

Seminário Brasil & Canadá de Recuperação

Ambiental de Áreas Mineradas

Tecnologias e Inovações

Garantias Financeiras e o Fechamento de Mina

Eduardo Vale

**Florianópolis
Dezembro, 2003**

1. Introdução

Em tese, entre as atribuições do Estado destaca-se harmonizar o desenvolvimento econômico com a proteção ambiental. Esse equilíbrio deve considerar uma variedade de interesses e objetivos, sejam locais, regionais e/ou nacionais ou sejam de curto, de médio e/ou de longo prazos. Deve refletir, também, uma solução de compromisso entre os interesses dos vários segmentos da sociedade. Sinteticamente, no que concerne à mineração a intervenção governamental deve ter como objetivo essencial proteger e restaurar a qualidade do meio ambiente, assegurando concomitantemente o suprimento de bens minerais a preços considerados satisfatórios - à luz de outros objetivos públicos - e atraentes segundo o enfoque e opções do setor empresarial. Basicamente, existem dois posicionamentos possíveis:

- **Ex-ante** - prevenção, controle e minimização; e
- **Ex- post** - restauração e eliminação dos efeitos.

É consenso que o gerenciamento adequado das questões de natureza ambiental, que permeiam, condicionam, restringem e qualificam o processo de desenvolvimento econômico e social, quando não lhe subtraem a própria substância e significado, demanda uma abordagem integrada, preventiva e proativa - **ex-ante** - dos desafios, dos impactos e das disfunções esperadas e potenciais, dos riscos e incertezas e das soluções e ações mitigadoras.

Ao longo da última década, a dimensão ambiental consolidou-se como uma das vertentes de investigação e pesquisa fundamentais da mineração, alçada talvez ao mesmo nível de importância das disciplinas tradicionais associadas diretamente à indústria. Até certo ponto, o *status* alcançado pelo meio ambiente, enquanto disciplina e área de concentração de estudos e pesquisas, pode ser correlacionado, com o antigo ditado popular: "**prevenir é melhor do que remediar**". Ademais, essa visão é legitimada em nível das melhores políticas e práticas tanto para a ação pública quanto para o setor privado. Trata-se referência crucial na aproximação das interfaces entre a dimensão ambiental e a indústria de mineração, segundo os postulados de um processo de desenvolvimento sustentável.

No que concerne à mineração, os desafios relacionados com a problemática do fechamento de minas advêm, fundamentalmente, da interação das seguintes forças:

- ✓ **Impactos de natureza irreversível;**
- ✓ **Caráter conceitualmente temporário da atividade mineral;**
- ✓ **Rigidez locacional;**
- ✓ **Competição com outros usos potenciais;**
- ✓ **Competição com outros recursos naturais;**
- ✓ **Manifestação de situações extremas de mútua exclusividade no uso;**
- ✓ **Opções reais de encadeamento harmônico no aproveitamento;**
- ✓ **Visão quanto ao desenvolvimento sustentável;**
- ✓ **Interface econômica e social com a comunidade; e**
- ✓ **Custo de oportunidade atual versus custo de oportunidade intertemporal.**

Face à natureza e complexidade desses impactos, está consagrado o reconhecimento de que o planejamento integrado e sistêmico é imprescindível para a gestão ambiental ao longo das diferentes etapas que compõem o ciclo de vida da mina, desde a exploração até a devolução da área restaurada ou reabilitada. Ao antecipar os impactos e opções disponíveis, o planejamento racionaliza o processo e torna factível a inserção oportuna de ações direcionadas à:

- **Prevenção & Proteção;**
- **Controle & Monitoramento;**
- **Descomissionamento & Fechamento;**
- **Remediação & Restauração;**

na **concepção inicial do projeto**, garantindo maior eficiência, ao minimizar os custos e investimentos, e maior eficácia na consecução dos objetivos públicos e privados almejados. Nesse particular, na matriz multidisciplinar dos aspectos que referenciam as interfaces entre a indústria de mineração e o meio ambiente, **o arcabouço legal e os protocolos - técnico, econômico, financeiro e social** - de ações e procedimentos que formatariam as melhores práticas para aproximação e condução da problemática do fechamento da mina passaram a assumir uma dimensão crucial.

Ao longo dos últimos anos, face às inúmeras disfunções ocorridas e à gravidade dos impactos, observou-se uma crescente evolução do arcabouço legal e regulatório. Os aspectos que formatam a problemática do fechamento da mina passaram a ser compulsoriamente internalizados no estudo de viabilidade do projeto de abertura da mina. Nos Estados Unidos, por exemplo, a edição do **Surface Mining Law - SML¹**, em 03/08/77, que passou a regulamentar a mineração de carvão e a restauração e recuperação das áreas mineradas nas terras públicas e privadas introduziu duas grandes medidas:

- **Padrões de Performance** - estabelecidos com o intuito de garantir que a mineração de carvão seja conduzida segundo critérios e procedimentos que ofereçam proteção ao meio ambiente e ao público, assim como garantam a restauração da área impactada para uso econômico. Nesse sentido, oferecem uma referência básica que deve ser respeitada pelas empresas mineradoras de carvão durante as fases de lavra e de restauração.
- **Garantias de Performance** - antes que a permissão seja concedida a empresa de mineração tem que oferecer **garantia pecuniária** de que terá condições de cumprir os padrões de performance acordados no que concerne à recuperação da área afetada inclusive na eventualidade de sua insolvência. **Sua expressão monetária é a estimativa do custo de restauração da área afetada. O processo de liberação dos recursos está associado ao cumprimento das várias etapas previstas no projeto de recuperação.** Sua liberação integral está condicionada ao cumprimento dos parâmetros, métricas, indicadores e critérios de performance ambiental estabelecidos previamente e subjacentes ao licenciamento do projeto. Em se tratando de revegetação, por exemplo, no caso das regiões leste e do meio-oeste o prazo é de 5 anos, nas áreas áridas do oeste é de 10 anos. A SML oferece alguma flexibilidade para liberação parcial concomitantemente ao cumprimento e aprovação das etapas pré-estabelecidas.

Segundo estimativas do *Office of Surface Mining*² o custo total dos trabalhos de restauração, ao longo do período 1977/1997, das áreas de mineração (carvão e outros minerais) abandonadas e que foram enquadradas nos níveis de prioridade 1 e 2 - **proteção à saúde pública, segurança e bem-estar** - ascendeu a **US\$ 1,5 bilhão**. O custo total dos trabalhos remanescentes para áreas classificadas segundo o mesmo critério alcançava **US\$ 2,7 bilhões**.

2. Fechamento de Mina

Nos últimos anos, uma série de acidentes abalaram a crença quanto à factibilidade da aderência da mineração aos princípios do desenvolvimento sustentável. A maioria desses acidentes envolveu, fundamentalmente, a manifestação de dois impactos ambientais: **rompimento de barragens de rejeito e o fenômeno denominado drenagem de rochas ácidas**. Apesar dos inegáveis avanços apresentados pela indústria, esses eventos degradaram a imagem do setor criando resistências quanto à aceitabilidade de algumas rotas tecnológicas, especialmente as de concentração com base em cianetação.

A natureza e a intensidade dos impactos ambientais emanados pela mineração fazem com que os atributos, as pré-condições e os vetores relacionados à estabilidade física (dimensão geotécnica) e à estabilidade química (dimensão geoquímica) possam gerar custos sociais e privados que se estendem no longo prazo, após o término das operações. Esses efeitos colaterais podem acarretar impactos severos sobre o meio ambiente e relacionados à saúde e à segurança de regiões, assim como de natureza sócio-econômica. É necessário, portanto, que a matriz de impactos esperados do projeto, especialmente durante as fases de desenvolvimento, de operação e após a exaustão da mina seja antecipada e avaliada. **Assim sendo, as ações necessárias para o plano de fechamento e de reabilitação da área afetada devem ser previstas, orçadas e integradas à avaliação do impacto ambiental e ao estudo de viabilidade, quando são confrontadas as possíveis rotas conceituais de desenvolvimento e a viabilidade do projeto.**

Sob a ótica do interesse público, o plano de fechamento de mina procura antecipar e consolidar os custos sociais esperados ao longo do ciclo de vida da mina e não apropriados pelo mercado e internalizá-los no processo decisório da empresa de mineração. Seu balizamento é delineado pelas opções e alternativas técnicas, econômicas e sociais de aproveitamento potencialmente exequíveis, o arcabouço legal do regime em questão, com destaque para o plano de gestão ambiental e os compromissos formalizados durante o processo de licenciamento ambiental e de consultas junto à comunidade. **Sob o enfoque restrito da empresa,** apesar do reconhecimento quanto à importância e à segurança oferecida pelo plano de fechamento frente a possíveis demandas futuras, permanece subjacente o temor quanto ao impacto sobre a viabilidade do projeto.

A orçamentação do plano de fechamento deve refletir os custos efetivos esperados para garantir a consecução do plano. Por sua vez, servirá de referência para a fixação das garantias pecuniárias que proverão os recursos necessários à sua efetiva implementação em caso de insolvência da empresa. É fundamental que o orçamento do plano de fechamento seja realizado da forma mais criteriosa possível e em tempo de ser incluído no estudo de viabilidade, sob pena de comprometer a avaliação do projeto. **O orçamento deve contemplar os gastos de reabilitação progressiva, de descomissionamento, de fechamento final, assim como os gastos relativos ao monitoramento e às atividades de gerenciamento ativo e passivo (se for o caso) da área no período pós-fechamento.** Essa estimativa deve ser revista periodicamente de forma a refletir as esperadas mudanças - exógenas e endógenas - à operação e de caráter estrutural, tais como: alterações no plano de lavra, novas tecnologias, novos projetos, demandas da comunidade, mudanças de preços relativos, arcabouço legal e tributário etc. A seguir estão discriminadas algumas das suas principais rubricas⁷.

Orçamentação do Plano de Fechamento

Algumas Rubricas

- ⊙ Descomissionamento
- ⊙ Trabalhos de Demolição
- ⊙ Remoção da Infra-estrutura
- ⊙ Recuperação de Ativos
- ⊙ Recomposição de Paisagem
- ⊙ Fechamento de aberturas e acessos subterrâneos
- ⊙ Trabalhos de Remediação
- ⊙ Trabalhos de Restauração
- ⊙ Atividades de Manutenção e Monitoramento
- ⊙ Gastos de Administração e Gerenciamento
- ⊙ Custos de Treinamento e Realocação
- ⊙ Custos de Disfunções Sociais
- ⊙ Imprevistos

3. Garantias Financeiras

Ao longo das últimas décadas, observou-se uma crescente conscientização quanto à gravidade, aos riscos e à magnitude dos custos associados ao passivo ambiental legado por gerações passadas. **No que diz respeito à indústria de mineração, a demanda por garantias financeiras no contexto do plano de fechamento da mina está associada à necessidade de minimizar o risco de que ao final da vida útil da mina, a empresa não tenha interesse ou capacidade financeira para custear o plano de fechamento.**

Sob a hipótese de insolvência, o passivo ambiental acaba necessariamente assumido pela sociedade podendo se manifestar sob a forma de: degradação da qualidade ambiental, ameaças à segurança e à saúde, comprometimento parcial ou integral das alternativas potenciais de aproveitamento subsequente e dos custos necessários para equacionamento ou minimização dos efeitos gerados. No contexto extremo da dicotomia - **impacto irreversível versus usos alternativos** - manifesta-se o custo de oportunidade pela não captura do fluxo líquido de benefícios passível de geração pelo melhor uso alternativo pós-fechamento. Um dos casos mais representativos diz respeito à mina **Zortman-Landusky** que foi abandonada pela empresa *Pegasus* em 1998. Em virtude do processo de falência da empresa foram transferidos para a sociedade custos associados à um passivo ambiental estimado à época em **US\$ 90 milhões**.

O orçamento do plano de fechamento representa o referencial crítico para a fixação do montante da garantia financeira. **O plano de fechamento configura o estágio derradeiro de consolidação e internalização de custos e de atribuição de responsabilidades, sendo a garantia financeira o elo materialmente tangível desse processo, requerido a priori e, portanto, inune às circunstâncias e às conveniências futuras, às subjetividades e às eventuais idiosincrasias de ordem legal e política.** Está implícito que se a empresa de mineração não oferecer a garantia material que afiançará sua capacidade de cumprir os compromissos expressos no plano de fechamento, então a mina não deverá ser aberta, pelo menos por essa empresa. Nesse sentido, é no provimento de fundos adequados que garantam os custos de prevenção, de proteção e de restauração da degradação imposta ao meio ambiente no final da vida útil da mina que encerra a questão fundamental.

A título ilustrativo, o acordo de meio ambiente do **projeto de diamantes de Diavik, no Canadá, estipula a provisão de uma garantia financeira máxima de aproximadamente \$C180 milhões, permitindo a obtenção de créditos com base na restauração progressiva.** Nesse montante, estão incluídos os custos de fechamento durante a vida útil da mina e sua progressiva restauração, assim como requerimentos adicionais demandados pelo governo na eventualidade de seu prematuro fechamento. **A garantia financeira estabelecida para o projeto equivaleu a cerca de 14% dos investimentos fixos totais⁵.**

Existem vários instrumentos e opções disponíveis para a integralização da garantia financeira^{3; 4; 8} tais como:

- **Depósitos em Bancos** - normalmente restrito aos pequenos empreendimentos e/ou projetos de curta duração. Mais utilizado em regimes que permitem que as garantias sejam constituídas progressivamente em paralelo à operação. Usualmente expressos segundo os conceitos *ad valorem* (sobre o faturamento) ou valor específico (por unidade produzida). Face à liquidez imediata encerra o menor nível de risco para a sociedade;
- **Bônus de Performance** - é a forma mais comum. Normalmente emitido por empresa de seguro mediante a cobrança de um prêmio que varia entre 1% a 3,5%, a depender da classificação do risco da empresa beneficiária e da natureza do projeto. Garante a cobertura das eventuais demandas até um determinado limite prefixado;

- **Carta de Crédito** - oferecida por um banco como garantia do pagamento à agência regulatória dos trabalhos de restauração, segundo as condições estabelecidas no caso de inadimplência. De um modo geral, restrita às empresas com solidez financeira e encerrando um custo mais baixo;
- **Fundos de Investimento Específicos** - a empresa deposita os recursos necessários no fundo tendo como beneficiário a agência governamental. Ao término dos trabalhos de restauração a garantia é liberada. Alternativa interessante para as empresas na medida em que podem auferir os rendimentos. Grande aceitação na África do Sul, mas pouco utilizado nos Estados Unidos. De um modo geral, as contribuições para o fundo são dedutíveis do imposto de renda;
- **Propriedades & Ativos** - a empresa oferece ativos (inclusive propriedades) como garantia, os quais ficam hipotecados em nome da agência governamental até o término dos trabalhos de restauração e liberação da garantia. Alternativa que pode ser interessante para as empresas em cenários de valorização da propriedade. Pouco utilizado nos Estados Unidos;
- **Certificados de Depósito** – semelhante ao depósito em bancos;
- **Contas de Poupança** - semelhante ao depósito em bancos;
- **Bônus do Governo** – aceito em alguns estados americanos. São considerados equivalentes aos depósitos em bancos, certificados de depósito e contas de poupança e podem ser oferecidos em garantia. No contexto de garantias de longo prazo, pode ser vantajoso quando o rendimento do bônus é real; e
- **Garantias de Terceiros** – pouco utilizada. Dificil aceitação face aos riscos que encerra. No caso de empresa do mesmo grupo, a questão do risco sistêmico dentro do grupo tem de ser considerada. Não resolve o problema da insolvência.

No que diz respeito à **integralização das garantias financeiras**, de um modo geral são utilizados dois enfoques:

- ⊙ **Pagamento Único** - segundo essa abordagem, o aporte de recursos é requerido no processo de licenciamento do projeto e está vinculado às informações que constam da avaliação do impacto ambiental e do plano de reabilitação e de fechamento da mina. Reveste-se de um depósito único em montante suficiente para fazer frente à todos os gastos previstos no plano de fechamento, segundo o orçamento da época. Entre suas características merecem destaque:
 - Reavaliação periódica por conta da inflação e/ou alterações de conceito operacional;
 - Menor risco para a sociedade, na medida em que a garantia não está associada à formação de um fundo vinculado à operação do projeto, assim como no caso de falência ou término não planejado das operações;
 - Para a empresa, representa um obstáculo importante.

- ⊙ **Pagamento Parcelado** - a garantia é integralizada progressivamente, em paralelo à implantação e à operação do projeto. Certamente é melhor para a empresa, por demandar menores recursos nas etapas iniciais e vincular a constituição do fundo ao projeto. Por outro lado, oferece maior flexibilidade no caso de alterações no projeto original. Todavia, encerra maior risco para a sociedade.

- **Período de Revisão** – quanto à validade da garantia é revista em períodos de 3 a 5 anos, ou quando determinada necessária. Seus objetivos são:
 - avaliar o grau de aderência do plano de mineração e restauração com as atividades efetivamente executadas ou em execução;
 - Consideração de novos fatos, variáveis e informações;
 - Reexame dos gastos previstos para os trabalhos remanescentes de restauração.

- **Inadimplência** - existem vários aspectos que podem caracterizar essa situação. De um modo geral, o critério básico está associado a um período específico. Esgotado todo o processo previsto de notificações a agência assume as atividades de restauração e de fechamento e executar as garantias.

No concerne ao processo de **liberação das garantias financeiras**, deve-se ressaltar:

- **Critério** - uma componente crítica do processo decisório público está associada à liberação e ao desbloqueio das garantias. Conceitualmente esse status é alcançado após o cumprimento de um determinado padrão de performance. No caso do carvão², um dos referenciais técnicos mais utilizados é o sucesso dos trabalhos de revegetação, sendo o processo monitorado e parametrizado durante períodos de 2 a 10 anos, após a fase de semeadura, e comparado em termos de diversidade, densidade, produtividade e cobertura

com o padrão vigente em áreas adjacentes não afetadas. Outros referenciais são a estabilidade de áreas inclinadas e medidas do grau de erosão.

- **Liberação ao Final** – a liberação das garantias está condicionada à que todos os trabalhos de restauração previstos tenham sido cumpridos, assim como as demais condições exigidas. Os recursos são mantidos integralmente bloqueados e somente após esse estágio ser alcançado são liberados.
- **Liberação em Etapas** - as garantias são liberadas em sintonia com a execução das diferentes atividades que integram o plano de fechamento. Neste contexto, a liberação parcial dos recursos ocorre em percentuais vinculados ao cumprimento de certas metas previamente definidas. Esse expediente é muito utilizado em complexos mineiros, com várias frentes de lavra ou unidades mineiras independentes. De um modo geral, algum percentual é mantido como reserva até que haja segurança de que os objetivos do projeto de restauração foram plenamente alcançados. Um exemplo típico seria a confirmação de que a revegetação da área foi bem sucedida.

Glossário

- **Área Abandonada** - área de mineração onde o processo de fechamento não foi realizado. Caso tenha sido realizado é julgado incompleto ou insatisfatório. Não estão vigorando direitos minerários.
- **Área Inativa** - área com produção paralisada, temporária ou definitivamente, mas direitos minerários em vigor.
- **Descomissionamento** - esse processo tem início na vizinhança do momento da paralisação da produção e termina com a remoção e/ou adequação da infra-estrutura, obras civis etc. Seria o período de transição entre a paralisação das atividades e o fechamento da mina.
- **Fechamento** - processo que acompanha o ciclo de vida da mina e encerra as atividades de descomissionamento e restauração. A liberação da área seria dependente da aprovação dos trabalhos realizados e do nível de gerenciamento passivo que tenha sido implementado versus a necessidade de monitoramento remanescente.
- **Pós-Fechamento** - termo susceptível de muita discordância. Seria o estágio após o qual não são necessários trabalhos de monitoramento e de gestão passiva.

- **Reabilitação ou Restauração** - processo de transformação da área afetada para um *status* caracterizado por estabilidade - geotécnica e geoquímica -, capacidade produtiva e auto-sustentável.
- **Remediação** - conceito similar ao de restauração, mas de escopo e amplitude restrita e pontual.

Notas & Referências Bibliográficas

1. **OSM**. 20th Anniversary Surface Mining Control and Reclamation Act - A Report on the Protection and Restoration of the Nation's Land and Water Resources under the Surface Mining Law. Part 1. Office of Surface Mining. August 3, 1997. Washington. 36 p.
2. **OSM**. 20th Anniversary Surface Mining Control and Reclamation Act - A Report on the Protection and Restoration of the Nation's Land and Water Resources under the Surface Mining Law. Part 2: Statistical Information. Office of Surface Mining. August 3, 1997. Washington. 82 p.
3. **MILLER**, George C.. Use of Financial Surety for Environmental Purposes. ICME - International Council on Metals and the Environment Ottawa, Canadá.
4. **SASSOON**, Meredith. Closure or Abandonment? Mining Magazine. August, 1996. pp 96-100.
5. Relatórios da Diavik Diamond Mines.
6. **VALE**, Eduardo. Mine Closure: selected highlights. Módulo Econômico & Financeiro. I Jornada Iberoamericanas sobre Cierre de Minas. CYTED. Setembro, 25-29. 2000. Palestra. Huelva, Espanha.
7. _____Fechamento de Mina: destaques selecionados - Mine Closure: Iberoamerican Experiences - CYTED/IMAAC/UNIDO - 2001 - 581p. - pp. 219-223. Rio de Janeiro. Brazil
8. _____Economic and Financial Aspects of Mine Closure - Natural Resources FORUM - Vol. 25 - Nº 4 - Novembro, 2001. pp. 265-274. Co-autoria.
9. _____Fechamento da Mina de Serra do Navio. Módulo Econômico & Financeiro - estudo de caso. I Jornada Iberoamericanas sobre Cierre de Minas. CYTED. Setembro, 25-29. 2000. Palestra. Huelva, Espanha.