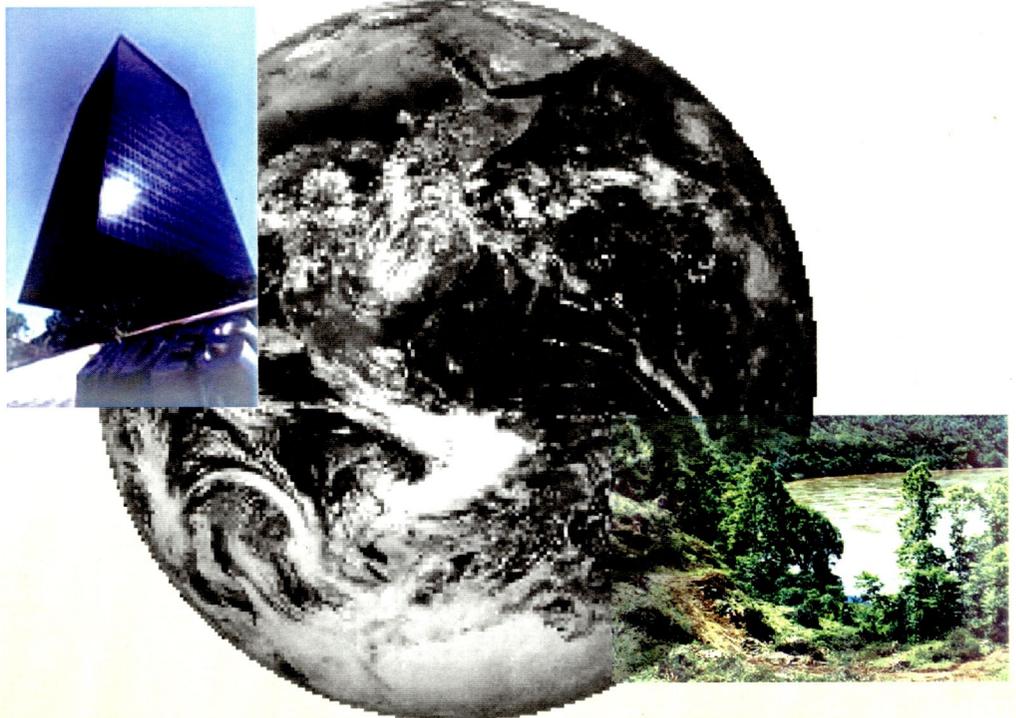




**Guia de Procedimentos  
Ambientais nas Operações  
do Banco**

**Orientações  
Setor Mineração**

**Contrato OCS nº 109/2002**



**OUTUBRO/2002**

# Índice

<b>1. Apresentação .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Procedimentos Operacionais – Orientações Básicas .....</b>	<b>5</b>
2.1. Enquadramento .....	5
2.2. Análise .....	7
2.3. Avaliação de Risco Ambiental / Rating – Área de Crédito .....	9
2.4. Acompanhamento .....	9
2.5. Operações Automáticas .....	9
<b>3. Aspectos Setoriais .....</b>	<b>11</b>
3.1. Gênero: Carvão Mineral.....	11
3.2. Gênero: Petróleo .....	14
3.3. Gênero: Mineração .....	17
<b>4. Anexo .....</b>	<b>20</b>
4.1. Grandes Impactos Ambientais e Sociais.....	20
4.1.1. Relocação de populações.....	20
4.1.2. Desvios de cursos de água .....	20
4.1.3. Patrimônio histórico-cultural .....	20
4.1.4. Entorno de parques.....	21
4.1.5. Espécies raras, endêmicas ou de valor especial.....	21
4.1.6. Grandes Biomas.....	21
4.1.6.1. Amazônia .....	21
4.1.6.2. Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal e Caatinga .....	22
4.2. EIA/RIMA e Licenciamento Ambiental das Atividades .....	23
4.3. Áreas de Reserva Legal e Preservação Permanente .....	23
4.3.1. Mata Atlântica.....	23
4.3.2. Áreas de Reserva Legal .....	24
4.3.3. Áreas de Preservação Permanente.....	24
<b>Glossário .....</b>	<b>26</b>
<b>Legislação Ambiental específica para o Setor de Mineração ...</b>	<b>28</b>
<b>Bibliografia Sugerida .....</b>	<b>30</b>
<b>Equipe Técnica .....</b>	<b>31</b>

# 1. Apresentação

Este Guia tem como objetivo orientar e sistematizar os procedimentos relativos ao Enquadramento, Análise e Acompanhamento das operações do BNDES.

A construção deste Guia parte de uma história de mais de 30 anos de atuação do BNDES na área ambiental e reflete a experiência da instituição no tema. Reflete, também, os avanços de inúmeros setores sociais no entendimento das relações entre meio ambiente e economia, que vêm ocorrendo nas últimas décadas. Merece destaque o avanço da legislação e a atuação de muitas instituições financeiras, no Brasil e internacionalmente, entre as quais o BNDES tem desempenhado papel ativo.

O Protocolo Verde, um dos antecedentes e orientadores deste Guia, apontou em 1995 que, “no cenário internacional, pode-se perceber uma tendência na gestão ambiental de uma gradual passagem do método tradicional de Comando e Controle para o da utilização de instrumentos econômicos”, e afirmou que “Uma combinação dos dois sistemas, comando e controle e instrumentos econômicos, é a melhor forma de se empreender as correções necessárias para que o mercado funcione ajustado do ponto de vista social e ambiental. Assim, o papel desempenhado pelo Estado na área ambiental não pode ser apenas o daquele que regulamenta e fiscaliza, mas sim o de um Estado que promova o desenvolvimento sustentável”. Na prática, o relacionamento entre os dois sistemas significa a combinação de instituições que tenham sua atuação mais ligada a um e a outro tipo de instrumentos.

Portanto, os procedimentos previstos no Guia direcionam a atuação do BNDES de forma a complementar a atuação das instituições oficiais, principalmente dos órgãos encarregados do licenciamento ambiental, evitando sobreposições desnecessárias e potencializando ao máximo o esforço global das instituições oficiais na busca do Desenvolvimento Sustentável.

Assim, os procedimentos aqui previstos concentram-se menos nos aspectos onde os órgãos licenciadores (e o licenciamento ambiental) atuam melhor e dedicam mais esforço aos aspectos onde a atuação do órgão financiador pode ser mais eficaz.

Em outras palavras, um banco de desenvolvimento não pode analisar profundamente aspectos como escolha do terreno, deposição de resíduos, padrões de emissão e outros durante o processo de licenciamento. Porém, pode solicitar do empreendedor que pense sobre os aspectos ambientais desde a concepção inicial do projeto; pode verificar a existência de licenciamento ambiental e a inclusão das medidas mitigadoras ou compensatórias no projeto; e, no caso do BNDES, devido ao volume e à variedade de investimentos que financia, pode pensar nos aspectos macro-econômicos ligados às questões ambientais, buscando formas de estimular mudanças em direção a uma matriz econômica nacional cada vez mais sustentável, integrando aspectos ambientais, sociais e econômicos, pois o potencial dos instrumentos econômicos é maior do que os preconizados pelo licenciamento.

*Os instrumentos aqui propostos para o estímulo ao Desenvolvimento Sustentável são os seguintes:*

- 1- Informações sobre os aspectos ambientais de cada setor/gênero econômico, auxiliando o empreendedor na sua qualificação.
- 2- Estimulo à reflexão desde a fase inicial de elaboração de empreendimentos, através de questões inseridas nos Roteiros de Informações para Enquadramento e Análise (Quadro Ambiental).
- 3- Verificação dos aspectos legais e reprovação de operações que não cumpram esses dispositivos (com exceções possíveis para financiamentos que visem à adequação à legislação a partir de um Termo de Ajuste de Conduta - TAC).
- 4- Classificação do desempenho ambiental dos empreendimentos/projetos.
- 5- Sistema de monitoramento incluindo informações que servirão para avaliar e qualificar as atividades ligadas a cada operação financeira e serão utilizadas nas etapas de enquadramento, análise e acompanhamento, para fins rotineiros ou quando se registrarem incidentes. As informações de cada operação, em seu todo, servirão para embasar avaliações periódicas do desempenho ambiental do conjunto de operações do BNDES, permitindo o constante aperfeiçoamento da atuação do Banco, especialmente através do seu Sistema de Avaliação de Operações - SAO.
- 6- O BNDES possui uma conta para dúvidas relacionadas a meio ambiente: [meioamb@bndes.gov.br](mailto:meioamb@bndes.gov.br), para ser utilizada por beneficiários e técnicos do Banco.

## 2. Procedimentos Operacionais – Orientações Básicas

### 2.1. Enquadramento

#### 2.1.1. Gênero: Carvão Mineral, Petróleo e Mineração

##### Orientações ao grupo técnico visando o enquadramento

- Analisar o custo benefício/impacto ambiental de alternativas a mineração e beneficiamento, especialmente quando envolver o uso do mercúrio metálico e do cianeto em áreas de extração, segundo resolução Conama 008/88.
- No caso de operações com características de **Planos de Investimento, Projetos Plurianuais ou Programas Multisetoriais**, verificar a existência de licenças ambientais ou manifestações formais expedidas pelo órgão ambiental competente. Orientar o proponente a informar o órgão ambiental competente o mais cedo possível sobre os objetivos e cronogramas previstos e solicitar manifestação informando quanto à necessidade de licenciamento e exigências específicas relativas às intervenções previstas no projeto.
- Analisar as informações prestadas pelo beneficiário no **Quadro Ambiental**, constante do Roteiro de Informações para Enquadramento, e elaborar a **Síntese Macro Ambiental** para a Proposta para Enquadramento:

##### 2.1.1.1. Diagnóstico da Localização do Empreendimento

###### Localização adequada

Existência de Zoneamento-Ecológico-Econômico para a região / Dis-

trito Industrial / Instalações atendem as recomendações previstas para a área / Área própria para a atividade definida em legislação específica

###### Localização sensível

Interior ou entorno de Unidades de Conservação, Parques ou Áreas de Preservação - raios de 10 km de unidades de preservação são considerados zona tampão e sujeitas a determinações do órgão responsável / Influência sobre comunidades indígenas, Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico, Espeleológico / Hábitats naturais, áreas de reconhecida biodiversidade, flora e fauna (espécies raras, ameaçadas ou endêmicas), áreas de pouso das aves de arribação, protegidos por convênios, Acordos ou Tratados assinados pelo Brasil com outras nações

##### 2.1.1.2. Magnitude dos Impactos Ambientais e Sociais

###### Grandes Impactos

As atividades do empreendimento estão associadas a relocação de populações / Desvios de cursos d'água / Desmatamentos por corte ou inundação / Drenagem em áreas superiores a 100 hectares / Exploração de vegetação nativa / Lançamento de efluentes sem devido tratamento em cursos d'água, lagoas ou no mar

###### Impactos Médios

As atividades do empreendimento geram emissões, ruídos, vibrações, efluentes ou resíduos dentro dos padrões estabelecidos pela legislação

### **Pequenos, Baixos ou Nenhum Impacto**

As atividades não geram emissões, efluentes ou resíduos / Baixa produção de ruídos e vibrações / Utiliza recursos naturais renováveis de forma sustentável

#### **2.1.1.3. Grau de Conscientização Ambiental da Administração/Empregados da Empresa**

##### **Bom**

A empresa possui Política Ambiental / Estrutura e organograma específico para assuntos ambientais / Sistema de gestão Ambiental / Programas de capacitação, segurança no trabalho, prevenção de acidentes, treinamento e conscientização para questões ambientais / Programas de redução, reutilização, reciclagem ou coleta seletiva de resíduos / Certificação de Qualidade, Ambiental, Florestal, Biossegurança ou outros / Monitoramento das emissões, aterros, efluentes, águas subterrâneas

##### **Satisfatório**

A empresa atende aos padrões estabelecidos na legislação ambiental

##### **Fraco**

A empresa não contempla os itens acima

#### **2.1.1.4. Atendimento à Legislação Ambiental e de Segurança e Medicina do Trabalho**

Verificar pertinência quanto EIA, RIMA / Plano Básico Ambiental / Plano de Controle Ambiental / LP, LI, LO / Termos de Ajuste de Conduta / Outorga para Direito de Uso de Recursos Hídricos / Código Florestal (áreas de reserva legal e de preservação permanente) / Compen-

sação Ambiental / Plano de Manejo Florestal / Recolhimento de embalagens de produtos tóxicos / Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) / Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho / Autorização de lavra / Autorizações precárias ou de prospecção / Outros

#### **2.1.1.5. Existência de Passivos Ambientais Significativos**

Indicar a existência de sítios contaminados, deposições antigas, depósitos de resíduos sólidos ou aterros abandonados, áreas suspeitas de contaminação, áreas de empréstimo, bota-fora, derramamento de líquidos, óleos e graxas, percolação de substâncias nocivas, lençol freático contaminado, presença de amianto, transformadores com ascarel, áreas degradadas, erosões/voçorocas, terras salinizadas ou outros.

Os passivos ambientais são uma característica típica das sociedades industrializadas, sendo subestimadas as dimensões quantitativas e financeiras desse problema. O objetivo do BNDES é **conscientizar e apoiar** as empresas visando solucionar, minimizar ou reduzir esses passivos ambientais. Os investimentos necessários à remediação, tratamento, recuperação de áreas, reflorestamento de reservas legais e Áreas de Preservação Permanente e etc, podem ser financiados pelo BNDES.

#### **Orientações para a GEMAM**

- Elaborar Parecer Técnico envolvendo:
- **Classificação Ambiental do Empreendimento** em função do setor, localização, grau de conscientização ambiental e magnitude e atributos dos impactos

ambientais inerentes ao empreendimento. Os atributos dos impactos são função da natureza, localização e porte do empreendimento: positivo/negativo; temporário/permanente; local/regional; reversível/irreversível; imediato/em médio prazo/em longo prazo; forte/médio/fraco:

**M** - Projeto Ambiental Puro, onde o investimento total será aplicado em meio ambiente.

**A** - Exige avaliação completa, pois pode acarretar diversos e significativos impactos ambientais; avaliações e estudos de impacto deverão ser apresentados aos órgãos estaduais/federais licenciadores.

**B** - Exige avaliação específica, em função de apresentar impactos ambientais mais leves.

**C** - Não exige, em princípio, avaliação.

- Verificar necessidade de recomendação complementar para atendimento legislação ambiental.
- Incentivar a sustentabilidade e ecoeficiência, conforme Instrução de Serviço IS/SUP AP.
- Recomendações para o **Acompanhamento** em função da **Classificação Ambiental da Atividade**, conforme Instrução de Serviço IS/SUP AP.

## 2.2. Análise

### 2.2.1. Gênero: Carvão Mineral, Petróleo e Mineração

- Verificar exigibilidade/necessidade de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA (Anexo 4.2).
- No EIA/RIMA: analisar se os impactos referentes aos meios fi-

sico, biótico e antrópico foram contemplados no Estudo. Caso não contemple algum aspecto, solicitar estudos adicionais.

- Analisar se os Projetos Ambientais componentes do Plano Básico Ambiental (PBA) contemplam todas as medidas mitigadoras e compensatórias definidas no Estudo Ambiental e nas condicionantes dos Licenciamentos. Caso não contemplem, solicitar projetos complementares.
- Verificar se o PBA contempla entre outros o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, Reposição Florestal Obrigatória, Unidades de Conservação e Plano de Controle Ambiental-PCA, caso não contemplem deverá ser exigido.
- Exigir a regularidade ambiental pela apresentação da Licença de Operação (LO) ou de Funcionamento (LF) das unidades existentes e da Licença de Implantação ou de Instalação (LI) para novos empreendimentos, ampliação, modernização ou alteração de processo produtivo, segundo a Resolução Conama 237/97 (Anexo 4.2).
- Exigir autorização ou Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos quando o empreendimento envolver captação de água, superficial ou subterrânea, e/ou lançamento de efluentes em curso natural, segundo a Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos 9.433/97.
- Caso o empreendimento inclua irrigação, ou utilização de água para lavagem, bem como despejo de efluentes líquido em corpos hídricos, verificar se o empreendimento inclui medidas para uti-

lizar somente o mínimo necessário e tratamento de efluentes, além de prever a outorga.

- Verificar a existência de procedimentos para destinação final dos resíduos e embalagens de produtos tóxicos utilizados na atividade.
- Exigir a previsão da compensação por danos causados por destruição de florestas e/ou outros ecossistemas, conforme estabelecido na Resolução Conama 002/96.
- Verificar o atendimento ao Código Florestal Lei 4771/65, modificada pela Medida Provisória nº 2.166-67 e Decreto nº 750/93, referente a proibição de corte da vegetação nativa e à manutenção das Áreas de Preservação Permanente e das Áreas de Reserva Legal: limite mínimo de 20% para áreas de Mata Atlântica, 35% para áreas de cerrado e 80% para áreas de floresta na Amazônia Legal (ver Anexo 4.3).
- Solicitar a licença ou autorização para supressão de vegetação, limpeza de área ou de queima controlada emitida pelo órgão ambiental competente.
- Solicitar a autorização de Transporte de Produtos Florestais – ATPF, expedida pelo órgão ambiental competente.
- Exigir Portaria de Lavra expedida pelo DNPM e Licença da Prefeitura Municipal.
- Exigir Programa de treinamento em saúde e em segurança dos trabalhadores e uso de EPI's e Plano de Emergência em caso de acidente.

A legislação citada deve estar contemplada no EIA/RIMA e observa-

da na elaboração do Projeto. A listagem completa da legislação para o setor encontra-se no final do Guia e pode ser consultado no Sistema de Legislação Ambiental disponível no BNDES.

O **Relatório de Análise** deverá contemplar orientações e condicionantes para a **Contratação** e o **Acompanhamento**, caso necessário ou de acordo com as características do empreendimento, tais como:

- Solicitar Relatório de Execução das Medidas Mitigadoras e Compensatórias condicionantes dos Licenciamentos e detalhadas no Programa Básico Ambiental de acordo com o cronograma físico-financeiro da obra.
- Solicitar quadro de Desempenho Ambiental (Indicadores Ambientais).
- Verificar a regularidade ambiental desde a execução das obras até o encerramento do contrato.
- Solicitar relato de acidentes, multas ou advertências ambientais, processos judiciais envolvendo aspectos ambientais ou sociais, Termo de Ajuste de Conduta e outros, bem como as medidas adotadas para prevenir ou conter novos problemas.
- Monitorar o atendimento ao Código Florestal, principalmente a situação quanto às Áreas de Reservas Legais e Preservação Permanente.
- Solicitar à empresa, por ocasião das liberações, e anualmente, até o encerramento do contrato, o relatório demonstrando a situação do atendimento às exigências ambientais estabelecidas nas licenças ambientais.

### **2.3. Avaliação de Risco Ambiental / Rating – Área de Crédito**

A Classificação Ambiental da Operação é obtida com base em pontuações atribuídas:

- A empresa.
- O tipo de empréstimo.
- O projeto.
- A atividade.

As informações necessárias para a avaliação do risco ambiental serão fornecidas pelo Beneficiário através das:

- Avaliação das informações, pertinentes a Empresa, já solicitadas pelo BNDES.
- Matriz de impactos e medidas mitigadoras do empreendimento, conforme modelo correspondente ao setor.

A pontuação atribuída à empresa é resultante da avaliação dos seguintes temas:

- Vontade/habilidade.
- Tradição/experiência.
- Clientes.
- Comportamento das vendas.
- Fornecedores.
- Estrutura ambiental.
- Estágio de conscientização ambiental.
- Recursos humanos.
- Situação ambiental.
- Seguro de risco ambiental.

As orientações e procedimentos para Análise de Risco Ambiental/ *Rating* encontram-se em fascículo específico.

### **2.4. Acompanhamento**

**Orientações para o técnico ou grupo de análise:**

*a) Análise do relatório de desempenho ambiental:*

- Medidas previstas não realizadas: definir prazo para a realização.
- Não cumprimento do prazo para a realização das medidas: cancelar a liberação de recursos.
- Atividades paralisadas por irregularidade ambiental: cancelar a liberação de recursos, exceto os valores previstos para corrigir os problemas que geraram a paralisação.

*b) Reavaliação do risco ambiental do empreendimento:*

Esta segue o mesmo método da fase de análise, mas agora tem por base os dados do relatório de acompanhamento e não o projeto como na fase anterior. Depois de realizada a reavaliação, faz-se a nova classificação e esta é que será mantida no histórico da Empresa no BNDES.

*c) Inserção do resultado da reavaliação do empreendimento no cadastro ambiental da empresa no Banco de Dados do BNDES.*

### **2.5. Operações Automáticas**

Nas operações automáticas, os procedimentos exigidos são simplificados. Quando julgar necessário, o agente financeiro ou o técnico/grupo de análise do BNDES poderá fazer solicitações adicionais. Embora os procedimentos de análise previstos não se apliquem para este tipo de operação, os aspectos setoriais, recomendações e indicadores ambientais podem ser úteis para a qualificação do empreendimento.

**Procedimentos a serem adotados pelo técnico ou grupo de análise:**

- Verificar se o beneficiário cumpriu as exigências ambientais, através das informações apresen-

tadas em anexo a FRO ou PAC, conforme a operação.

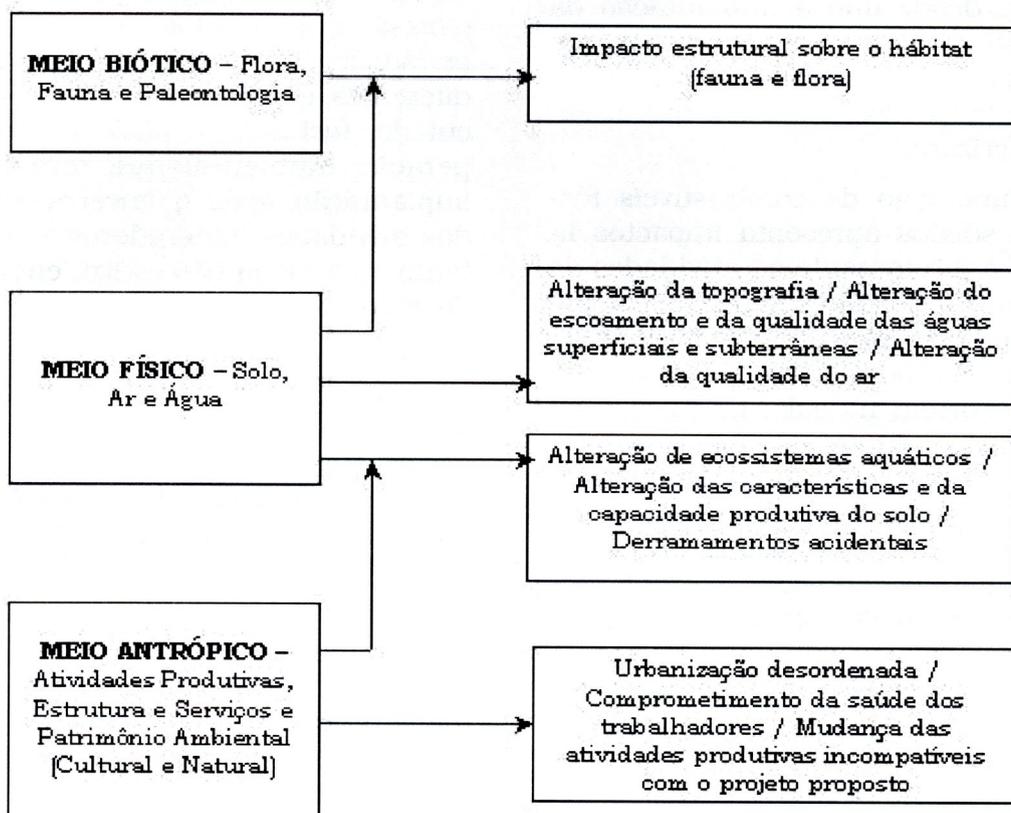
- Caso o Empreendimento apresente situação clara de risco ambiental o técnico poderá solicitar informações adicionais.

### 3. Aspectos Setoriais

#### 3.1. Gênero: Carvão Mineral

## FLUXO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

### Linha Guia Mineração Gênero: Carvão Mineral



**a) Atividades incluídas:**

- Combustíveis fósseis sólidos: Carvão, Linhito, Turfa e Rochas Oleígenas.

**b) Descrição Ambiental do Setor:**

A atividade ligada à mineração dos combustíveis fósseis sólidos é bastante agressiva ao meio ambiente, mas desempenha importante papel sócio-econômico, na medida em que fornece parte dos insumos para a geração energética e para a indústria de transformação e de matérias-primas. Os impactos ambientais causados por essa atividade mineira podem ser parcialmente diminuídos, desde que a implantação da atividade seja precedida de estudos técnicos que permitam a previsão e a redução dos impactos que a caracterizam.

A mineração de combustíveis fósseis sólidos apresenta impactos ligados diretamente às atividades de lavra, de beneficiamento, de disposição de rejeitos, de estocagem e da expedição do minério. Esses impactos ocorrem no solo, na água e no ar, refletindo diretamente no ambiente local e regional, podendo refletir negativamente na fauna e na flora locais e nos rios devido à alteração das condições físicas e químicas do meio; alteração da topografia; intoxicação e conseqüente alteração no uso dos recursos ambientais da região. Outro impacto freqüente é a ocorrência de poeiras e vibrações, devido ao uso de explosivos e transporte do minério.

A utilização de combustíveis fósseis aumenta o teor de CO<sub>2</sub> na atmosfera, um dos grandes responsáveis pelo efeito estufa (aquecimento global). Além disto, são materiais não renováveis, isto é, cuja exploração intensiva pode levar ao esgotamento

de reservas.

**c) Tendências, possibilidades e oportunidades ligadas à melhoria ambiental**

Os empreendimentos mineiros para obtenção de Recursos Naturais não Renováveis são de natureza lenta e gradual, ou seja, a fase de extração ocorre por um largo período de tempo. As etapas consistem em estudos de prospecção e viabilidade, projetos executivos, implantação, operação/lavra e desativação com conseqüente recuperação ambiental do local minerado. Durante a atividade do empreendimento mineiro, são particularmente importantes a emissão e a avaliação de relatórios periódicos de acompanhamento das diferentes etapas do trabalho executado, incluindo o plano de recuperação ambiental que terá sua implantação após o encerramento das atividades mineradoras e, portanto, quando já não estiver entrando receitas das mesmas.

Cabe à empresa mineradora compreender que as restrições ambientais impostas à sua atividade reverterão, a médio prazo, em seu benefício, uma vez que assegurará a sua tranquilidade para o aproveitamento do bem mineral até a exaustão da jazida.

A adoção de práticas irregulares, passíveis de sanções penais e administrativas, pode culminar com a paralisação da atividade mineradora ou com a cassação dos direitos minerários, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

O desenvolvimento de programas de educação ambiental direcionado aos funcionários da empresa mineradora e à comunidade circunvizinha à área minerada constitui

prática importante para o comprometimento desses agentes com as ações conservacionistas desenvolvidas pela empresa. Ao mesmo tempo, estabelece um canal direto de troca de informação e de diálogo, tendo em vista a necessidade de compatibilizar o desenvolvimento econômico com a manutenção e melhoria da qualidade ambiental.

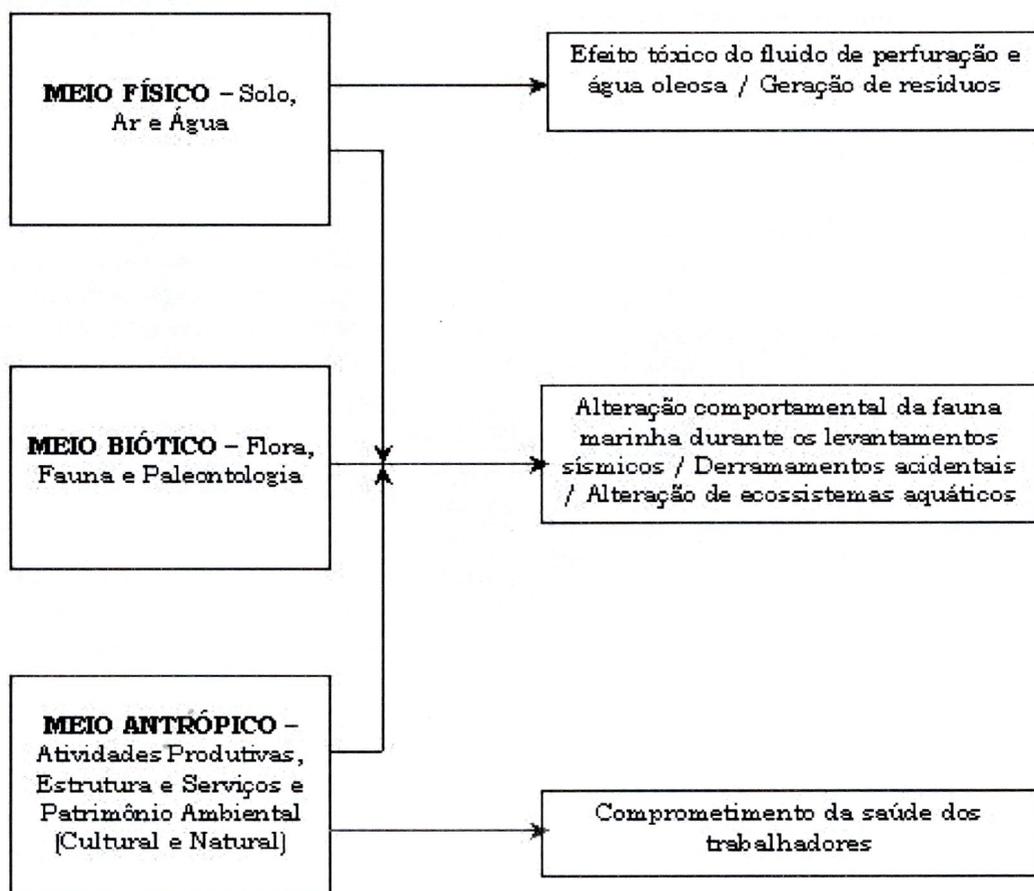
#### **d) Gêneros e partes do GUIA relacionados**

- Mineração: gêneros Petróleo e Mineração
- Indústria de Transformação: gêneros Coque, Refino de Petróleo, Preparo de Combustíveis, Química, Borracha e Plástico, Metalurgia Básica e Reciclagem de Resíduos.
- Infra-estrutura: gênero Eletricidade e Gás.

3.2. Gênero: Petróleo

**FLUXO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**

**Linha Guia Mineração  
Gênero: Petróleo**



**a) Atividades incluídas:**

Combustíveis fósseis líquidos e gasosos: Petróleo e Gás Natural.

**b) Descrição Ambiental do Setor:**

Petróleo e Gás natural juntos são a fonte de aproximadamente 60% (ou mais) da energia comercial no mundo, além de fornecerem óleos lubrificantes e matéria-prima para a indústria petroquímica. Esses são materiais não renováveis, isto é, cuja exploração intensiva pode levar à exaustão.

Além do aumento de CO<sub>2</sub> na atmosfera, a exploração de petróleo e gás natural apresenta impactos ambientais ligados diretamente às atividades de prospecção, exploração e transporte desses combustíveis.

Acidentes ambientais podem afetar diretamente o solo e a água, refletindo no ambiente local e regional, com comprometimento da saúde dos trabalhadores envolvidos com essa atividade. Também podem ocorrer possíveis alteração e destruição da fauna e flora locais, prejuízos a recursos hídricos e mares decorrentes da alteração das condições físicas e químicas do meio onde está a atividade.

A emissão de carbono para o ar é inerente à queima dos combustíveis fósseis. Quando são queimados, inevitavelmente, o CO<sub>2</sub> resultante vai para a atmosfera. A minimização desse impacto só pode ser atingida melhorando o rendimento dos combustíveis e, logo, queimando menores quantidades.

Já para controlar e minimizar os impactos ambientais relativos às atividades de exploração, transporte e estocagem do petróleo é indispensável que a implantação da ati-

vidade seja precedida de projeto técnico que defina as medidas necessárias para adequação da atividade.

**c) Tendências, possibilidades e oportunidades ligadas à melhoria ambiental**

A preocupação em diminuir o consumo de combustíveis fósseis, devido ao efeito estufa e às conseqüentes alterações no clima, é uma realidade. A convenção do clima e o protocolo de Quioto são expressões dessa preocupação no plano internacional. O percentual de fontes renováveis na matriz energética nacional é um importante indicador de sustentabilidade recomendado pela ONU. Portanto, a diminuição da utilização de combustíveis fósseis para fins energéticos é estratégico, podendo aumentar a sustentabilidade e competitividade dos setores produtores e consumidores de combustíveis da economia brasileira. Também se deve pensar em preservar esses materiais para as gerações futuras, principalmente para uso como matéria-prima. Esse uso necessita menor quantidade, pois, além de gerar objetos que duram muitos anos, o mesmo material pode ser usado várias vezes (reciclagem), já que o Petróleo possui plasticidade, que o torna de imensa utilidade e valor econômico.

Os empreendimentos petrolíferos para obtenção de óleo e gás natural são de natureza lenta e gradual, exigindo tempo e recursos financeiros de grande monta. As diversas atividades como exploração, transporte e estocagem têm grande potencial poluidor, sendo suscetível a acidentes que acarretam sérios danos ambientais, sociais e econômicos. Durante a atividade do empre-

endimento mineiro, são particularmente importantes a emissão e avaliação de relatórios periódicos de acompanhamento das diferentes etapas de trabalho executados, incluindo o plano de recuperação ambiental que, ao menos em parte, será feito após o encerramento das atividades mineradoras e, portanto, quando já não estiver entrando receitas das mesmas.

Cabe ao empreendedor além das medidas técnicas pertinentes adotar Programas Ambientais que visem a prática com menor impacto possível associada ao desenvolvimento de projetos de treinamento, educação ambiental envolvendo fun-

cionários da empresa mineradora comunidade circunvizinha, no sentido de estabelecer um veículo de comunicação e informação de modo a caminhar junto desenvolvimento econômico e meio ambiente.

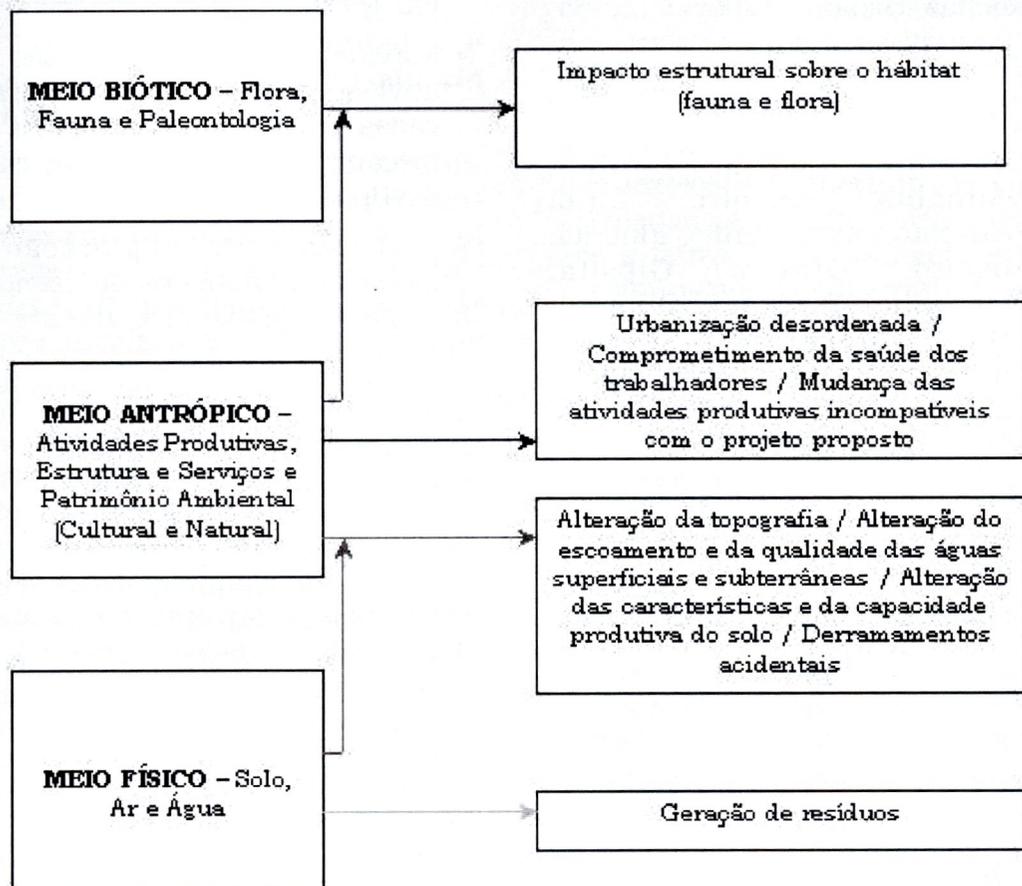
#### **d) Gêneros e partes do GUIA relacionados**

- Mineração: gênero Mineração.
- Indústria de Transformação: gêneros Coque, Refino de Petróleo, Preparo de Combustíveis, Química e Borracha e Plástico.
- Comércio e Serviços: gêneros Postos de Serviço e Abastecimento de Combustíveis.

Infra-estrutura: gênero Eletricidade e Gás.

## FLUXO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

### Linha Guia Mineração Gênero: Mineração



**a) Atividades incluídas:**

Mineração de:

- Ferro.
- Metais da Indústria do Aço: Manganês, Cromo, Níquel, Tungstênio, Nióbio, Tântalo e Vanádio.
- Ouro.
- Alumínio (Bauxita).
- Metais Básicos Não-Ferrosos: Cobre, Chumbo, Zinco e Estanho (Cassiterita).
- Gemas.
- Rochas Ornamentais.
- Rochas e Minerais Industriais: Água Subterrânea, Amianto, Argilominerais, Caulim, Bentonita, Barita, Cianita, Diatomita, Enxofre, Lítio, Feldspato, Mica, Berílio, Fluorita, Fosfato, Grafita, Gipsita, Magnesita, Potássio, Quartzo, Areia Industrial, Rochas Carbonáticas, Sal-Gema, Talco, Pirofilita, Titânio, Terras Raras, Zircônio e Vermiculita.
- Materiais de Construção Civil: Argila, Areia, Cascalhos e Pedreiras.

**b) Descrição Ambiental do Setor:**

As atividades ligadas à mineração são, em geral, potencialmente agressivas ao ambiente, mas de importância fundamental à economia mundial, na medida que fornecem matérias-primas para a indústria de transformação. Os impactos ambientais causados pela atividade mineira são passíveis de controle e minimização, desde que a implantação da atividade seja precedida de estudos que permitam a previsão e a redução dos impactos que caracterizam as diversas atividades

extrativistas mineral.

A mineração como atividade de lavra pode ser classificada economicamente em três grupos principais:

- Mineração Industrial - são as minerações de grande porte praticadas por grandes empresas que exploram bens como ferro e metais.
- Mineração Comercial - são as minerações de menor porte praticadas por pequenas e médias empresas para obtenção de recursos minerais utilizados na área da construção civil e no comércio em geral.
- Mineração Extrativista - são as atividades ditas informais praticadas em garimpos manuais ou mecanizados e muitas vezes clandestinos.

A atividade de exploração e exploração de minérios apresentam impactos ligados diretamente às atividades de lavra, beneficiamento, disposição de rejeitos, de estocagem e da expedição dos minérios.

A exploração mineral afeta diretamente o solo, a água e o ar, refletindo, no ambiente local e regional, impactos ambientais potenciais gerados pela destruição da fauna e flora locais e dos rios, devido à alteração das condições físicas e químicas do meio; alteração da topografia; intoxicação e conseqüente alteração no uso dos solos; e poeiras e vibrações, devido ao uso de explosivos e transporte do minério.

O empreendimento mineiro para obtenção de Recursos Naturais não Renováveis é de natureza lenta e gradual, se comparadas a outras atividades empreendedoras civil, tanto para as minas subterrâneas como para as lavras a céu aberto.

As etapas consistem em estudos de prospecção e viabilidade, projetos executivos, implantação, operação/lavra e desativação com conseqüente recuperação ambiental do local minerado. Durante a atividade do empreendimento mineiro, são particularmente importantes a emissão e avaliação de relatórios periódicos de acompanhamento das diferentes etapas do trabalho executado, incluindo o plano de recuperação ambiental que, ao menos em parte, será feito após o encerramento das atividades mineradoras e, portanto, quando já não estiver entrando receitas das mesmas.

### **c) Tendências, possibilidades e oportunidades ligadas à melhoria ambiental**

A prática da mineração inclui fundamentalmente, três etapas de trabalho que são o reconhecimento, a prospecção e a exploração. Os dois primeiros incluem basicamente mapeamentos e identificação de potenciais jazidas, já a fase de exploração abrange o estudo detalhado das jazidas com intervenções diretas no ambiente. Atenção especial nesta etapa deve ser dada aos estudos relacionados às águas subterrâneas, de modo a prever o monitoramento da qualidade e o manejo quantitativo, as vazões e as possibilidades de comprometer os aquíferos.

Quanto aos impactos deve-se considerar o tipo de lavra se a céu aberto (a seco, via úmida, em plataforma continental ou submarina de profundidade), ou subterrânea (minerais extraídos a grandes profundidades e transportados a superfície por meio de poços e galerias para posterior beneficiamento).

No sistema de lavra subterrânea uma das maiores preocupações é com as condições de trabalho, em função da umidade e temperatura do ar, da presença de radiações nocivas, da presença de gases tóxicos e explosivos, da presença de água e nuvens de poeira, além do ruído, que podem ser atenuados em função do tipo de rocha e a profundidade de extração e com o uso de equipamentos de proteção e segurança.

Entre os principais impactos relacionados com a mineração pode-se citar a abertura de acessos às obras, localização das instalações e dos levantamentos preliminares e exploração que podem causar danos a vegetação, levantamentos geofísicos que podem causar ruídos (explosões), abertura de poços e galerias que pode causar prejuízos a fauna, flora, as águas, solo e a comunidade circunvizinhas, além do risco de desmoronamentos das rochas adjacentes em função das explosões.

### **d) Gêneros e partes do GUIA relacionados**

- Indústria de Transformação: gêneros Química, Minerais Não Metálicos, Metalurgia Básica, Produtos de Metal, Indústria Metalúrgica/Metal-Mecânica/Automotiva/Autopeças, Indústria Eletro-Eletrônica e Reciclagem de Resíduos;
- Infra-estrutura: gênero Captação, Tratamento e Distribuição de Água;
- Comércio e Serviços: gêneros Comércio, Alojamento e Alimentação.

## 4. Anexo

### 4.1. Grandes Impactos Ambientais e Sociais

- A avaliação de Empreendimentos que geram grandes impactos deve ser realizada pela GEMAM, já na fase de Enquadramento.

#### 4.1.1. Relocação de populações

Havendo deslocamento de comunidades tradicionais em qualquer número (indígenas, remanescentes de quilombos, caboclos, pescadores, ribeirinhos e outras com características culturais específicas ligadas ao ambiente onde residem), ou comunidades de qualquer tipo, com número de pessoas superior a 100 famílias, deverão ser tomadas medidas específicas.

#### Procedimentos a serem adotados pela GEMAM

- Independente da natureza do empreendimento, quando apresentar este tipo de impacto, o mesmo deve ser considerado e classificado como “Atividade com grande potencial de impacto ambiental negativo”.
- Projetos que incluam o deslocamento de comunidades indígenas ou remanescentes de quilombos, ribeirinhas ou outras que, na avaliação da GEMAM, sejam consideradas comunidades tradicionais, ou ainda que envolvam conflitos relevantes (conforme a avaliação técnica), bem como outras formas de conflito (ocupações, manifestações públicas de descontentamento etc.) deverão ser classificadas como “Atividade com grande potencial de impacto ambiental negativo”.

### 4.1.2. Desvios de cursos de água

#### Procedimentos a serem adotados pela GEMAM

- Havendo o desvio do curso de água natural de qualquer grandeza, na avaliação do risco ambiental, na parte relativa à classificação da atividade, esta operação fica, automaticamente, classificada como “Atividade com grande potencial de impacto ambiental negativo”.

### 4.1.3. Patrimônio histórico-cultural

Populações de etnias diversas, vivendo há muito tempo espalhadas pelo país, deixaram suas evidências que devem ser resgatadas, pois são as únicas fontes de conhecimento dessas sociedades para as gerações atuais.

Conforme a legislação vigente, os vestígios arqueológicos e históricos de qualquer natureza existente em todo o território nacional, e que constituam um patrimônio cultural da Nação e de todos os brasileiros, devem ser resgatados e estudados antes de serem destruídos ou ameaçados pela implementação de qualquer tipo de empreendimento.

#### Procedimentos a serem adotados pela GEMAM

- Solicitar Laudo Técnico de vistoria e levantamento do Patrimônio Histórico e Cultural da área realizado por especialista.
- Em havendo sítios na área, solicitar Programa de Salvamento, juntamente com a declaração de liberação da área junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional-IPHAN.

- Conferir os prazos de execução do Salvamento e a liberação do IPHAN.
- Encaminhar sugestão a Área de Produtos que solicite relatórios do Programa de Salvamento na fase de Acompanhamento.

#### 4.1.4. Entorno de parques

Estando o empreendimento localizado no entorno de parques – zona de amortecimento (até 10 km), deverá ser solicitado parecer do órgão ambiental responsável, sobre a instalação do projeto na área.

#### Procedimentos a serem adotados pela GEMAM

- Solicitar parecer do órgão ambiental responsável pela unidade liberando a área para a implantação do empreendimento.
- Caso o beneficiário não apresente a concordância do órgão ambiental, a GEMAM deverá solicitar ou consultar o órgão responsável sobre a possibilidade de instalação do projeto.
- Emitir parecer sobre o Empreendimento.

#### 4.1.5. Espécies raras, endêmicas ou de valor especial

Ocorrendo, na área de Influência do Empreendimento, espécies raras, endêmicas ou de valor especial, deverão ser tomados cuidados extremos para evitar a extinção. Além disso, Programas de Salvamento, Reintrodução e Monitoramento deverão ser previstos para evitar a extinção dessas espécies.

#### Procedimentos a serem adotados pela GEMAM

- Solicitar informações sobre a(s) espécie(s) rara(s), sua área de ocorrência e influência do empre-

endimento sobre elas.

- Solicitar informações sobre a perda de habitats e outros impactos negativos para a espécie a serem causados pelo empreendimento.
- Solicitar informações sobre as medidas mitigadoras e fontes de recursos.
- Solicitar parecer de especialista, informando se o impacto geral, com as medidas, poderá ou não ter efeito decisivo para a extinção da espécie.
- Havendo qualquer impacto negativo para a espécie rara (independente da existência ou não de medidas mitigadora), na avaliação do risco ambiental, no item classificação da atividade, esta operação fica, automaticamente, classificada como “Atividades com grande potencial de impacto ambiental negativo”.

#### 4.1.6. Grandes Biomas

##### 4.1.6.1. Amazônia

O desenvolvimento sustentável da Amazônia passa pela criação de alternativas de convívio com a floresta, com os rios e várzeas e com os povos tradicionais da região, aí incluídos indígenas, caboclos, seringueiros, pequenos agricultores, pescadores e ribeirinhos, o que determina que empreendimentos localizados nessa região tenham atenção especial.

#### Procedimentos a serem adotados pela GEMAM

- Solicitar a caracterização e quantificação das áreas a serem desmatadas, drenadas ou inundadas pela ação direta do empreendimento, com a descrição das medidas mitigadoras ou compensatórias e fontes de recursos para

as mesmas.

- Solicitar a caracterização de comunidades tradicionais do entorno (até 10km): nome da comunidade, população estimada e distância do território de moradia aos limites do empreendimento e distância do território utilizado pelas mesmas.
- Solicitar a apresentação de pesquisa das reservas ambientais, indígenas, extrativistas e outras do gênero localizadas no entorno (até 10 km).
- Para empreendimentos em propriedades com mais com 25ha, deve-se solicitar anexar ao projeto o mapa da área, com áreas de florestas e corpos hídricos, certificado de propriedade e registro da área de reserva legal em cartório.
- Solicitar informações a respeito da matéria prima utilizada pelo empreendimento, se sua procedência é de área:
  - desmatada;
  - de uso sustentável não madeireiro de floresta;
  - uso sustentável madeireiro de floresta;
  - meio aquático;
  - mineração;
  - de fora do território da Amazônia legal.
- Solicitar o detalhamento da matéria prima:
  - se for proveniente de área desmatada, deverá verificar a estimativa de área a ser desmatada necessária para a produção da matéria prima;
  - se for de uso sustentável madeireiro de floresta ou mineração, o verificar a lista dos prováveis

fornecedores e solicitar cópia da licença ambiental dos mesmos;

- se for do meio aquático, verificar a apresentação e descrição do processo de obtenção da matéria-prima, os rios e regiões de onde deverão ter origem, assim como os aspectos relativos a impactos e sustentabilidade ambientais da atividade.
- Na avaliação do risco ambiental, na classificação da atividade, esta operação deve ser, automaticamente, classificada como "Atividade com grande potencial de impacto ambiental negativo".
- Verificar a existência de comunidades indígenas, reservas ambientais ou extrativistas:
  - Havendo reservas ou comunidades indígenas no entorno, solicitar parecer da FUNAI sobre o empreendimento, contendo a existência ou não de objeções.
  - Havendo reservas ambientais no entorno, deverá ser solicitado parecer do Órgão Ambiental.

#### **4.1.6.2. Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal e Caatinga**

Sob a ótica ambiental, o Brasil destaca-se por possuir enorme diversidade biológica. A principal ameaça a essa riqueza natural é a redução dos habitats propícios às espécies nativas. Redução essa que tem como causa primária a retirada da vegetação nativa para a implantação de pastagens ou culturas exóticas.

Os biomas aqui descritos já sofreram, nas últimas décadas, grande redução de suas áreas com fisionomia original. É necessário, portanto, um esforço para evitar a continuidade do processo de redução desses habitats, que ocorre por

dois tipos de ação: desmatamento e drenagem. É preciso observar que a drenagem tem efeitos equivalentes aos do desmatamento, pois a retirada da água causa a eliminação da maioria das espécies vegetais e animais existentes no ambiente, que são adaptados a essas condições. Portanto, operações que incluam essas atividades necessitam cuidados especiais.

### **Procedimentos a serem adotados pela GEMAM**

- Para empreendimentos de qualquer natureza econômica, exceto barragens para geração de energia elétrica, que incluam a retirada ou inundação de 200 até 1.000ha de vegetação florestal nativa (primária ou secundária) ou drenagem de 200 até 1.000ha de área de banhados, deverão ser tomados os seguintes procedimentos:

- Na avaliação do risco ambiental, na classificação da atividade, esta operação deve ser, automaticamente, classificada como “Atividade com grande potencial de impacto ambiental negativo”.

- No caso de barragens para geração de energia elétrica, este procedimento fica dispensado, porque o licenciamento ambiental rotineiro já se concentra nesses itens.

### **4.2. EIA/RIMA e Licenciamento Ambiental das Atividades**

Exigibilidade de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA):

- Segundo a Resolução Conama 001/86 EIA/RIMA são exigidos para os seguintes empreendimentos: Oleodutos, gasodutos e minero-rodutos; Extração de combustí-

vel fóssil (petróleo, xisto, carvão); e Extração de minério, inclusive os da classe II, definidos no Código de Mineração como jazidas de substâncias minerais de emprego imediato na construção civil.

- Segundo Resolução Conama 237/97 as atividades ou empreendimentos sujeitos a licenciamento ambiental:

### **Extração e tratamento de minerais**

- pesquisa mineral com guia de utilização;
- lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento;
- lavra subterrânea com ou sem beneficiamento;
- lavra garimpeira;
- perfuração de poços e produção de petróleo e gás natural.

### **Serviços de utilidade**

- tratamento e destinação de resíduos industriais (líquidos e sólidos);
- recuperação de áreas contaminadas ou degradadas.

### **4.3. Áreas de Reserva Legal e Preservação Permanente**

#### **Síntese do Código Florestal, Decreto 750/93 e Resolução CONAMA 004/85**

#### **4.3.1. Mata Atlântica**

Ficam proibidos o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica. Autorização, excepcional, em projetos de utilidade pública ou interesse social, pelo órgão estadual competente e anuência prévia do IBAMA.

### 4.3.2. Áreas de Reserva Legal

Área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas. A vegetação da reserva legal não pode ser suprimida, podendo apenas ser utilizada sob regime de manejo florestal. As florestas e outras formas de vegetação nativa, ressalvadas as situadas em área de preservação permanente, são suscetíveis de supressão, desde que sejam mantidas, a título de reserva legal, no mínimo:

#### Amazônia Legal

- 80% na propriedade rural situada em área de floresta.
- 35% na propriedade rural situada em área de cerrado, sendo no mínimo 20% na propriedade e 15% na forma de compensação em outra área, desde que localizada na mesma microbacia.

#### Demais regiões do País

- 20% na propriedade rural situada em área de floresta, cerrados ou outras formas de vegetação nativa.

### 4.3.3. Áreas de Preservação Permanente

A supressão de vegetação em área de preservação permanente somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social, devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto. São consideradas APP's as

florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

- Ao longo dos rios ou de qualquer outro corpo d'água, em faixa marginal além do leito maior sazonal medido horizontalmente, cuja largura mínima será de 30m para rios com menos de 10m de largura, de 50m para rios com 50 a 100m de largura, de 100m para 50 a 200m de largura, de 200m para rios de 200 a 600m de largura e de 500m para rios com mais de 600m.
- Ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água, naturais ou artificiais, desde o seu nível mais alto medido horizontalmente, em faixa marginal cuja largura será de 30m para os que estejam situados em áreas urbanas, de 100m para os que estejam situados em áreas rurais, exceto os corpos d'água com até 20ha de superfície, cuja faixa marginal será de 50m e de 100m para as reservas hidrelétricas.
- Nas nascentes permanentes ou temporárias, incluindo os olhos d'água e veredas, seja qual for a sua situação topográfica, com uma faixa mínima de 50m a partir de sua margem, de forma que proteja, em cada caso, a bacia de drenagem contribuinte.
- No topo de morros, montes, e montanha, nas encostas ou parte destas, com declividade superior a 100% ou 45° na sua linha de maior declive.
- Nas restingas, em faixa mínima de 300m a contar de linha de preamar máxima.
- Nos manguezais, em toda a sua extensão.
- Nas dunas, como vegetação fixadora.

- Nas bordas de tabuleiros ou chapadas, em faixa com largura mínima de 100m.
- Em altitude superior a 1.800m, qualquer que seja a sua vegetação.
- Nas áreas metropolitanas definidas em lei, quando a vegetação natural se encontra em clímax ou em estágios médios e avançados da regeneração.
- Nas montanhas ou serras, quando ocorrem dois ou mais morros cujos cumes estejam separados entre si por distâncias inferiores a 500m, a área total protegida abrangerá o conjunto de morros em tal situação e será delimitada a partir da curva de nível correspondente a 2/3 da altura, em relação a base do morro mais baixo do conjunto.
- Áreas de pouso das aves de arribação, protegidos por convênios, Acordos ou Tratados assinados pelo Brasil com outras nações.

## Glossário

AIA – Análise de Impactos Ambientais

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ACGIH – American Conference of Governmental Industrial Hygienists

ANA – Agência Nacional de Águas

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento

BPF – Boas Práticas de Fabricação

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear

CO<sub>2</sub> – Dióxido de carbono

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

DOU – Diário Oficial da União

DQO – Demanda Química de Oxigênio

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EPA – Environmental Protection Agency

EPI – Equipamento de Proteção Individual

EPIA – Estudo Prévio de Impacto Ambiental

ETA – Estação de Tratamento de Água

FRO – Ficha Resumo de Operações

FUNAI – Fundação Nacional do Índio

GEMAM – Gerência Executiva de Meio Ambiente e Recursos Naturais

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

LI – Licença de Instalação

LO – Licença de Operação

LP – Licença Prévia

NBR – Norma Brasileira

NIOSH – National Institute for Occupational Safety & Health

OMT – Organização Mundial do Turismo

ONU – Organização das Nações Unidas

OSHA – Occupational Safety and Health Administration

PAC – Plano Ambiental da Construção

PBA – Programa Básico Ambiental

PCB's – Bifenilas Policloradas

PIF – Plano Integrado Florestal

PRAD's – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural

SIPRON – Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SUDEPE – Superintendência do Desenvolvimento da Pesca

TAC – Termo de Ajuste de Conduta

TCFA – Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental

## Legislação Ambiental específica para o Setor de Mineração

### Legislação Geral (comum entre os gêneros)

1. Constituição da República Federativa do Brasil – Art. 225
2. Lei 4118/62 – (Dispõe sobre a política nacional de energia nuclear, cria a Comissão Nacional de Energia Nuclear)
3. Lei 4771/65 – (Código Florestal)
4. Lei 5197/67 – (Dispõe sobre a proteção da Fauna)
5. Lei 6189/74 – (Altera a Lei 4118/74)
6. Lei 6938/81- (Política Nacional de Meio Ambiente)
7. Lei 6902/81 – (Área de proteção Ambiental)
8. Lei 7347/85 – (Disciplina Ação Civil Pública de Responsabilidade por Danos Causados ao Meio Ambiente, ao Consumidor e etc)
9. Lei 7781/89 – (Dá nova redação aos artigos 2º, 10 e 19 da Lei 6189/74)
10. Lei 9433/97 – (Política Nacional de Recursos Hídricos)
11. Lei 9605/98 – (Lei da Vida – Lei dos Crimes Ambientais)
12. Lei 9984/2000 – (Cria ANA e dá outras providências em recursos hídricos)
13. Lei 9985/2000 – (Sistema Nacional de Unidades de Conservação)
14. Lei 10165/2000 – (Altera a Lei 6938/81, institui a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (TCFA))
15. Decreto-Lei 227/67 – (Código de Mineração)
16. Decreto - Lei 852/38 - (Mantém com modificações Decreto 24643/34)
17. Decreto 3179/99 – (Regulamenta a Lei 9605/98 – Lei dos Crimes Ambientais)
18. Decreto 24643/34 – (Código das Águas)
19. Decreto 89336/84 (Dispõe sobre as reservas ecológicas e áreas de relevante interesse ecológico).
20. Decreto 97274/89 – (Regulamenta art. 2.º VIII da Lei 6938/81)
21. Decreto 97632/89 (Execução de Planos de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD's)
22. Decreto 99274/90 – (Regulamenta as Leis 6902/81 e 6938/81)
23. Medida Provisória n.º 2163-41, de 23/08/2001 – (Acréscimo dispositivo à Lei 9605/98)
24. Instrução Normativa IBAMA N.º 10/2001 –(Registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais)
25. Resolução Conama 001/86 –

- (Estabelece necessidade de EIA/RIMA)
26. Resolução Conama 002/96 – (Compensação Ambiental)
  27. Resolução Conama 003/90 – (Padrões de Qualidade do Ar)
  28. Resolução Conama 005/89 – (Programa Nacional de controle da Qualidade do Ar)
  29. Resolução Conama 006/86 – (Publicação de Licenciamento)
  30. Resolução Conama 009/93 – (Dispõe sobre uso e descarte de óleos e de óleos lubrificantes)
  31. Resolução Conama 020/86 – (Classificação das águas, lançamento de efluentes)
  32. Resolução Conama 237/97 – (Licenciamento Ambiental)
  33. Resolução Conama 257/99 – (Pilhas e Baterias)
  34. Resolução Conama 267/2000 – (Proíbe as substâncias controladas pelo Protocolo de Montreal)
  35. Resolução Conama 281/2001 – (Publicação de Licenciamento)
  36. Resolução Conama 303/2002 – (Áreas de Preservação Permanentes)

### **Carvão Mineral**

Idem a legislação geral

### **Petróleo**

1. Decreto Lei 4146/42 – (Dispõe sobre a proteção de depósitos fossilíferos)

2. Lei 9966/2000 – (Prevenção de poluição das águas, em portos, plataformas, navios e etc)
3. Resolução Conama 006/88 – (Resíduo objeto de controle específico no licenciamento)
4. Resolução Conama 023/94 – (Exploração e lavra de combustíveis líquidos e gás natural)
5. Resolução Conama 269/2000 – (Dispersantes Químicos, Derrame de Óleo)
6. Resolução Conama 293/2001 – (Plano de Emergência em Portos, Terminais, Plataformas e etc.)

### **Mineração**

1. Decreto 62934/68 – (Aprova o Regulamento do Código de Mineração)
2. Decreto Lei 7841/45 – (Código de águas minerais)
3. Lei 6567/78 – (Dispõe sobre regime especial para exploração e aproveitamento das substâncias minerais que específica e dá outras providências)
4. Resolução Conama 008/88 – (Licenciamento de atividade mineral)
5. Resolução Conama 010/90 – (Licenciamento ambiental extração mineral da classe II)
6. CNEN NE – 1.13 – (Licenciamento de Minas e Usinas de Beneficiamento de Minérios de Urânio e ou/ Tório)

## Bibliografia Sugerida

- CONFEA. 1995. **Leis, decretos e resoluções do sistema CONFEA-CREAs**. Brasília. Publicação Interna. (Pode ser consultado junto aos CREAs).
- CONFEA. 1995. **Leis, decretos e resoluções do sistema CONFEA-CREAs**. Brasília. Publicação Interna. (Pode ser consultado junto aos CREAs).
- DNPM, Departamento Nacional de Produção Mineral. 1985. **Coletânea de Trabalhos Técnicos sobre Controle Ambiental na Mineração**. Brasília. 376p.
- IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 1990. **Manual de Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração: Técnicas de Revegetação**. Brasília. 96p.
- SCHOBENHAUS, C.; COELHO, C. E. S. (Coords). Principais depósitos minerais do Brasil. Vol. 1 - **Recursos Minerais Energéticos**. Publicação do Convênio DNPM/CVRD/CPRM, Brasília (DF, Brasil), 187p., 1985.

## Equipe Técnica

Eng<sup>o</sup> Civil Aristóteles José Bourscheid - CREA/RS 9.409

Eng<sup>o</sup> Agrônomo Nelson Jorge Esquivel Silveira - CREA/RS 67.895

Eng<sup>o</sup> Civil Cylon Fernandes Rosa Neto - CREA/RS 44.757

Eng<sup>a</sup> Florestal Rozane Nascimento Nogueira, M.Sc. - CREA/RS 98.347

Eng<sup>o</sup> Agrônomo André Rodrigues Lima, M.Sc. - CREA/RS 80.550

Eng<sup>o</sup> Químico Albert Welzel - CREA/RS 102.151

Eng<sup>o</sup> Mecânico Amaro Bizarro Porto - CREA/RS 35.234

Eng<sup>o</sup> Químico Eduardo Mc Mannis Torres, M.Sc. - CRQ/RS 05.300.958

Arquiteta Marisley Régis Medeiros, Esp.- CREA/RS 87.258

Biol. Iury Almeida Accordi, Esp.- CRBio/RS 25.450-03

Eng<sup>o</sup>. Civil Paulo Renato Paim, M.Sc. - CREA/RS 27.473

Eng<sup>o</sup> Civil Regis Motta, PhD. - CREA/RJ 26.823

Adm. Percy B. Soares Neto

Eng<sup>o</sup> de Produção Guilherme Calôba

Técnico em Hidrologia Rafael Seixas Santos

Estagiária (Engenharia de Produção) Mariana Goulart

Estagiária (Engenharia de Produção) Letícia Nabuco Villa-Forte



**BOURSCHEID**  
E N G E N H A R I A

