

BAIXO IMPACTO AMBIENTAL NA MINERAÇÃO

Consultor - Antonio Carlos Caetano

CONAMA

04 de setembro de 2007

OBJETIVOS

- Analisar e definir quais são as atividades desenvolvidas na mineração de “baixo impacto ambiental”;
- Conceituar as atividades de baixo impacto;
- Propor normas infra legais e procedimentos para uniformizar as ações dos órgãos de controle ambiental e os gestores dos bens minerais .

RESOLUÇÕES CONAMA E BAIXO IMPACTO

- Artigo 3 da Resolução CONAMA 10/09 refere-se a impacto ambiental menor;
- Artigo 3 da Resolução CONAMA 237/97 refere-se, também, a análise de uma atividade de baixo impacto;
- Artigo 5, da Resolução CONAMA 308 trata da significância do empreendimento;
- Na Seção V da Resolução CONAMA 396/2006 trata especificamente da Intervenção ou Supressão Eventual e de Baixo Impacto Ambiental de Vegetação em APP.

ATIVIDADES DE MINERAÇÃO

- Pesquisa e planejamento
- Abertura de vias de acesso
- Instalação de acampamentos
- Mapeamento geológico, prospecção geofísica e geoquímica
- Perfuração e coleta de testemunhos
- Retirada de material para ensaios
- Realização de ensaios de laboratório ou em escala piloto
- Elaboração de projeto de engenharia

INSTALAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS MINEIROS

- Canteiro de obras
- Remoção da vegetação
- Terraplanagem
- Estocagem do solo vegetal
- Abertura de vias e acessos
- Preparo para locais de pátios, bota-fora ou bacias de decantação
- Construção da infra-estrutura e instalações de apoio, de sistemas de captação e armazenamento de água e instalações industriais.

PREPARAÇÃO PARA A LAVRA

- Retirada da cobertura vegetal
- Decapeamento/Abertura de vias subterranea
- Retirada de solo
- Disposição de esteril

OPERAÇÃO DE LAVRA

- Perfuração e desmonte de rocha
- Escavação mecânica
- Carregamento e transporte do minério
- Drenagem da mina e das áreas operacionais

BENEFICIAMENTO DO MINÉRIO

- Britagem e classificação
- Moagem
- Concentração
- Filtragem e secagem dos produtos
- Recirculação de água nos processos a úmido
- Processos minero-metalúrgicos
- Disposição de rejeitos (sólidos e líquidos)
- Estocagem dos insumos

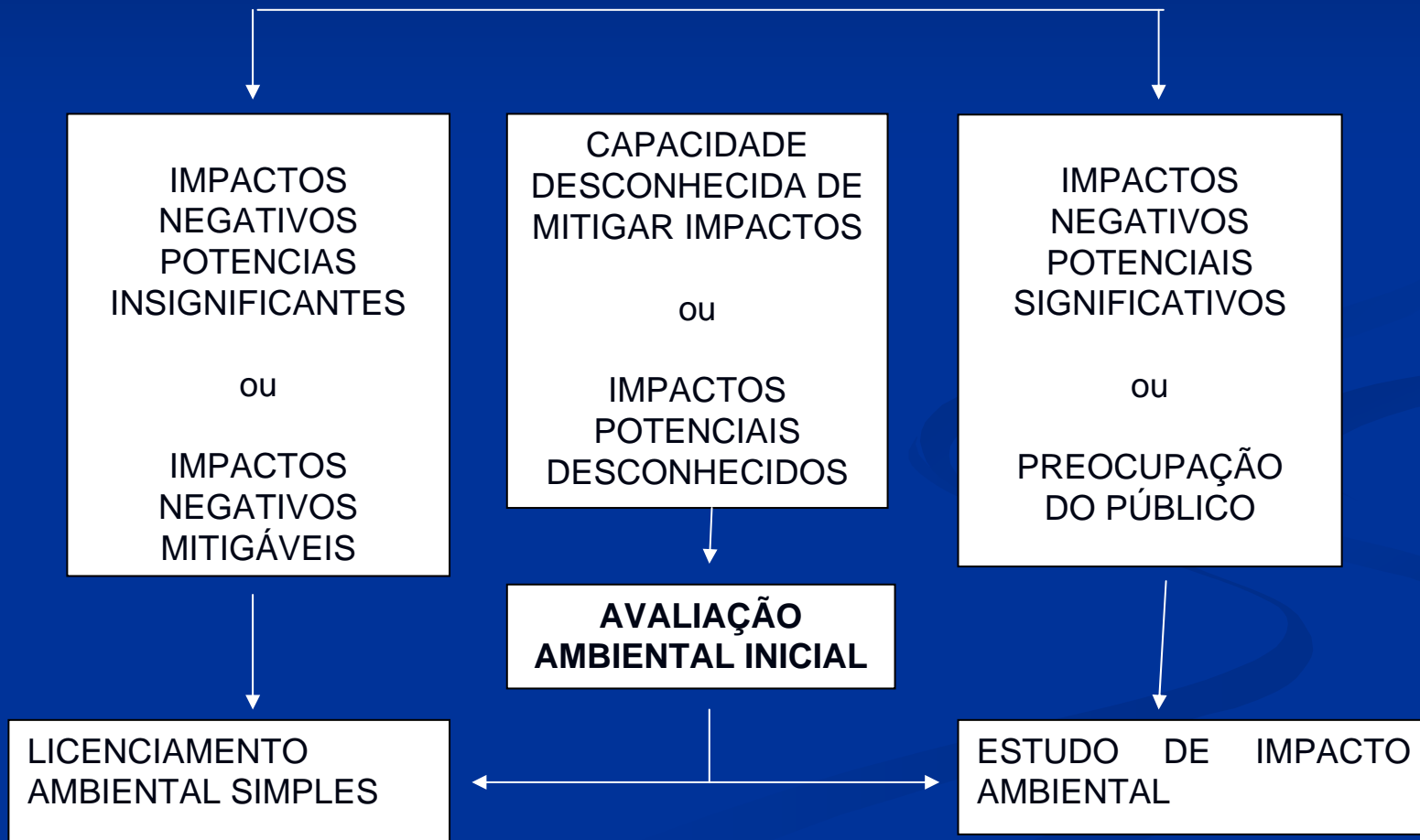
DESATIVAÇÃO DA MINA

- Taludes finais e sistema de drenagem
- Praças de lavra e beneficiamento
- Acessos
- Desmontagem de equipamentos
- Demolição
- Preenchimento de escavações
- Revegetação
- Monitoramento

IMPACTOS AMBIENTAIS

- Meio Físico – água, solo, ar e ruído
- Meio Biótico – flora, fauna
- Meio Antrópico – pessoas, economia, cultura.

Critério de triagem para avaliação de impacto ambiental (adaptado de SÁNCHEZ, 2004)



Área afetada por escavação, terraplanagem ou aterro

- Relação de área escavada/aterrada associada às atividades minerárias
- Tipo de atividade minerária
- Soma das áreas escavadas, aterradas e terraplanadas (ha)

Exemplo de Gradação (de 1 a 20) para as atividades minerárias relacionadas a este item

- PESQUISA MINERAL - 5
- LAVRA A CÉU ABERTO - 20
- LAVRA SUBTERRÂNEA - 5

Estéril gerado pela atividade, Massa de rejeito e Massa de resíduos sólidos

- As atividades minerárias somente serão consideradas como de baixo impacto caso seu estéril seja classificado como resíduo inerte classe II B, segundo a NBR 10.004 - ABNT
- A área a qual o estéril for depositado estiver em APP ou necessitar de supressão de fragmento florestal de com espécies arbóreas nativas, a atividade minerária não pode ser classificada como de baixo impacto ambiental.

CLASSES DE POTENCIAL NATURAL DE EROÇÃO (PNE) PNE VALOR $t\ ha^{-1}\ ano^{-1}$

- Muito Baixo < 120
- Baixo 120-250
- Médio 250-500
- Alto 500-700
- Muito Alto > 700
- *Fonte: WEILL et al. (2001)*
- Definir-se atividade minerária de baixo impacto, a marca de $250\ t\ ha^{-1}\ ano^{-1}$, considerando as medidas cabíveis para controlar este efeito ambiental.

Quantidade de poluentes atmosféricos emitida na atmosfera em relação a outras fontes da região

- Sugere-se que sejam classificadas atividades minerárias de baixo impacto para este indicador ambiental aquelas tais que em seu processo de pesquisa mineral, lavra e beneficiamento não emitam poluentes atmosféricos a não ser por motores de combustão

Nível de pressão sonora resultante em relação ao ruído de fundo

- Uma vez calculada a pressão sonora, compara-se com os valores limites estabelecidos na tabela fornecida pela ABNT de acordo com o tipo de área em que o ponto crítico se encontra. Caso o valor limite seja excedido, a **atividade de mineração não é considerada como de baixo impacto.**

EXEMPLO DE ESTUDO DE ATENUAÇÃO DE RUÍDO COM A DISTÂNCIA

Equipamento	Nível de Ruído - dB(A) na respectiva distância (m)						
	200	500	1000	1500	2000	2500	3000
Compressor	49	41	35	31	29	27	25
Compressor portátil	41	33	27	23	21	19	17
Perfuratriz de Carreta	66	58	52	48	46	44	42
Perfuratriz Manual	66	58	52	48	46	44	42
Britador Primário	66	58	52	48	46	44	42
Britador Secundário	59	51	45	41	39	37	35
Peneira Vibratória 1	57	49	43	39	37	35	33
Peneira Vibratória 2	57	45	39	37	35	33	31
Rebritador Giratório	58	50	44	40	38	36	34
Alimentador Vibratório	49	41	35	31	29	27	25

Valor da sobrepressão atmosférica e da vibração

- Que sejam consideradas de **baixo impacto** somente as **atividades minerárias** que não se utilizem de explosivos de forma sistemática ou que não excedam o limite exposto pela norma brasileira NBR 9653/2005.

Valor do rebaixamento do lençol freático

- Define-se que somente atividades que não possuam possibilidade de rebaixar níveis freáticos em áreas adjacentes à do empreendimento poderão ser classificadas como sendo de baixo impacto

Área de subsidiência

- Caso a atividade contar com método de lavra que envolvam frentes longas, desabamentos por subníveis, por blocos, pilares e salão; ou
- prever grandes bombeamentos em áreas de relevo cárstico;
- não deverá ser qualificada como atividade de baixo impacto:

Área e altura dos taludes gerados, predisposição do material para escorregamento

- em termos de altura de taludes, considera-se atividade **minerária de baixo risco** aquela que não gera taludes ou
- que nos taludes gerados, possíveis instabilizações não envolvam em suas deformações áreas com circulam pessoas; ou
- a inexistência de edificações, instalações ou áreas de importância ecológica ou paisagística, em conformidade com as características apontadas como baixo risco pela NBR 11682 :2004 .

Volume e qualidade dos efluentes líquidos gerados

- Serão considerados os valores de parâmetros que estejam dentro das especificações da classe a qual pertence o corpo d'água no qual o efluente está sendo despejado, de acordo com a Resolução CONAMA 357 / 2005.
- Este será considerado um indicador de exclusão, devido ao risco à vida aquática e aos grupos ecológicos dependentes do corpo d'água, portanto, se o efluente for classificado como de classe superior à das águas onde será disposto, o empreendimento será desqualificado da categoria de baixo impacto.

Área e tipologia da vegetação a ser suprimida

- As atividades minerárias podem ser consideradas de baixo impacto quando a área abrangida por ela se inserir em área antropizada; ou
- onde o estado de conservação da vegetação classifica-se como secundária; ou
- em estágio pioneiro de regeneração.

Existência de espécies endêmicas na área da atividade

- A atividade minerária será considerada de baixo impacto desde que sua área de influência direta não esteja inserida em área de ocorrência de espécies ameaçadas e não cause impacto de qualquer gênero sobre as espécies ameaçadas identificadas.

Número de imigrantes

- Deve-se caracterizar empreendimento de baixo impacto como aquele que induzir acampamento de até 10 pessoas ou se utilizar de povoado já existente para a moradia de seus funcionários.
- Considerando-se que em uma região de populações frágeis (índios, quilombolas, etc.) qualquer empreendimento, seja de pequeno, médio ou grande porte, tem impacto imediato nas relações sócio-culturais da comunidade, estabelece-se nenhuma atividade minerárias nesses territórios pode ser considerada como de baixo impacto.
- A mesma lógica se estabelece para assentamentos

Número de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços a serem criados

- Se o novo empreendimento minerário não implicar em processos significativos de fluxos migratórios - cabendo aqui uma avaliação sobre a capacidade de suporte da localidade e as especificidades de cada região –, não se deve esperar um aumento significativo na demanda por bens e serviços tampouco a alta de preços. Nesse caso, podemos considerar o empreendimento de baixo impacto

Aumento do número de veículos em relação ao Volume Diário Médio

- Sugere-se o mínimo suportado pelas rodovias de classe IV B, ou seja, máximo de 25 viagens para escoamento da produção do empreendimento minerário.
- Ademais, com o objetivo de evitar impacto a comunidades locais, o tráfego não poderá circular por vias internas de adensamentos urbanos.

Área modificada em seu uso econômico

- Quando a atividade mineral compromete a economia e os modos de vida locais não é possível considerá-lo de baixo impacto.
- Exemplo: supressão de atividades de subsistência e o extrativismo vegetal.

Número de postos de trabalho criados

- Caso o empreendimento implique em fechamento de postos de trabalho, em imigração de mão-de-obra e em empobrecimento dos trabalhadores locais não é possível considerá-lo como de baixo impacto.
- Ressalta-se que os indicadores sobre imigração limita a mão de obra associada a atividade minerária de baixo impacto a 10 funcionários.

Dimensão das áreas visíveis e contraste do impacto visual com o entorno

- Adota-se para este indicador que a atividade minerária é de baixo impacto quando se desenvolve em áreas com características paisagísticas muito comprometidas.

Número de ocorrências de doenças em casos de empreendimentos similares

- A predição deste tipo de índice de forma genérica é tarefa impossível, pois ele se associa às:
 - condições de saúde da mão de obra contratada e sua origem;
 - com as condições de saúde da população do local do empreendimento, envolvendo grande números de parâmetros a serem determinado via de regra por pesquisa em campo

- Outro aspecto relevante é a limitação do tamanho do empreendimento, do número de funcionários e da localização de empreendimentos desta natureza fora de áreas de conservação ambiental e de terras indígenas, o que naturalmente também restringirá problemas com este indicador.

Área da superfície afetada e Superfície afetada em relação aos diversos usos do solo

- As atividades minerárias de baixo impacto, deverão estar localizadas fora de adensamentos populacionais, sem suprimir áreas com agricultura de subsistência ou extrativismo vegetal

Valor pago em salários e percentual gasto no mercado local

- Caso não seja significativo o número de postos de trabalho criados (limitados em 10) e, além disso, a atividade minerária não implique em redução de empregos, é possível considerar que se trata de um empreendimento de baixo impacto.







