

Proposta para avaliar o impacto ambiental em mineração

Primeira tentativa

Herman Vargas Silva¹

RESUMO Este trabalho procura iniciar uma discussão sobre um método para avaliar o impacto ambiental causado pela extração mineral. Nesse sentido fixa como quatro os fatores básicos – o método de extração, o tamanho da operação, o tipo do mineral e sua associação mineralógica e sua localização – que influenciam, na natureza, a extensão dos impactos, procurando desenvolver uma metodologia que oriente a elaboração de estudos sobre impactos ambientais.
Palavras-chave: impacto ambiental e mineração, planejamento ambiental, mineração, estudo de impacto ambiental (EIA/Rima).

ABSTRACT This paper tries to discuss a methodology for the environmental impact evaluation of mineral extraction. It is defined by four basic factors (extraction methods, size of the operation, mineral and minerals association and localization) and tries to develop in this way this methodology for environmental impacts studies.
Key words: environmental impact in mining industry, environmental planning, mineral extraction, environmental impact studies.

INTRODUÇÃO

É inegável que no mundo moderno a mineração assume contornos de importância decisiva para o seu desenvolvimento, pois observa-se que o minério extraído da natureza está em quase todos os produtos acabados utilizados. Entretanto, esta dependência gera um ônus para a sociedade, ou seja, o surgimento de imensas áreas degradadas que, ao final da exploração, não podem ser ocupadas racionalmente pela economia. Elas já não se integram ao desenvolvimento regional, sendo abandonadas ao sabor do tempo que, ao longo dos anos, se encarregará de ajustá-las às condições ecológicas locais.

Todas essas operações de intervenção no meio ambiente geram impactos, ora positivos e benéficos, ora negativos e prejudiciais, tanto à saúde do homem, quanto à economia, além de alterar a cadeia ecológica no local do empreendimento.

PRINCIPAIS FATORES

Entre os fatores que influenciam, na natureza, a extensão dos impactos ambientais causados por este tipo de empreendimento encontram-se em primeiro lugar os métodos de lavra utilizados. Os mais comuns são descritos a seguir.

¹ Geólogo da CETESB.

- **Desmonte hidráulico:** utiliza-se de uma mangueira que, com água sob pressão, desmonta o material, geralmente localizado em encosta. A seguir, este material é encaminhado para uma primeira bacia de decantação – cuja função é lavá-lo – seguindo, através de sucção, para uma outra bacia e, depois, para os silos de armazenagem e classificação, de onde será transportado.
- **Escavação:** usado em material de fácil desagregação, como argila, bauxita etc., sua retirada se processa por meio de pás escavadeiras que, após decapearem a superfície do solo, expõem o minério; desse local ele é retirado e transportado para o beneficiamento.
- **Dragagem:** usada para a exploração em leito de rio, no caso de areia, ouro, diamante etc., é composta de uma barça que sustenta uma draga, a qual suga o material do fundo do rio e o encaminha para uma segunda barça. Esta pode ter ou não um fundo falso; em caso positivo, ela transporta os minérios até as margens (dentro do rio) e, neste local, é adaptada uma outra bomba sugadora que os encaminha para os silos de armazenagem. Quando não possui fundo falso, esta barça serve somente para transporte da areia até as margens do rio, de onde também é sugada até o silo.
- **Desmonte por explosivos:** facilmente identificado, uma vez que utiliza explosivos para desagregação do material a ser minerado.

O segundo fator é o tamanho da operação. Como não existem critérios claros para sua definição, tenta-se estabelecer empiricamente os seguintes: que uma pequena mineração teria uma movimentação em torno de 100 m³/dia de material, ou seja, utilizaria cerca de dez caminhões pequenos, um trator de esteira e uma pá carregadeira, e que uma grande mineração seria algo bem maior do que o descrito, com grandes desmontes da ordem de várias toneladas/dia, utilizando, inclusive, caminhões fora de estrada etc.

O terceiro fator diz respeito à natureza do mineral, ou melhor, ao tipo do mineral ou minerais extraídos. Nesse sentido diferenciam-se os não metálicos dos metálicos. Os primeiros, de classe II segundo o Código de Mineração, são aqueles usados diretamente na construção civil – areia, por exemplo –, possuindo baixo valor unitário e contando com um grande número de áreas extratoras, próximas aos centros consumidores. Os minerais não metálicos são pouco tóxicos, pois seu beneficiamento não exige o uso de reagentes químicos. Já os minerais metálicos atingem um alto preço no mercado, ocorrem em baixos teores na lavra – 90% ou mais do seu volume constituem material estéril ou de rejeito –, apresentando problemas de estocagem e disposição.

Outro fator muito importante diz respeito à sua localização, pois envolve a consideração da densidade populacional no entorno, da topografia, do clima da região, além de fatores sócio-econômicos, como a geração de emprego, o desenvolvimento da região, o incremento à urbanização etc.

UMA PROPOSTA METODOLÓGICA

Como três dos quatro fatores abordados ainda não se encontram descritos de forma suficiente para que possam servir de base analítica, decorre que o “método de

exploração” é o único que se pode utilizar para fundamentar uma análise do impacto ambiental. Assim, a partir deste fator, pode-se concatenar todos os demais, como a natureza, a variedade mineralógica, o tamanho da operação e sua localização, tornando-se possível desse modo entender todas as alterações decorrentes no meio físico, biológico e sócio-econômico.

Desta feita, de maneira generalizada se chega às seguintes conclusões acerca dos diversos métodos:

- a) que o método de escavação promove a gênese de áreas propícias à erosão, favorece a disposição inadequada do rejeito e do estéril, o que impede sua utilização em operações de recuperação, ocasionando o assoreamento dos corpos de água próximos ao desmonte; permite o esgotamento e o abandono das cavas e regiões de exploração, acarretando perigo à vida humana, além de causar a instabilidade das áreas adjacentes; promove a poluição das águas por material em suspensão (argila e silte), o que gera o assoreamento dos vales e cursos de água; e também a poluição química, como é o caso de minerais da rocha que se alteram em superfície;
- b) que o desmonte hidráulico apresenta, muitas vezes, lagoas e/ou bacias de decantação mal dimensionadas, gerando altos valores de turbidez nos corpos de águas adjacentes; ao final do trabalho, abandona as cavas, que permanecem abertas e sem nenhuma utilização posterior; promove desmatamentos porque desnuda a superfície e remove o solo superficial; altera a drenagem natural, provocando focos de erosão; destina de maneira inadequada o rejeito e o estéril, e o solo superficial, impedindo sua reutilização; e geralmente opera sem um plano técnico de lavra, ocasionando uma expansão da área explorada, o que acarreta, conseqüentemente, menor qualidade do minério;
- c) que a dragagem, desnudando a superfície para a implantação do seu beneficiamento à beira do corpo de água onde se dá a extração, provoca focos de erosão e derrubada da mata ciliar; causa instabilidade das encostas nas margens dos rios; altera os cursos de água; gera, por revolvimento do material sedimentado no fundo de rios e lagos, alta taxa de turbidez em suas águas; como a grande maioria das minerações não possui lagoas de decantação para os finos, todos os rejeitos são dispostos diretamente no corpo de água; destrói o fundo e as margens dos rios e lagos e dispõe em suas águas o óleo e o combustível;
- d) que o método de escavação por explosivos provoca os mesmos impactos que os outros, ou seja: remove a cobertura vegetal e, de forma inadequada, o estéril; provoca a degradação visual, a produção de finos, de ruídos – causados pelo desmonte e pelo beneficiamento –, a poeira e as vibrações, produzidas pelas explosões, e o ultralancamento de partículas.

CONCLUSÃO

Como recomendação de um roteiro básico para avaliação de impacto propõe-se, para qualquer dos métodos acima descritos, definir a área requerida e a área a ser efetivamente minerada ao longo da vida útil da mineração. No caso do método da dragagem, não alterar a mata ciliar, respeitando-se o Código Florestal (Lei nº 7 511, de 7/7/1988), e apresentar, na análise, três pla-

nos: operacional, de aproveitamento e de reabilitação.

No plano operacional devem constar:

- a profundidade e o comportamento do lençol freático, com relação à provável poluição;
- o tipo de equipamento usado;
- o modelo de operação;
- as características do estéril;
- as áreas de deposição do rejeito;
- as áreas de armazenagem do minério;
- a área construída;
- a área inundada, se houver;
- as lagoas de retenção dos finos que, operando em circuito fechado, não retornarão ao corpo de água;
- sempre que possível, o uso de equipamentos elétricos;
- no caso de dragagem, uma cava para o beneficiamento primário e outra para os finos, onde a qualidade da água do processo, que retorna ao rio, deverá ter suas características iguais ou superiores à água captada;
- no caso de desmonte por explosivos, os cuidados com o ultralancamento de partículas e a apresentação dos planos de fogo.

No plano de aproveitamento devem constar:

- os modelos de como será feita a retirada do minério da jazida, localização das frentes de trabalho e formas propostas;
- as características do uso do solo ao redor da mineração;
- os tipos de conflitos esperados, para o solo e para a mineração, entre os usos atuais e futuros e quais irão requerer ações especiais para sua minimização;
- a localização das rotas de transporte para o exterior e interior da jazida e a forma dos cenários para proteção visual;
- eventualmente quais as proteções contra o ultralancamento de partículas.

No plano de reabilitação devem constar:

- a forma de recuperação ou reabilitação da área já minerada, em consonância com o uso do solo do entorno e o seu programa de aproveitamento;
- os projetos de paisagismo:
 - a) fase 1 – para o início das operações, tais como áreas a desmatar, área de proteção de mananciais etc.
 - b) fase 2 – para a conclusão da reabilitação da área.

REFERÊNCIAS

-
- 1 - SILVA, H.V. *Técnicas de lavra e seu efeito no meio ambiente*, Palestras, V Seminário Regional de Ecologia, São Carlos, 22 a 24 de outubro de 1986.
 - 2 - HERMANN, H. et alii – *ABC da mineração*, Sudelpa, fevereiro de 1986.