

IMPACTOS AMBIENTAIS EM ÁREAS DE MINERAÇÃO

Ana Amélia Alves Barbosa*

RESUMO

A mineração é um dos setores da economia mundial fundamental para o desenvolvimento, desde que seja operada com responsabilidade social, estando sempre presente os dogmas do desenvolvimento sustentável. As atividades de mineração tem um impacto direto na paisagem natural, mesmo sendo em pequenas áreas, que podem ser até distantes dos distritos, mas de grande degradação. A sociedade depende dos recursos que são explorados e por isso está crescendo a preocupação com o modelo adotado pelo setor para administrá-los e se está sendo de acordo com as normas legais. A Gestão Ambiental nas áreas de mineração tenta minimizar os impactos ambientais gerados, um modo de garantir que as exigências dos órgãos ambientais sejam atendidas. Este artigo tem como objetivo identificar os tipos de impactos ambientais na mineração e a implantação do Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD, que visa à minimização destes. A metodologia do artigo baseou-se em dados de consultas bibliográficas sobre o assunto. As empresas de mineração têm feito esforços para acompanhar as demandas atuais em torno da questão ambiental, aplicando técnicas mais modernas e ambientalmente mais adequadas.

Palavras-Chave: Gestão Ambiental; Mineração; Impacto Ambiental; Plano de Recuperação de Área Degradada.

* Geóloga pela Universidade Federal de Sergipe - UFS, Pós Graduada em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe – FANESE, anaamelia.alves@gmail.com.br.

ABSTRACT

Mining is one of the sectors of the world economy that is fundamental for development, provided it is operated with social responsibility, always bearing in mind the tenets of sustainable development. Mining activities have a direct impact on the natural landscape, even in small areas, which may be even remote from the districts, but of great degradation. The society depends on the resources that are exploited and so is growing the concern with the model adopted by the sector to administer them and if it is being in accordance with the legal norms. The Environmental Management in the mining areas tries to minimize the generated environmental impacts, a way to guarantee that the requirements of the environmental organs are met. This article aims to identify the types of environmental impacts in mining and the implementation of the Degraded Area Recovery Plan - PRAD, which aims to minimize these. The methodology of the article was based on data of bibliographical consultations on the subject. Mining companies have made efforts to keep up with the current environmental demands by applying more modern and environmentally sound techniques.

Keywords: Environmental Management; Mining; Environmental impact; Degraded Area Recovery Plan.

1. INTRODUÇÃO

A mineração é um setor da economia primordial para o desenvolvimento dos países, garantindo o bem estar e a qualidade de vida da presente e das futuras gerações.

Segundo Farias (2002), “a História do Brasil tem íntima relação com a busca e o aproveitamento dos seus recursos minerais, que sempre contribuíram com importantes insumos para a economia nacional, fazendo parte da ocupação territorial e da história nacional”.

São encontrados vários minerais no subsolo do Brasil. Em todo o setor minerário do país, 95% são compostos por pequenas e médias minerações. Sabe-se que as ações antrópicas são capazes de degradar o meio ambiente, pois não há desenvolvimento sem que haja estas ações.

A mineração é uma destas ações que causam impactos ao meio ambiente como, por exemplo, poluição da água, poluição do ar, poluição sonora, e subsidência do terreno.

Para recuperação destas áreas que foram mineralizadas e degradadas é necessário uma gestão ambiental com objetivo de minimizar os impactos causados através de uma Avaliação de Impacto Ambiental - AIA e elaboração de Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, além da sua aplicação.

Este trabalho tem como objetivo principal identificar os principais tipos de impactos ambientais da atividade de mineração e demonstrar que com a implantação das ações dos Planos de Recuperação, que visam à minimização dos impactos, é possível garantir a Gestão Ambiental em empresas da área de mineração.

Como justificativa do artigo, vê-se a importância de um estudo de dos impactos causados pela mineração e as formas de recuperar estes danos, pois se trata de um setor econômico indispensável para o desenvolvimento da sociedade e para o futuro das gerações.

2. METODOLOGIA

Após definição do tema iniciou-se o levantamento de dados relacionados ao tema. A pesquisa consistiu na consulta de livros, artigos, teses e materiais publicados na internet e representa uma etapa fundamental para a elaboração de qualquer trabalho científico.

Aplicou-se para tanto, levantamentos dos aspectos físicos, bióticos e antrópicos para subsidiar as ações mitigadoras do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e conseqüentemente as ações de gestão ambiental da empresa mineradora.

Foram consultadas também as legislações vigentes que trata sobre os impactos ambientais na mineração.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Características gerais da mineração no Brasil

A mineração é um dos setores básicos da economia do Brasil, fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade igualitária, sendo que operada com responsabilidade social e com os preceitos do desenvolvimento sustentável.

O Brasil produz cerca de 70 substâncias, sendo 21 dos grupos de minerais metálicos, 45 dos não metálicos e quatro dos energéticos (FARIAS, 2002).

A mineração do Brasil está submetida a um conjunto de legislações e regulamentações, onde os três níveis de poder (municipal, estadual e federal) possuem atribuições com relação à mineração e o meio ambiente (Quadro 1).

Os Estados e Municípios têm poder constitucional para legislar sobre mineração e meio ambiente. O Ministério Público Federal e Estadual também fiscalizam, emitem normas e diretrizes.

Atividade de Mineração	Poder Municipal	Poder Estadual	Poder Federal
Requerimento de Concessão ou licença	Leis de Uso e Ocupação do Solo	Licença Ambiental por Legislação Federal	Deferimento ou Indeferimento
Pesquisa Mineral	Leis de Uso e Ocupação do Solo	Licença Ambiental por Legislação Federal	Acompanhamento Aprovação Negação
Lavra Mineral	Alvará de Funcionamento	Análise do EIA/RIMA e Licença Ambiental por Legislação Federal	Acompanhamento e Fiscalização Mineral
Recuperação da área Minerada	Definição do Uso Futuro do Solo Criado	Licença Ambiental por Legislação Federal	

Quadro 1 - Distribuição das Atribuições Governamentais em Relação à Proteção ambiental e Planejamento da Mineração. Fonte: Farias, 2002.

O minerador brasileiro tem feito esforços para acompanhar as demandas atuais em torno da questão ambiental e a mineração. As empresas técnicas mais modernas e ambientalmente mais satisfatórias.

Segundo Farias (2002), “as empresas de mineração já veem a necessidade de serem internalizados os custos de recuperação ambiental e, já reconhecem como legítimas as reivindicações das comunidades, incorporando em suas práticas a responsabilidade social”.

3.2 Principais impactos ambientais causados pela mineração

Impacto ambiental pode ser definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente resultantes de atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais. (Resolução CONAMA n.º 01 de 23/01/86).

A mineração causa impacto ambiental considerável, podem-se distinguir dois aspectos gerais do impacto ambiental, a densidade e a extensão. Na mineração o impacto é muito denso e pouco extenso e altera a área minerada e as áreas vizinhas, onde são feitos os depósitos de estéréis e de rejeitos.

Há vários tipos de lavra, nas lavras a céu aberto os impactos ambientais podem ser de diferentes grandezas, variando em função das características das jazidas e das técnicas utilizadas, podendo atingir desde áreas reduzidas até áreas de quilômetros quadrados. Em relação à mineradora em estudo os impactos gerados restringem-se à área de lavra ou permanecem nos limites da propriedade.

Os Impactos Ambientais detectados em áreas de lavras a céu aberto pode ser mais bem ilustrado na figura a seguir.

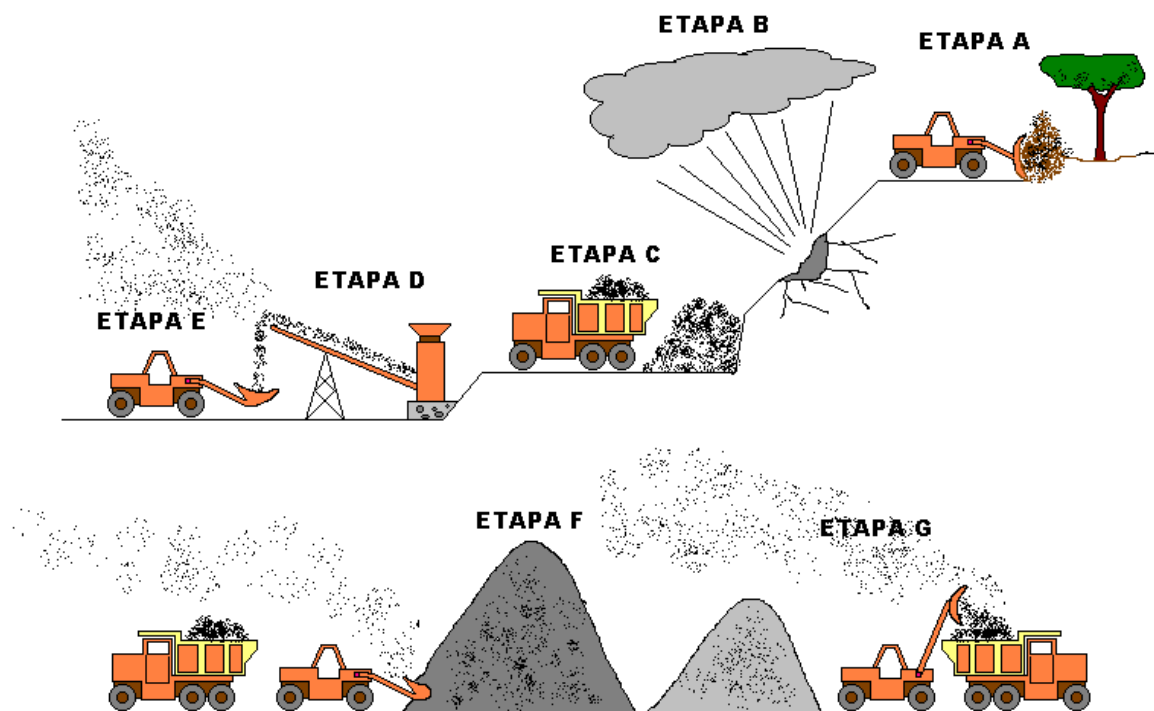


Figura 1 - Demonstração das etapas da atividade minerária e seus impactos relacionados.
Fonte: Rodrigues *et. al.* (2013).

As etapas da atividade minerária podem ser descritas como:

- A** - Desmonte e decapeamento do solo;
- B** - Explosões e desmonte de rocha;
- C** - Transporte para os britadores;
- D** - Britadores;

E - Transporte para Estoque;

F - Estoque de material - Brita;

G - Estoque de material – Pó de Pedra.

3.2.1 Impactos ao meio físico e meio biótico

Segundo Rodrigues *et. al.* (2013), para cada etapa tem seus impactos gerados ao meio físico e ao meio biótico.

Na etapa **A** pode-se gerar erosão no solo e alguns trechos que desmoronam por causa da retirada da vegetação, a geração de resíduos, impactos para a flora e fauna devido ao desmatamento proveniente do decapeamento do solo, empobrecimento da fauna e flora e migração da fauna por conta da escassez de alimento.

Na etapa **B** pode-se gerar poeira, impactos para a fauna provenientes do barulho produzido pelas explosões e pelo desmonte de rochas pelas máquinas (afugentando os animais do local e provocando irritação nas vias respiratórias e visão dos animais).

Na etapa **C** pode-se compactação do solo por causa dos caminhões e impactos para a fauna devido ao barulho dos caminhões afugentando tais animais.

Na etapa **D** pode-se gerar compactação do solo pelos equipamentos na área, poeira, barulho, geração de resíduos sólidos perigosos, impactos para a fauna provocados pela poluição sonora proveniente dos britadores e tráfego e pela emissão de poeira e impactos para a flora devido a emissão de poeira que impregna a vegetação em um raio de 300m.

Na etapa **E** pode-se gerar compactação do solo devido ao tráfego, impacto para a fauna proveniente do barulho do tráfego e liberação de poeira e impacto para a flora devido à liberação de pó quando do deslocamento dos veículos.

Na etapa **F** pode-se gerar impacto visual e disposição em área próxima a área de preservação de riacho (risco de assoreamento) e impacto para a flora, fauna e meio aquático devido a proximidade das pilhas de pó de pedra com o Riacho.

Na etapa **G** pode-se gerar poeira e ruído e impacto para a flora, fauna e meio aquático devido à proximidade das pilhas de pó de pedra com o Riacho.

3.2.2 Impactos visuais

O principal impacto visual causado pela mineração é a alteração paisagística. O impacto visual causado pela mineradora resumisse primeiramente pela remoção da cobertura vegetal e o decapeamento superficial do solo e na fase de instalação pelas obras de infraestrutura.

Estes impactos podem ser mitigados pela recomposição vegetal citada no Plano de Recuperação de Área Degradada com espécies nativas da região afetada.

3.2.3 Impactos na saúde

Os equipamentos usados na mineração como, por exemplo, os britadores podem causar impactos na saúde humana como problemas auditivos.

A poeira proveniente do trânsito dos caminhões pode causar problemas respiratórios. Por isso os funcionários devem utilizar os EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) para evitar tais danos.

3.3 Gestão Ambiental na mineração

O gerenciamento ambiental pode sim ser aplicado em pequenas médias empresas, que são a maioria que atua na mineração do Brasil.

Dentre muitas definições de gerenciamento ambiental, a de Sánchez (1991 *apud* Sánchez, 1994) é a seguinte “o conjunto de operações técnicas e atividades gerenciais que visa assegurar que um empreendimento opere dentro dos padrões

legais ambientais exigidos, minimize seus impactos ambientais e atenda a outros objetivos empresariais, como manter um bom relacionamento com a comunidade”.

Os instrumentos de gerenciamento ambiental podem ser enquadrados em preventivos (Avaliação de Impacto Ambiental – AIA) e corretivos (Remediação), tem alguns também com caráter tanto preventivo quanto corretivo (Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD).

Avaliação de Impacto Ambiental é um instrumento que visa identificar os impactos da atividade e propor medidas para minimizar os impactos. É exigido quando qualquer empreendimento que possa acarretar danos ou impactos ambientais futuros como, por exemplo, as minerações.

Segundo Sánchez (1994), a remediação consta na limpeza total do sítio degradado por atividade industrial (mineração), no qual houve contaminação de solo ou de aquífero.

O PRAD (Plano de Recuperação de Área Degradada) é um instrumento de gestão ambiental que contém uma série ações que permitem minimizar o impacto ambiental causado por uma determinada atividade (Figura 2). Tem por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, visando à obtenção de uma estabilidade ambiental. Os PRAD's são mais voltados para recuperação do solo e da vegetação nativa do local, mas também contempla a reabilitação ambiental da água, do ar, da fauna.

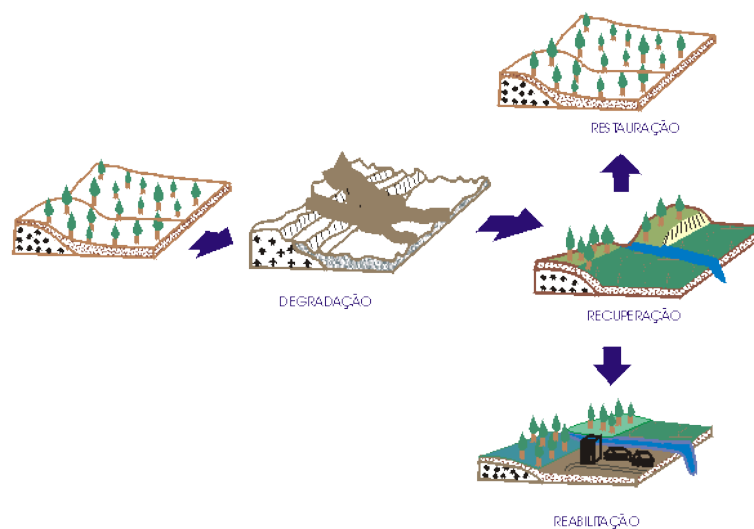


Figura 2 - Etapas da recuperação de áreas degradadas. Fonte: Moura, 2015.

Segundo Moura (2015), no Brasil, a partir de 1989, segundo o Decreto Lei nº 97.632, todas as empresas de mineração são obrigadas a apresentar ao órgão ambiental um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), juntamente com os demais documentos utilizados para o licenciamento ambiental.

4. CONCLUSÕES

Na História do Brasil dentre os pilares do seu desenvolvimento, está à extração dos seus recursos minerais, que sempre contribuíram como setor muito importante para da economia nacional.

O perfil do setor mineral brasileiro é composto por 95% de pequenas e médias minerações.

Toda atividade de uma mineradora (de pequeno ou grande potencial poluidor) pode causar danos à natureza. Cabe à empresa ter o compromisso de se preocupar com o meio ambiente, tendo uma boa gestão ambiental.

Ela pode gerenciar, através dos instrumentos de gestão ambiental como, por exemplo, um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas que propõem medidas mitigadoras para minimizar os impactos da sua atividade. Podendo conduzir a operação de lavra com o sentido de recuperar a aparência e o equilíbrio natural das áreas lavradas.

Conclui-se que é necessário um planejamento ambiental efetivo, desde a implantação do projeto da mina até o seu fechamento, fazendo com que os impactos sociais e ambientais sejam minimizados adaptando a atividade mineral no conceito do desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº. 01 de 1986. Brasília: CONAMA, 1986.

FARIAS, Carlos Eugênio Gomes. "Mineração e meio ambiente no Brasil." *Relatório do CGEE/PNUD* (2002).

MOURA, Jose Dalvino de. "Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração." (2015).

RODRIGUES, Viviane Freitas Araujo *et. al.* "Gestão Ambiental em Mineradora – Feira de Santana-BA" (2013).

SÁNCHEZ, Luis Enrique. "Gerenciamento ambiental e a indústria de mineração." *Revista de Administração* 29.1 (1994): 67-75.