da incorporação dos escombros e da revegetação final da área da actual albufeira com espécies autóctones, a par da recuperação dos espaços degradados e do restabelecimento do coberto vegetal.

### **Património Arqueológico**

O EIA refere que os trabalhos referentes ao descritor Património obedeceram ao preconizado pelo IGESPAR, e que na zona estudada foram encontradas referências ou detectadas 37 ocorrências patrimoniais, sendo 35 de natureza arqueológica, uma de natureza arquitectónica ou etnológica e a outra de natureza mista, não se encontrando nenhuma destas ocorrências classificada ou em vias de classificação.

A densidade de sítios arqueológicos, nomeadamente na área industrial manifesta uma importante relação com a exploração mineira, atestada por ocorrências datadas do Bronze Final e da Idade do Ferro, sendo significativa a presença de quatro fortificações neste conjunto de ocorrências. Acresce a isto as ocupações não terem privilegiado as imediações da Ribeira de Oeiras.

Os trabalhos arqueológicos incidiram na prospecção sistemática da área de intervenção e nomeadamente na envolvente da albufeira e da linha da onda de cheia, em caso de ruptura da parede da barragem. Nesta fase foram detectadas duas novas ocorrências, um habitat que foi atribuído ao período tardo-romano mas com uma ocupação de carácter pastoril no período Moderno ou Contemporâneo (N.º 37 do EIA) e um conjunto de estruturas possivelmente conectas com funções de abrigo e cercado pastoril, com eventual interesse arqueológico (N.º 36 do EIA).

Na avaliação de impactes efectuada destaca o EIA o elevado número de ocorrências de natureza arqueológica com elevado valor científico que se encontram na zona industrial e que, por terem sido objecto de estudos anteriores, se encontram actualmente salvaguardadas.

Das 37 ocorrências identificadas, 32 encontram-se situadas na zona envolvente dos projectos, não se prevendo impactes negativos, directos ou indirectos, em resultado da construção ou exploração dos mesmos, e em quatro das cinco ocorrências localizadas na área de intervenção também não se prevê que ocorram impactes negativos.

Assim, e segundo a avaliação do EIA, apenas a ocorrência A-de-Pires (N.º 1 do EIA) designada tipologicamente como uma alcaria e que parece indiciar um povoado ou habitat com materiais Alto-Medievais e estruturas Modernas ou Contemporâneas, se encontra em área sujeita a eventual impacto significativo, pois deverá ficar soterrada, mas considerando-se minimizável, propondo-se a execução de um conjunto de medidas de minimização.

A caracterização da situação de referência encontra-se de uma forma geral bem elaborada, tal como a avaliação de impactes. Consideram-se as medidas de minimização propostas adequadas para mitigar e prevenir eventuais impactes negativos ao nível do património histórico-cultural.

Refira-se, no entanto, que no caso particular da ocorrência N.º 1, o alteamento da barragem terá eventualmente provocado a submersão de vestígios arqueológicos, situação que não se encontra analisada no EIA.

Globalmente é ainda de precisar e de complementar às medidas preconizadas pelo EIA, outras gerais e algumas específicas que se enunciam seguidamente:

- Deve ficar expressamente garantida a salvaguarda pelo registo arqueológico da totalidade dos vestígios e contextos a afectar directamente pela obra e no caso de elementos arquitectónicos e etnográficos, através de registo gráfico, fotográfico e memória descritiva; no caso de sítios arqueológicos, através da sua escavação integral.
- Deverão ser incluídas no Caderno de Encargos todas as medidas referentes ao Património.
- A Carta de Condicionantes à localização dos Estaleiros, manchas de empréstimo e depósito, com a implantação dos elementos patrimoniais identificados, deverá integrar o Caderno de Encargos da Obra.
- Deverá ficar prevista a realização de prospecção arqueológica das zonas de estaleiro, manchas de empréstimo e depósito de terras, caso as mesmas se encontrem fora das áreas já prospectadas.
- Já para a fase de obra o acompanhamento arqueológico deverá ser efectuado de modo efectivo, continuado e directo por um arqueólogo em cada frente de trabalho sempre que as acções inerentes à realização do projecto não sejam sequenciais mas simultâneas.
- Relativamente às ocorrências N.º 1, 2, 3, 36 e 37, dever-se-á também proceder à sua sinalização através da colocação de placas informativas que refiram a estação arqueológica e a sua natureza.

## 5. Consulta Pública

A Consulta Pública decorreu durante 40 dias úteis, entre 24 de Outubro e 19 de Dezembro de 2007. Foram recebidos dois pareceres, nomeadamente da Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) e da Liga para a Protecção da Natureza (LPN).

A **LPN** considera muito positivo o esforço efectuado pela Somincor para implementar um Sistema de Gestão Ambiental que contribua para minimizar efectivamente os impactes gerados pela actividade mineira.

Ao nível da socio-economia refere que o impacte é positivo, representando um importante contributo para o desenvolvimento da região, sobretudo devido ao emprego gerado de forma directa e indirecta.

Considera que a Somincor tem procurado gerir da melhor forma possível os resíduos produzidos, nomeadamente gerindo grande parte internamente e utilizando as melhores técnicas disponíveis. Considera, no entanto, importante começar desde já a cumprir o disposto na Directiva 2006/21/CE, do Parlamento e do Conselho, de 15 de Março que estabelece as normas relativas à gestão de resíduos das indústrias extractivas, do qual salienta a redução da produção e da perigosidade dos resíduos, os procedimentos de controlo e monitorização, as medidas para evitar a deterioração das águas e um estudo do estado dos solos.

Refere que a Ribeira de Oeiras foi identificada pelo INAG como um dos cursos de água em risco de incumprimento do bom estado ecológico até 2015, o que significa que deverão ser tomadas medidas adicionais para melhorar a sua qualidade. A LPN considera adequadas as medidas de minimização propostas no EIA, no entanto sugere que além da monitorização dos parâmetros físico-químicos identificados e da proposta de levantamento da ictiofauna já previstos no EIA, seja efectuada a monitorização das comunidades de invertebrados bentónicos, com base na metodologia proposta pelo grupo de trabalho da qualidade ecológica da água para implementação da Directiva-Quadro da Água.

Tendo em consideração a especificidade dos efluentes produzidos pela actividade mineira, a LPN considera que seria adequado investigar os impactes dos elementos químicos encontrados em excesso na cadeia trófica, nomeadamente na fauna da ribeira (invertebrados e peixes).

A **DGADR** refere que o projecto não interfere com estudos, projectos ou acções da sua área de competência directa, nada tendo a opor ao projecto.

No que se refere à questão colocada pela LPN, mais concretamente no que diz respeito à Directiva 2006/21/CE, que estabelece as normas relativas à gestão de resíduos das indústrias extractivas, considera-se pertinente que a SOMINCOR tenha em conta a mesma e que desenvolva esforços no sentido de a começar a aplicar.

No que se refere à Directiva Quadro da Água este aspecto já foi contemplado na apreciação específica dos Recursos Hídricos e Qualidade do Água, tendo-se considerado que se deverá efectuar o programa de monitorização do estado ecológico previsto no âmbito desta Directiva.

Relativamente à preocupação com a bio-acumulação de elementos químicos na cadeia trófica, foi proposta a sua monitorização no âmbito da avaliação do factor ambiental ecologia.

## 6. Conclusões

O EIA em avaliação incide sobre a Mina Neves-Corvo, com particular destaque para os seguintes projectos:

- Projecto de Execução da Barragem de Cerro do Lobo. 4ª Fase de Construção. Remodelação do Projecto de Alteamento da Barragem da Cota 252 para a cota 255 (Dezembro de 2002).
- Projecto de Deposição em Pasta. Instalação Industrial para Fabrico de Pasta (Março 2007).
- Projecto de Alteração da Lavaria de Estanho para Lavaria de Zinco (Março de 2006).
- Projecto de Ampliação da Lavaria de Zinco para 1 Mt/ano (Fevereiro de 2007).
- Projecto de Alteração da Lavaria de Cobre para tratamento de escórias e minério MF (Fevereiro de 2007).

Os projectos de Alteamento da Barragem de Cerro do Lobo e os projectos de Alteração da Lavaria de Cobre para tratamento de escórias e de minério MF, e de Alteração da Lavaria de Estanho para Lavaria de Zinco encontram-se já concluídos.

Desta forma, o parecer foi direccionado para os projectos a implementar. Assim, e face à apreciação efectuada, não foram identificados nos factores ambientais em avaliação impactes negativos que inviabilizem estes projectos. Considera-se, assim, que a implementação dos projectos de deposição em pasta e de ampliação da Lavaria de Zinco para 1Mt/ano, contribuirão para a melhoria do processo produtivo e de gestão de resíduos, desde que implementadas as medidas de minimização e os planos de monitorização referidos no EIA, bem como neste parecer, os quais são apresentados no ponto seguinte deste Parecer.

É de salientar, no entanto, que do ponto de vista do Ordenamento do Território, embora a instalação SOMINCOR tenha sido anterior à publicação do PDM de Castro Verde e do PDM de Almodôvar, os projectos a implementar localizam-se, de acordo com as plantas de ordenamento, em classes de espaço afectas ao uso florestal (Área Silvopastoril em Almodôvar e Área de Transição Mista, em Castro Verde). Grande parte do Complexo Mineiro (com excepção da área de implantação da barragem de rejeitados e da respectiva albufeira) encontra-se em área afecta à Reserva Ecológica Nacional, também delimitada *a posteriori* da implantação do Complexo. No entanto, os projectos em análise não afectarão esta servidão.

Destaque-se que os PDM de Almodôvar e de Castro Verde acautelam o não comprometimento das áreas de concessão para prospecção e pesquisa e/ou exploração na envolvente do Complexo Mineiro de Neves Corvo, no que se refere ao uso, alteração ou transformação do solo, isto é, as áreas rurais manterão o seu carácter agrícola, florestal ou silvopastoril com o objectivo da salvaguarda de uma futura exploração mineira.

Assim, a aprovação do projecto deverá ter em conta a seguinte medida:

No âmbito da alteração ou revisão dos IGT dos Concelhos de Almodôvar e de Castro Verde, a delimitação da REN e as Plantas de Ordenamento e de Condicionantes deverão identificar os usos efectivamente



existentes no Complexo Mineiro e os usos previstos na sua envolvente, a serem devidamente salvaguardados nos regulamentos dos respectivos PDM.

## 7. Medidas de Minimização e Planos de Monitorização

### A. Medidas de Minimização

- Deverão manter-se as medidas actualmente implementadas e que garantem o bom funcionamento ambiental da exploração mineira.

#### Recursos Hídricos

- Reabilitação do Barranco das Lages, a jusante da Barragem de Rejeitados, e da ribeira de Oeiras a jusante da zona de lançamento do efluente. Esta reabilitação deve incluir a remoção de potenciais sedimentos contaminados e a implementação da vegetação característica do ecossistema fluvial ao longo da linha de água, de forma a promover a melhoria das condições que favorecem os diferentes habitats característicos dos ecossistemas fluviais mediterrâneos.
- No âmbito do projecto de deposição em pasta deve ser equacionado um sistema de cobertura que elimine potenciais infiltrações de água no aterro de rejeitados de forma a serem reduzidos/ eliminados os lixiviados.
- Para reduzir o risco de rotura da Barragem ou de alguma das suas Portelas:
- Prosseguir a inspecção e monitorização sistemática do comportamento da Barragem quanto à segurança hidráulica e estrutural, bem como os programas de recolha de dados meteorológicos e de qualidade da água, dos efluentes e dos rejeitados, assegurando o tratamento e avaliação integrada dos resultados com periodicidade adequada.
- Promover a actualização do plano de emergência e alerta com carácter periódico, ou sempre que se alterem aspectos essenciais do processo produtivo ou das condições de laboração do Complexo Mineiro.
- Embora intrínseco ao sistema de aviso e alerta da barragem, deverão ser assinalados localmente os pontos mais críticos do vale a jusante, através de sinalética apropriada, sobretudo junto às pontes referidas anteriormente e nas passagens a vau ou proximidade das margens da ribeira de Oeiras e barranco das Lajes.
- Garantir o prosseguimento da formação do pessoal em matérias relevantes para a segurança das instalações.
- Assegurar a realização de auditorias regulares em matéria de desempenho ambiental.
- Para atenuar os riscos de poluição por gestão inadequada do ciclo de utilização da água:
- Prosseguir o actual controlo analítico da qualidade da água, do efluente descarregado e do recirculado da albufeira dos rejeitados, bem como o controlo existente das condições de funcionamento das estações de tratamento, além do controlo já efectuado das características qualitativas fundamentais do meio hídrico, a montante e a jusante da descarga.
- Reavaliar o sistema de medição de caudais no ciclo de utilização da água, reforçando, se necessário, o sistema existente, para incorporar novos locais de medição, no sentido de melhor avaliar as alterações resultantes da implementação dos projectos previstos.
- Promover estudos e pesquisas visando a introdução de alterações processuais ou a utilização de novos reagentes que tenham menores necessidades de água.

- Desenvolver acções de sensibilização e formação dos trabalhadores para as questões de salvaguarda dos recursos naturais e de protecção ambiental que se prendem directamente com as actividades produtivas do Complexo Mineiro, visando, por um lado, a actualização permanente dos técnicos afectos às operações de controlo aos novos requisitos dos projectos a implementar e ao progresso científico, tecnológico e legislativo e, por outro, a adopção de comportamentos correctos e responsáveis por todos os trabalhadores.

#### **Resíduos**

- O tanque utilizado para conter qualquer derrame que possa ocorrer de óleos usados, terá que ter uma capacidade, no mínimo, equivalente ao do reservatório existente. Deverá também dispor-se de material absorvente pronto a usar em caso de pequenos derrames.
- O local de implantação do reservatório e respectivo equipamento de retenção deverá estar devidamente sinalizado (ostentar avisos relativos à proibição de fumar, atear fogo ou utilizar equipamentos susceptíveis de provocar faíscas ou calor e ser dotados de extintores e/ou outros meios de combate a incêndios).

#### **Ecologia**

- Analisar a possibilidade de utilização de outros compostos que estejam na origem dos teores elevados de sulfatos, à semelhança do estudo de alteração do tipo de explosivos utilizados na mina.
- Suspender a emissão total do efluente durante a ausência de escoamento superficial da ribeira de Oeiras e promover a reutilização da água tratada nos períodos ou anos hidrológicos de seca extrema.
- Estudar e implementar metodologias de tratamento de água alternativas de forma a cumprir com o bom estado da massa de água a jusante da descarga, ou seja, a SOMINCOR não só terá que cumprir com os VLE mas terá que adequar a descarga às características do meio receptor de forma a contribuir para o seu bom estado definido no âmbito da aplicação da Directiva Quadro da Água.
- O mesmo estudo e a implementação de novas tecnologias deverão igualmente contribuir para a redução da emissão do(s) parâmetro(s) com maior impacte sobre as comunidades aquáticas (ictiofauna e bivalves) do anexo B-II e de habitats do anexo B-I da Directiva Habitats.

#### **Património Arqueológico**

- Deve ficar expressamente garantida a salvaguarda pelo registo arqueológico da totalidade dos vestígios e contextos a afectar directamente pela obra e no caso de elementos arquitectónicos e etnográficos, através de registo gráfico, fotográfico e memória descritiva; no caso de sítios arqueológicos, através da sua escavação integral.
- Deverão ser incluídas no Caderno de Encargos todas as medidas referentes ao Património.
- A Carta de Condicionantes à localização dos Estaleiros, manchas de empréstimo e depósito, com a implantação dos elementos patrimoniais identificados, deverá integrar o Caderno de Encargos da Obra.
- Deverá ficar prevista a realização de prospecção arqueológica das zonas de estaleiro, manchas de empréstimo e depósito de terras, caso as mesmas se encontrem fora das áreas já prospectadas.
- Para a fase de obra deverá ser executado o acompanhamento por arqueólogo de todos os trabalhos que impliquem revolvimento e escavação do solo até ao substrato geológico, na linha das orientações do Instituto de tutela do património arqueológico.

- O acompanhamento arqueológico deverá ser efectuado de modo efectivo, continuado e directo por um arqueólogo em cada frente de trabalho sempre que as acções inerentes à realização do projecto não sejam sequenciais mas simultâneas.
- As ocorrências n.º 1, 2, 3 e 37, localizadas na área envolvente da Barragem de Rejeitados, deverão ser cartografadas e a SOMINCOR deverá garantir a salvaguarda desses sítios contra intervenções que impliquem a ocupação, revolvimento ou escavação do solo nas áreas de interesse arqueológico.
- Na ocorrência 1 deverá fazer-se o registo documental (descritivo, gráfico, fotográfico e topográfico) das estruturas rurais que ainda se conservam emersas. Na área da ocorrência 1 deverão executar-se sondagens manuais, numa área total de pelo menos 20 m<sup>2</sup>, de caracterização do sítio arqueológico subjacente ao agregado rural. As sondagens devem localizar-se preferencialmente em zonas não afectadas pelas lavras do povoamento florestal.
- Relativamente às ocorrências N.º 1, 2, 3, 36 e 37, deverá, também, proceder-se à sua sinalização através da colocação de placas informativas que refiram a estação arqueológica e a sua natureza.

#### **Qualidade do Ar**

- Deverá proceder-se à cobertura dos depósitos de detritos e de materiais finos para evitar o seu arrastamento por acção dos agentes erosivos e, eventualmente, adopção de um sistema de aspersão de água (nomeadamente através de camiões cisterna) sobre as vias de circulação não pavimentadas e sobre todas as áreas significativas de solo que fiquem a descoberto durante largos períodos, especialmente na época seca do ano e em dias ventosos.
- Deverá efectuar-se o transporte de materiais, como terras, areias e britas em camiões fechados, ou com a carga coberta.
- Sempre que necessário, deverão ser realizadas molhas em todos os acessos às frentes de obra, nomeadamente no acesso da Barragem de Rejeitados.
- Deverá instalar-se uma unidade de lavagem de rodados à saída do estaleiro correctamente sinalizada.
- Deverá proceder-se à manutenção periódica das máquinas e veículos afectos à obra em condições adequadas de funcionamento, que pode ser realizada nas oficinas do Complexo no caso de os equipamentos serem propriedade da SOMINCOR, ou em oficina licenciada, nos restantes casos.

#### **Ruído**

- Para os receptores em que se verifiquem situações de incumprimento, após a ampliação da Lavaria de Zinco, deverão ser adoptadas medidas de minimização, nomeadamente insonorização de equipamentos e/ou da nave industrial, cujo projecto terá como base os níveis sonoros registados nas quatro campanhas de monitorização a efectuar no primeiro ano de funcionamento da Lavaria.

#### **Paisagem**

- Deverão delimitar-se as zonas de trabalho, para que haja uma menor perturbação do terreno envolvente à obra, seja para armazenar materiais, seja para o estacionamento de maquinaria, entre outros usos.
- Deverá evitar-se o depósito, mesmo que temporário, de resíduos criados pelo pessoal afecto à obra, nomeadamente restos de materiais de construção, embalagens, entre outros desperdícios produzidos durante uma obra, assegurando desde o início da obra a recolha destes e o seu adequado destino final.

- Deverão ser salvaguardadas todas as espécies arbóreas e arbustivas que não perturbem a execução da obra e que se situem fora da área intervenção, nomeadamente todas as espécies que se localizem na envolvente da área de trabalho.

## B. Planos de Monitorização

### ▪ Hidrologia

O Programa de Monitorização tem como objectivo validar as previsões efectuadas sobre os impactes nos recursos hídricos subterrâneos, procurando verificar simultaneamente a eficácia da implementação das medidas de minimização recomendadas e a necessidade de aplicação de outras novas intervenções.

Os mecanismos de transporte da pluma de contaminação obedece essencialmente ao sentido de fluxo e à velocidade de escoamento do meio aquífero, afigurando-se-nos como suficiente a quantidade e a disposição dos actuais piezómetros, os quais parecem cumprir os objectivos do controlo efectivo da qualidade e da evolução da água subterrânea, com determinação sistemática da variação de níveis piezométricos ao longo do tempo.

Assim, existem actualmente 14 pares de piezómetros designados por PCL, encontrando-se 6 pares no corpo principal, 4 pares na portela ME1 e 4 pares na portela ME2, dispostos a jusante da barragem e cada par instalado a diferentes profundidades, sendo que o número impar atinge os -20 m e o número par os -10 m. Na zona de montante encontram-se mais 3 piezómetros.

Recomenda-se ainda, para além da determinação analítica da qualidade da água e do controlo sistemático dos níveis já em curso, a medição dos volumes de água, que a partir dos diferentes poços de drenagem são de novo bombeados para a albufeira.

#### Parâmetros a Monitorizar:

Os parâmetros a controlar no programa de monitorização serão os seguintes:

- Caracterização físico-química: Condutividade, pH, Cloretos, Cálcio, Oxigénio dissolvido, CBO<sub>5</sub> (fase de construção), Sulfato, Sódio, Potássio, Turvação (fase de construção) e Dureza total.
- Produtos indesejáveis: Nitratos, Nitritos, Azoto Amoniacal, Sólidos Suspensos, Zinco, Cobre, Ferro, Manganês e Estanho.
- Substâncias Tóxicas: Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares, Arsénio, Mercúrio, Chumbo.

Na rede piezométrica deverá continuar-se a controlar o nível piezométrico e /ou a pressão hidrostática.

#### Locais e Frequência das Amostragens:

O controlo das águas subterrâneas deverá processar-se na rede piezométrica já implantada, mensalmente através de medição do nível piezométrico e trimestralmente dos parâmetros pH, condutividade, cálcio, cloretos, nitratos, cobre, sulfatos e arsénio, enquanto que anualmente deverá ser efectuada uma análise dos restantes parâmetros recomendados.

Foi ainda seleccionado outro local para instalação de novo piezómetro, tendo por objectivo observar e confirmar a evolução da qualidade da água subterrânea à medida que nos afastamos do corpo principal da barragem, aliás como já se constata nos piezómetros PCL-31, PCL-33, PCL-34 e PCL- 35, onde se verifica uma melhoria acentuada dos parâmetros em controle.

O piezómetro proposto a localizar na área de Monte Trigo para jusante da Barragem de Rejeitados encontra-se identificado pelas seguintes coordenadas:

- COORDENADAS HAYFORD GAUSS: M - 218630,6; P - 67474,4.

Métodos de tratamento de dados e critério de avaliação:

Com base nos resultados das campanhas analíticas, deverá ser efectuada uma avaliação da qualidade da água com recurso ao tratamento estatístico dos valores dos diferentes parâmetros determinados e ainda, ao estabelecimento de isolinhas que permitem quantificar a sua distribuição e evolução no espaço físico em que incide a monitorização. Conviria ainda serem usados diagramas comparativos da evolução da qualidade.

Da análise dos dados resultará uma avaliação da necessidade ou não da alteração dos parâmetros a monitorizar e da frequência da amostragem, assunto a ponderar no mínimo após três anos consecutivos de registos.

As águas serão avaliadas de acordo com as normas de qualidade fixada nos termos do Decreto-Lei n.º 236/98, utilizando-se como critério os limites fixados no Anexo I, relativo à qualidade das águas destinadas à produção de água para consumo humano e ainda os limites do Anexo XVI da água destinada à rega.

Técnicas e métodos analíticos:

A água a analisar deverá ser extraída preferencialmente por bomba submersível, de tal modo que o ralo da bomba não coincida com o tubo ralo do revestimento, a colocar em cada um dos piezómetros e, quando tal não seja de todo possível, será realizada com amostrador e a colheita processada a cerca de 2 m da base do piezómetro.

A medição dos níveis piezométricos poderá ser efectuada com sonda eléctrica de fita métrica ou sonda paramétrica de registo contínuo.

As colheitas serão efectuadas após uma bombagem no mínimo de três minutos, tempo médio calculado de forma a evitar a recolha de água acumulada na tubagem de revestimento. Os métodos analíticos deverão estar de acordo com o preconizado no Decreto-Lei n.º 236/98 – Anexo III.

▪ **Qualidade das Águas Superficiais**

O objectivo deste plano é a definição do controlo a efectuar relativamente às características dos efluentes e das águas superficiais receptoras, para avaliar o impacte da implementação dos projectos a que se reporta este Estudo de Impacte Ambiental e, num contexto mais amplo, para avaliar o impacte da exploração do Complexo Mineiro.

Condições e caracterização da área a monitorizar:

A monitorização será da responsabilidade da SOMINCOR, dando continuidade ao programa de monitorização já efectuado presentemente.

A área a monitorizar envolve:

- No que respeita aos efluentes:

- o efluente industrial (que resulta da água proveniente das operações de extracção de minério na mina) após tratamento para correcção do pH e remoção de sólidos e partículas coloidais; e
- o recirculado da Barragem de Rejeitados (a qual recebe o espessado dos rejeitados das lavarias e a água residual doméstica tratada e, ocasionalmente, o efluente industrial tratado sem condições para ser descarregado na ribeira de Oeiras, bem como a água de escoamento superficial da zona industrial quando se torna excessivo o nível das barragens de retenção respectivas);

- No que se refere às águas superficiais receptoras:

- o barranco das Lajes (afluente da ribeira de Oeiras onde se localiza a Barragem dos Rejeitados);
- a ribeira de Oeiras (que recebe a descarga do efluente industrial tratado), ambas linhas de água sem caudal próprio permanente; e
- o rio Guadiana (próximo da foz da ribeira de Oeiras).

Parâmetros a monitorizar:

a) No efluente industrial tratado:

- Caudal produzido e descarregado;
- Parâmetros para que foram definidos Valores-Limite de Emissão (VLE) na licença de descarga em vigor: pH, temperatura, CBO<sub>5</sub> – 20° C, CQO, SST, azoto total, azoto amoniacal, nitratos, fósforo total, sulfatos, sulfuretos, fenóis, alumínio, arsénio total, ferro total, cádmio, chumbo total, cobre total, crómio total, manganês total, mercúrio e níquel total;
- Outros parâmetros constantes da licença de descarga, de monitorização obrigatória, na sua maioria correspondentes a substâncias perigosas: oxigénio dissolvido, condutividade, cloretos, estanho, zinco total, antimónio, bário, berílio, boro, cobalto, molibdénio, prata, selénio total, tálio, titânio, vanádio, fosfato de tributilo.

b) No recirculado da Barragem dos Rejeitados:

- caudal, pH, condutividade, OD, sulfatos, cloretos, cobre total, cálcio, SST, CQO, CBO<sub>5</sub> – 20° C, arsénio total, zinco total, nitratos, azoto amoniacal, azoto Kjeldahl, carbonatos, alcalinidade, dureza total, sólidos dissolvidos totais, cádmio total, chumbo total, crómio total, níquel total, mercúrio total, manganês total.

c) No barranco das Lajes:

- pH, condutividade, cloretos, sulfatos, cobre total, OD, SST, nitratos, arsénio total, zinco total, cálcio, CQO, CBO<sub>5</sub> – 20° C, azoto Kjeldahl, azoto amoniacal, ferro total, manganês total, cádmio total, chumbo total, crómio, mercúrio total, níquel total.

d) Na ribeira de Oeiras:

- pH, condutividade, OD, SST, CQO, azoto Kjeldahl, cobre total, zinco total, cloretos, fosfatos, nitratos, sulfatos, CBO<sub>5</sub> – 20° C, azoto amoniacal, arsénio total, ferro total, mercúrio total.

e) No rio Guadiana:

- pH, condutividade, CQO, cobre total, zinco total, cloretos, nitratos, sulfatos.

Locais, frequência de amostragem e registos:

Os locais de amostragem serão os actualmente utilizados, quer nos efluentes, quer nos meios hídricos.



Quanto a frequência de amostragem:

a) No efluente industrial tratado:

- Em contínuo: caudal, pH, condutividade, OD;
- Quinzenalmente: azoto total, azoto amoniacal, nitratos, cloretos, sulfatos, cobre total;
- Mensalmente: zinco total, SST, CBO5 – 20º C, CQO, arsénio total, ferro total, cádmio, chumbo, crómio, manganês, mercúrio, níquel, alumínio, estanho;
- Trimestralmente: sulfuretos, fenóis, fósforo total;
- Anualmente: antimónio, bário, berílio, boro, cobalto, molibdénio, prata, selénio total, tálio, titânio, vanádio, fosfato de tributilo.

b) No recirculado da Barragem dos Rejeitados:

- Em contínuo: caudal;
- Quinzenalmente\*: pH, condutividade, OD, sulfatos, cloretos, cobre total;
- Mensalmente\*\*: cálcio, SST, CQO, CBO5 – 20º C, arsénio total, zinco total;
- Trimestralmente\*\*\*: nitratos, azoto amoniacal, azoto Kjeldahl, carbonatos, alcalinidade, dureza total, sólidos dissolvidos totais;
- Anualmente\*\*\*\*: cádmio total, chumbo total, crómio total, níquel total, mercúrio total, manganês total.

NOTA: Durante o primeiro ano de implementação do projecto de ampliação da capacidade da lavaria do zinco:

\* semanalmente; \*\* quinzenalmente; \*\*\* mensalmente; \*\*\*\* semestralmente

c) No barranco das Lajes (vd. Figura 13.1):

Na estação IBR 22 (M = -233 260; P = 18 155):

- Mensalmente: pH, condutividade, cloretos, sulfatos, cobre total, OD;
- Trimestralmente: SST, nitratos, arsénio total, zinco total, cálcio;
- Anualmente: CQO, CBO5 – 20º C, azoto Kjeldahl, azoto amoniacal, ferro total, manganês total, cádmio total, chumbo total, crómio total, mercúrio total, níquel total;

d) Na ribeira de Oeiras (vd. Figura 13.1):

**Nas estações ROL5 – Horta da Reveza** (M = -234 290; P = 12 060), **ROL 18 – Malhão Largo** (M = -232 800; P = 15 870), **ROL 19B – Monte Queimado** (M = -232 145; P = 18 640) e **ROL 22 – Ponte para Penilhos** (M = -226 800; P = 28 520):

- Mensalmente: temperatura, pH, condutividade, OD, SST, CBO5 – 20ºC, CQO, azoto Kjeldahl, azoto amoniacal, nitritos, amoníaco não ionizado, cobre total, cobre solúvel, zinco total, cloretos, fosfatos, nitratos, sulfatos;
- Trimestralmente: arsénio total, ferro total, mercúrio total.

**Nas estações ROL 19 – Monte do Pereiro** (M = -231 920; P = 16 720), **ROL 20 – Monte da Caiada** (M = -231 010; P = 18 990) e **ROL 22D – Água Santa Morena** (M = -224 875; P = 34 1590):

- Trimestralmente: pH, condutividade, OD, SST, CQO, azoto Kjeldahl, cobre total, zinco total, cloretos, fosfatos, nitratos, sulfatos;
- Semestralmente: CBO5 – 20º C, azoto amoniacal, arsénio total, ferro total, mercúrio total.

e) No rio Guadiana:

**Nas estações GUAL 24 – Azenhas** (M = -224 280; P = 42 525) e **GUAL 25 – Convento** (M = -225 795; P = 41 310), mensalmente: pH, condutividade, CQO, cobre total, zinco total, cloretos, nitratos, sulfatos.

O registo dos dados obtidos deve efectuar-se mensalmente, em suporte informático.

O programa analítico deve prosseguir relativamente aos meios hídricos deve prosseguir pelo menos dez anos após encerramento do Complexo Mineiro, podendo eventualmente ser reajustado – quanto aos locais de colheita, aos parâmetros a controlar ou à periodicidade das amostragens – após esse período, consoante os resultados obtidos.

Técnicas, métodos de análise e equipamentos:

As amostras do efluente industrial tratado e da recirculação da Barragem de Rejeitados serão compostas, proporcionais ao caudal ou por escalões de tempo, representativas da descarga num período de 24 horas. As amostras do barranco das Lajes, da ribeira de Oeiras e do rio Guadiana serão amostras simples.

Quanto aos métodos de análise:

- Para o efluente industrial e para o recirculado da barragem de Rejeitados, utilizar-se-ão os métodos constantes do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Anexo XXII, excepto para: (i) azoto total, crómio, estanho, sulfuretos, antimónio, bário, berílio, molibdénio, prata, tálio e titânio, que serão determinados segundo o “*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*”, última edição; (ii) mercúrio, que será determinado consoante a alínea c) do Anexo do Decreto-Lei n.º 52/99, de 20 de Fevereiro; (iii) cádmio, que será determinado consoante a alínea c) do Anexo do Decreto-Lei n.º 53/99, de 20 de Fevereiro; e (iv) fosfato de tributilo, que será determinado por cromatografia gasosa/detector fotométrico de chama;
- Para o barranco das Lajes, ribeira de Oeiras e rio Guadiana, utilizar-se-ão os métodos constantes do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Anexo X, para temperatura, OD, pH, SST, CBO5, nitritos, amoníaco não ionizado, azoto amoniacal, zinco total e cobre solúvel, bem como os métodos constantes do “*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*” – última edição, para os restantes parâmetros.

Critério de aceitação e tipos de medidas de gestão ambiental a adoptar na sequência dos resultados dos programas de monitorização:

Se os resultados do programa de monitorização não indicarem qualquer impacte ambiental significativo das instalações, não haverá medidas específicas a desenvolver.

Se, no efluente industrial tratado, ocorrerem valores superiores aos VLE fixados na licença de descarga, ou se, na ribeira de Oeiras, se verificarem valores superiores aos VMA das águas para fins piscícolas ou aos objectivos de qualidade mínima das águas superficiais, deverão tomar-se medidas, a nível interno, para reduzir (ou eliminar), durante o tempo considerado necessário, a descarga para a ribeira de Oeiras, aumentando os caudais descarregados na Barragem de Rejeitados.

Periodicidade dos relatórios de monitorização, respectivas datas de entrega e critérios para a decisão de revisão do programa de monitorização:

Serão de prever relatórios de monitorização simplificados com periodicidade mensal (a produzir até final do mês seguinte) e relatórios de monitorização mais desenvolvidos com periodicidade anual (a produzir até final do mês de Março do ano seguinte).

A revisão do Programa de Monitorização será efectuada, mediante proposta devidamente fundamentada, constante do relatório anual de monitorização, se a avaliação dos resultados do ano anterior assim o aconselharem ou caso sejam de prever alterações significativas das condições de exploração no Complexo Mineiro ou do quadro legal aplicável às descargas de águas residuais no meio hídrico. Esta proposta não pode, em caso algum, relativamente ao efluente industrial tratado, envolver a diminuição do número de parâmetros controlados ou da respectiva frequência de amostragem relativamente ao que constar da licença de descarga em vigor.

Considera-se que ao nível dos Recursos Hídricos Superficiais, tendo em conta a Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000, Directiva-Quadro da Água (DQA), transposta para a ordem jurídica nacional através da Lei nº58/2005, de 29 de Dezembro, e do Decreto-Lei nº77/2006, de 30 de Março, deve ser apresentado um programa de monitorização do estado das massas de água para a categoria rios.. Na elaboração deste programa de amostragem devem ser considerados os seguintes locais de amostragem: ROL5, ROL19B e ROL22. Os métodos de amostragem a utilizar na monitorização dos elementos de qualidade biológicos e hidromorfológicos devem ser os estabelecidos pelo INAG, no âmbito da DQA.

O Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos (superficiais e subterrâneos), deverá representar os pontos de amostragem em cartografia digital e georeferenciada. Os dados da monitorização deverão ser também enviados em formato digital. Os programas de monitorização devem ser revistos em função dos resultados, podendo-se efectuar ajustes em termos de parâmetros, periodicidade ou pontos de água a monitorizar, bem como de estudos desenvolvidos que imponham novos critérios. A revisão dos planos deverá ocorrer no máximo ao fim de cinco anos.

### **Ecologia**

- Deverá ser definido e implementado um plano de monitorização das populações de peixes e bivalves autóctones (abundância, dados biométricos e estrutura etária), utilizando os mesmos pontos de amostragem da qualidade da água, de forma a poderem ser relacionáveis. O Relatório de monitorização da ecologia deverá apresentar os resultados numa base de dados em sistema de informação geográfica. O programa de monitorização pode ser revistos em função dos resultados, podendo-se efectuar ajustes em termos de parâmetros, periodicidade ou pontos de água a monitorizar, bem como de estudos desenvolvidos que imponham novos critérios. A revisão dos planos deverá ocorrer no máximo ao fim de cinco anos.
- Tendo em consideração a especificidade do efluente produzido pela actividade mineira e nomeadamente os valores elevados de cobre deve ser definido e implementado um plano de monitorização sobre a bioacumulação dos metais que resultem do processo mineiro na cadeia trófica, nomeadamente peixes, bivalves e aves aquáticas. Aquando da apresentação do plano deverá justificar-se quais os metais a monitorizar, face aos seus potenciais efeitos sobre as comunidades aquáticas.

▪ **Qualidade do Ar**

Deverá apresentar-se um Plano de Monitorização de Qualidade do Ar, com as seguintes características:

- Parâmetros - PM10
- Legislação - DL 111/2002
- Locais - receptores sensíveis em A-das-Neves e Senhora da Graça de Padrões
- Periodicidade - a realizar no final do primeiro ano de implementação das medidas. Caso os resultados ultrapassem o fixado na lei: periodicidade anual. Caso não ultrapassem, não se realiza mais.

▪ **Ruído**

O Plano de Monitorização do Ruído tem por objectivo determinar se, na fase de exploração, os Projectos de Alteração de Ampliação das Lavarias de Cobre e Zinco, induzirão alterações significativas no ambiente sonoro da área em estudo.

O Programa de Monitorização a implementar está de acordo com os aspectos enumerados na Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, nomeadamente no Anexo V.

Parâmetros acústicos a avaliar na caracterização do quadro acústico de referência:

Deverão ser registados os valores de LAeq nos períodos diurno, entardecer e nocturno tendo em vista a determinação dos seguintes indicadores:

- Ld (Indicador de ruído diurno) – nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano. Período diurno – das 7 às 20 horas;
- Le (Indicador de ruído do entardecer) – nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.  
Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
- Ln (Indicador de ruído nocturno) – nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos nocturno representativos de um ano. Período nocturno – das 23 às 7 horas.
- Lden (Indicador de ruído diurno, entardecer, nocturno) – nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos representativos de um ano (das 0 às 24 horas).

Locais e frequência de amostragem:

Deverão ser efectuadas quatro campanhas de monitorização no primeiro ano após a ampliação, com o objectivo de avaliar os impactes decorrentes do funcionamento dos novos equipamentos e de verificar a eficácia das medidas de minimização adoptadas. Após o primeiro ano, a monitorização deverá ter uma periodicidade quinquenal. Deverão ser objecto de monitorização os pontos receptores P4 a P8.

Em situação de reclamação, deverão ser efectuadas medições acústicas no local em causa imediatamente após a reclamação. Caso se verifiquem situações de incumprimento deverão ser adoptadas as medidas de minimização necessárias ao cumprimento da legislação em vigor. Este local deverá, além disso, ser incluído no conjunto de pontos a monitorizar.

Equipamentos necessários:

O sistema de medição deverá ser baseado num sonómetro digital integrador com microfone de banda larga de alta sensibilidade e filtros de análise espectral e estatística. O sistema deverá ser equipado com pára-vento, para eliminar sinais espúrios devidos ao vento, e um tripé, para garantir estabilidade. O sistema deverá estar homologado pelo Laboratório de Metrologia Acústica do Instituto Português de Qualidade.

Critérios de avaliação dos dados:

O critério para a avaliação dos dados recolhidos será o cumprimento dos critérios de exposição máxima e de incomodidade de acordo com as disposições do RGR (Decreto- -Lei n.º 9/2007).

### **C. Fase de Desactivação**

- Apresentação do plano de encerramento da mina (onde se incluam também os planos de monitorização que será necessário implementar e/ou manter após o encerramento), o qual deverá ser devidamente actualizado e entregue à entidade licenciadora, com conhecimento à Autoridade de AIA. Este plano deverá ter em conta e apresentar ainda os seguintes aspectos:
  - As operações de "selagem" final das células de deposição da pasta devem garantir a recuperação da área através de cobertura vegetal adequada, permitindo a reconversão da área para outros usos.
  - Dar continuidade às acções de monitorização com vista a verificar os valores dos parâmetros ambientais se encontram dentro dos valores aceitáveis. Deverá efectuar-se a monitorização regular dos parâmetros mais relevantes de qualidade da água da ribeira de Oeiras a jusante da actual descarga durante, pelo menos, dez anos, após encerramento do Complexo Mineiro, no sentido de detectar a necessidade de qualquer intervenção, devendo o programa de controlo ser reajustado consoante os resultados obtidos.
  - Avaliar a possibilidade de utilização das instalações pelas comunidades dos concelhos envolventes, promovendo-se a reconversão do espaço da mina em espaço museológico de interpretação e conhecimento da actividade mineira que marcou o desenvolvimento da região do Baixo Alentejo.
  - O plano de reconversão/recuperação das escomboreiras, aterros e outros espaços do Complexo.
  - Medidas específicas de recuperação paisagística e de requalificação ambiental.
  - Definição das acções de desmantelamento previstas e o destino a dar a todos os materiais retirados

### **D. Programa de Acompanhamento de Gestão Ambiental da Obra**

- Deverão ser respeitadas as medidas de gestão ambiental que são prática corrente na SOMINCOR, no âmbito de uma política activa de prevenção de acidentes nas actividades de construção quer na gestão dos projectos já em exploração.
- Deverá ser realizado, pelo Departamento de Ambiente da SOMINCOR, o acompanhamento ambiental da obra, de modo a garantir a implementação das medidas incluídas neste Parecer.

**E. Outras Questões**

- No que diz respeito à Directiva 2006/21/CE, que estabelece as normas relativas á gestão de resíduos das indústrias extractivas, considera-se pertinente que a SOMINCOR tenha em conta a mesma e que desenvolva esforços no sentido de a começar a aplicar.