

# CONTABILIDADE AMBIENTAL: UMA ABORDAGEM NO SETOR DE MINERAÇÃO

**Laura Calixto**

**Silvério Antonio do Nascimento**

## **Resumo:**

*Este artigo aborda os gastos ambientais de uma empresa do setor de mineração. Após uma breve revisão bibliográfica sobre o setor, foram identificados os potenciais impactos ambientais provocados pela atividade de um modo geral, e os procedimentos que a legislação exige para o seu licenciamento. Foram analisados o Estudo de Impacto Ambiental-EIA, seguido do Relatório de Impacto Ambiental-RIMA de uma das minas de uma empresa de grande porte. Em seguida foi abordada a Contabilidade ambiental, tendo como destaque alguns dos trabalhos acadêmicos publicados nos últimos anos sobre o tema em questão. Na seqüência, foram analisados os relatórios contábeis da empresa selecionada, onde foram verificadas as informações que a mesma divulga via Contabilidade, sobre os impactos ambientais que sua atividade provoca, seguidos de medidas redutoras. Foi possível verificar que apesar da relevância dos empreendimentos da empresa, o canal utilizado para a divulgação de suas medidas de mitigação de impactos e reabilitação ambiental têm sido outro(s), e não a Contabilidade, onde foram identificadas informações qualitativas sobre o meio ambiente somente em notas explicativas.*

## **Palavras-chave:**

**Área temática:** *Gestão de Custos Ambientais e Responsabilidade Social*

## **CONTABILIDADE AMBIENTAL: UMA ABORDAGEM NO SETOR DE MINERAÇÃO**

**Laura Calixto**

Universidade Estadual do Rio de Janeiro

lauracalixto@uol.com.br

**Silvério Antonio do Nascimento**

Universidade Federal de Minas Gerais

Este artigo aborda os gastos ambientais de uma empresa do setor de mineração. Após uma breve revisão bibliográfica sobre o setor, foram identificados os potenciais impactos ambientais provocados pela atividade de um modo geral, e os procedimentos que a legislação exige para o seu licenciamento. Foram analisados o Estudo de Impacto Ambiental-EIA, seguido do Relatório de Impacto Ambiental-RIMA de uma das minas de uma empresa de grande porte. Em seguida foi abordada a Contabilidade ambiental, tendo como destaque alguns dos trabalhos acadêmicos publicados nos últimos anos sobre o tema em questão. Na seqüência, foram analisados os relatórios contábeis da empresa selecionada, onde foram verificadas as informações que a mesma divulga via Contabilidade, sobre os impactos ambientais que sua atividade provoca, seguidos de medidas redutoras. Foi possível verificar que apesar da relevância dos empreendimentos da empresa, o canal utilizado para a divulgação de suas medidas de mitigação de impactos e reabilitação ambiental têm sido outro(s), e não a Contabilidade, onde foram identificadas informações qualitativas sobre o meio ambiente somente em notas explicativas.

**ÁREA TEMÁTICA: GESTÃO DE CUSTOS AMBIENTAIS E RESPONSABILIDADE SOCIAL**

## **CONTABILIDADE AMBIENTAL: UMA ABORDAGEM NO SETOR DE MINERAÇÃO**

### **1 INTRODUÇÃO**

O objetivo deste artigo é verificar a viabilidade de mensuração e evidenciação contábil dos gastos ambientais nas empresas a partir dos relatórios de impactos ambientais. Para esse fim foi selecionado e analisado o relatório de impacto ambiental, de uma empresa do setor de mineração.

A escolha desse caso específico, justifica-se pela relevância do setor para a economia nacional, assim como os rigorosos aspectos legais que devem ser observados.

Primeiramente foi feita uma breve descrição da atividade de mineração, logo foram comentados os impactos ambientais provocados pela atividade de um modo geral, de acordo com o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA e o Estudo de Impactos Ambientais – EIA selecionados e um breve resumo da legislação aplicável.

Na seqüência é feita uma análise do Relatório de Impacto Ambiental - RIMA de um empreendimento da empresa selecionada e a verificação, se os custos previstos foram mensurados e evidenciados contabilmente de forma discriminada.

Espera-se que a Contabilidade esteja cumprindo o seu propósito de identificar, mensurar e comunicar, interna e externamente os gastos ambientais gerados pela mineração, assim como os resultados oriundos do processo de gestão ambiental.

### **2 MINERAÇÃO**

No início da exploração mineral, assim como em outros países, os vários interesses envolvidos e as diversas formas de se utilizar os minerais, destacavam-se entre os motivos que levaram à exploração indiscriminada e mal planejada em todo o mundo.

Com a aceleração do progresso, acompanhado de técnicas de extração e, principalmente pela valorização desses recursos naturais, os minerais continuam sendo destaque na economia.

A definição dessa atividade, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (1997, p. 12):

*“Em termos técnicos, a atividade de extração mineral definida como ‘mineração’ propriamente dita, engloba as atividades de pesquisa, lavra e beneficiamento de minerais, e se caracteriza pela existência de um plano de aproveitamento econômico de um corpo mineral conhecido. A atividade assim definida compreende três etapas, que correspondem à implantação,*

*operação e desativação. Neste sentido, a mineração configura-se como uma forma de uso temporário do solo”.*

Porém, o uso do solo e a extração de minerais só é possível se for economicamente viável, pois, atualmente, a empresa deve observar os aspectos legais, sociais e ambientais antes de decidir pela exploração de determinado mineral.

Por tratar-se de recursos naturais não renováveis, assim como a água, é um recurso escasso em algumas regiões. Configura-se então a valorização de algumas classes desse recurso, pela utilidade, escassez e conseqüente valorização econômica.

O quadro a seguir demonstra as principais utilidades de alguns dos minerais explorados pelo setor no mundo:

<b>Elemento (mineral)</b>	<b>Abundância na Crosta (ppm)*</b>	<b>Principais usos</b>
Alumínio (bauxita)	81.000	Aviões, navios, carros, folhas de alumínio
Cromo (cromita)	menos de 700	Cromados, aço inoxidável
Cobre (vários)	100	Ligas (latão, bronze)
Ouro (natural)	menos de 0,005	Fonte de riqueza, jóias, eletrônica
Ferro (hematita, magnetita, etc.)	50.000	Estruturas, máquinas
Chumbo (galena)	20	
Magnésio (magnesita, etc.)	25.000	Pilhas, proteção radiológica
Mercúrio (cinabre)	menos de 1	Ligas de baixa densidade para aviões e máquinas
Níquel (garnierita, pentlandita)	menos de 80	Explosivos, instrumentos científicos, odontologia
Platina (sperrylita natural)	menos de 0,005	Ligas de aço, motores a turbina
Prata (vários)	menos de 1	Catalisador em processos químicos e escapamentos de carros
Estanho (cassiterita)	1,5	Jóias, emulsões fotográficas
Tungstênio (volframita, scheelita)	1,5	Estanhagem, ligas (bronze e peltre)
Urânio (pechblenda)	menos de 7	Filamentos de lâmpadas, material eletrônico
Zinco( esfarelita)	menos de 80	Usinas nucleares
		Ligas (latão, aço galvanizado)

\*ppm = pares por milhão

**Fonte: Enciclopédia Compacta IstoÉ-Guinness de Conhecimentos Gerais.**

O Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM é um órgão federal e de acordo com informações disponíveis no *site* do mesmo, tem por objetivos:

*“promover o planejamento e o fomento da exploração mineral e do aproveitamento dos recursos minerais e superintender as pesquisas geológicas, minerais e de mineração em todo o Território Nacional, na forma do que dispõem o código de Mineração; o Código de Águas Minerais; os respectivos regulamentos e a legislação que os complementam.”*

De acordo com levantamento feito DNPM (2001, p. 1), elaborado com base nos relatórios anuais de lavra, apresentados por empresas brasileiras, num total de 1.862 mineradoras, as mesmas foram classificadas por região e unidades da federação, tamanho, concessões de lavra por regiões geográficas.

Para fins do estudo citado, as empresa grandes, classes A e B são aquelas de concessões com produção bruta (ROM t/ano) entre 1.000.000t e 3.000.000t.

As empresas médias, classes de C a F, são as de concessões com produção entre 100.000t até 1.000.000t.

E as empresas consideradas pequenas, de classe I a G, são as de concessões com produção entre 10.000t a 100.000t.

O relatório do DNPM identificou que 71,2% das minas são pequenas, 24% são médias e 4,8% são de grande porte, no universo da amostra pesquisada.

Num total de 1.325 minas, na categoria das pequenas minas, significa que as minas do Brasil, em sua grande maioria são de pequeno porte.

Na categoria médio porte, foram selecionadas 448 minas e o estado de São Paulo é líder nessa categoria, com 144 minas, seguido por Minas Gerais com 93 e Rio Grande do Sul, com 31.

O relatório concluiu que 61,8% das minas brasileiras de grande porte, são de calcário e de ferro.

O Setor de mineração no Brasil é destaque em várias classes de minerais, como a produção de minerais metálicos: o alumínio, minério de ferro, ouro e não metálicos: a extração de areia, cascalho, caulim e pedras britadas, assim como os energéticos: petróleo e gás natural.

O Brasil destaca-se no mercado mundial de minério de ferro, sendo o maior produtor mundial e o segundo maior exportador, seguido da Austrália.

De acordo com o Banco Nacional de Desenvolvimento Social - BNDES (2003, p. 1) A produção mundial de minério de ferro atingiu cerca de 1 bilhão de t em 2001. O Brasil é o maior produtor com participação de 19,1%, equivalente a 200 milhões de toneladas, como demonstrado no quadro a seguir:

Países	Reservas		Produção	
	Bilhões de t	%	Milhões de t	%
Brasil	19	6,1	200	19,1
Austrália	40	12,9	171	16,4
CEI	55	17,7	157	15,0
China	50	16,1	100	9,6
Índia	6,2	2	75	7,2
EUA	15	4,9	63	6,0
Canadá	6,2	2	36	3,4
Outros	118,6	38,3	243	23,3
Total	310	100	1.045	100

Fonte: DNPM- Dep. Nacional. da Produção Mineral e UNCTAD. *Apud* BNDES

No Brasil, as principais empresas produtoras de minério de ferro são a Companhia Vale do Rio Doce - CVRD e a Minerações Brasileiras Reunidas S/A - MBR, que juntas representam 16,5% do total da produção mundial de minério de ferro em 2001, seguidas da Samarco Mineração S/A e Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração - CBMM.

Pela sua relevância na economia nacional e internacional, foi escolhida a indústria que explora o minério de ferro, como destaque neste trabalho.

No próximo tópico são identificados os potenciais impactos ambientais provocados pela atividade de mineração, pois os mesmos devem ser observados, acompanhados e monitorados em todas as fases dos seus empreendimentos.

## 2.1 POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS DA MINERAÇÃO

De acordo com o Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM (1992, p.14) :

*“A legislação federal define impacto ambiental como toda alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota (conjunto de seres e animais de uma região), as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e qualquer dos recursos ambientais (art. 1º resolução CONAMA 001/86)”.*

A atividade de mineração está diretamente relacionada à retirada de recursos naturais de sua forma original e além de afetar a fauna e a flora da região onde os minérios são extraídos, pode afetar a população em seu entorno, assim como populações distantes, caso os resíduos gerados incorretamente depositados em rios que abastecem comunidades. No entendimento de Rebouças (1997, p. 124):

*“A mineração causa degradação de alta intensidade em áreas restritas, de influencia direta das atividades de lavra e beneficiamento. Aí o solo é inteiramente perdido, o relevo é alterado, a água superficial e subterrânea é poluída, com gravidade variável dependendo do bem mineral produzido e da forma de beneficiamento”.*

Ou seja, a degradação provocada ao meio ambiente será maior ou menor se a forma de extração for controlada ou não. Sobre o ponto de vista do autor acima citado, conclui-se que só com o controle da atividade é possível reduzir o impacto da atividade mineradora.

Entretanto, os impactos sobre o meio ambiente estão presentes em todas as etapas do empreendimento minerário e em função do método de lavra utilizado.

Conhecer como esses ocorrem é o primeiro passo para o seu controle e decisão quanto à sua redução. Alguns desses estão resumidos na tabela a seguir:

IMPACTOS AMBIENTAIS POTENCIAIS	MEDIDAS ATENUANTES
Acesso às obras com possíveis impactos provocados pelos caminhos, estradas, picadas e clareiras.	Planejar trajetos para: a) acessar aos locais, de tal forma a causar a menor interferência sobre a vegetação, fauna, águas superficiais; b) em áreas de menor declividade e/ou acompanhando as curvas em nível, de tal forma a evitar processo erosivos.
Localização das instalações auxiliares e levantamentos preliminares com a geração de danos à vegetação, solo e fauna.	Adequar a localização dos acampamentos, edificações e habitações provisórias, escritórios e depósitos de materiais nas condições mais adequadas: distantes de moradias, segurança na armazenagem de combustíveis.
Levantamentos geofísicos com possibilidade de gerar ruídos, explosões e vazamento de combustíveis.	Tomar cuidados especiais com o armazenamento de combustíveis e com o uso de explosivos.
Estudos hidrogeológicos com a possibilidade de interferência nos recursos hídricos subterrâneos.	Estudar todas as possibilidades para que os métodos a serem utilizados não interfiram no rebaixamento do lençol freático, com prejuízo ao abastecimento de água (poços domésticos e públicos).
Perfuração de poços e galerias para pesquisa e preparação da lavra, com a possibilidade de prejuízo à flora, às águas subterrâneas, ao solo e à segurança das comunidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nas escavações superficiais de minerais próximas ao solo, tomar medidas para que não sejam instalados processos erosivos.</li> <li>- Nas escavações de subsolo profundo, dedicar especial atenção para que não sejam contaminadas as águas subterrâneas.</li> <li>- Definir critérios para a disposição dos escombros das escavações, de tal forma a não contaminar o solo e as águas superficiais.</li> </ul>
Mineração a céu aberto: - danos à vegetação, ao ar, águas superficiais e subterrâneas, à fauna, solo e às populações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação de medidas de proteção à vegetação, com cortinas vegetais, redução da emissão de pó e planejamento de recomposição da vegetação pós-lavra. Proteção das matas ciliares.</li> <li>- Implantação de tanques/barragens de retenção de lodos e materiais suspensos e águas residuais contaminadas com minerais tóxicos.</li> <li>- Planejamento do uso e ocupação do solo, especialmente nos reassentamentos populacionais ou no estudo de tendências de urbanização no entorno da área minerada.</li> <li>- Levantamento de todas as interferências sobre as águas superficiais e subterrâneas, com a definição de medidas de atenuação (disposição de resíduos/rejeitos, tanques de lodo e águas para decantação).</li> </ul>

Fonte: Dias *et al*, 1999, p. 212.

Observa-se que os impactos ambientais provocados pela mineração são previstos muito antes do início da exploração do minério, daí a possibilidade de maior controle dos impactos.

Uma questão que vem ganhando força no debate ecológico sobre os recursos não renováveis é a forma de se estabelecer um desenvolvimento sustentável para os mesmos, como questionou Rebouças (1997, p.124) “Se for aplicada a definição clássica (atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de gerações futuras atenderem às suas) não seria possível esse desenvolvimento. Qualquer uso do recurso reduz seu estoque

absoluto, retirando a possibilidade de empregar a quantidade usada agora para atender às gerações futuras. O que fazer?”

O IBRAM (1992) logo no primeiro capítulo de sua obra introduz um assunto que pode ser a resposta para a questão acima, aqui adaptado:

- *conhecimento geológico*: é a primeira etapa para a criação e conhecimento de um recurso mineral;
- *tecnologia e 'criação' de recursos*: o desenvolvimento tecnológico possibilitou o aumento da produção mineral em vários níveis. Grande parte do que era descartado há algumas décadas, ou seja, o rejeito da mineração hoje é possível a extração de um percentual representativo de minérios, graças ao aproveitamento maior do que era considerado rejeito, por meio da aplicação de uma tecnologia mais avançada. Daqui a algum tempo, o percentual descartado será ainda menor, pois a tecnologia avança e permite um maior aproveitamento da área explorada.
- *Viabilidade econômica*: se os custos para retirar determinado mineral forem superiores aos valores que possa alcançar no mercado, esse depósito dificilmente pode ser classificado como um recurso. Portanto, os recursos disponíveis de um bem mineral dependem do preço de mercado, que por sua vez depende da demanda mundial para esse bem.

Sobre os aspectos da degradação do terreno, de acordo com o Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM (1992, p. 04):

*“Toda Mineração, a céu aberto ou subterrânea, modifica o terreno no processo de extração mineral e deposição de estéril e de rejeitos. Além disso, o bem mineral extraído não retorna ao local e, sim, fica em circulação servindo ao homem e a suas necessidades. Esses dois aspectos trazem à tona a questão da irreversibilidade, pois, se de uma certa maneira, a mineração degrada o terreno, é também verdade que este ambiente pode ser recuperado de forma aceitável, limitando o impacto negativo a um certo período de tempo. A recuperação é, portanto, um dos elementos chave no que concerne à questão do desenvolvimento sustentável e deve ser objeto de preocupação e de ações efetivas desde os primórdios do processo de planejamento, durante a exploração da jazida, até um longo período depois de encerrada a atividade minerária no local”.*

## 2.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Por ser uma atividade tão necessária e que também se relaciona diretamente com o meio ambiente, tem uma legislação rigorosa e extensa, apesar de recente.

A legislação ambiental foi modificada a partir da década de 60, quando as pressões sobre os aspectos relacionados com o meio ambiente passaram a ter destaque na legislação brasileira.

Até então, não havia muito rigor quanto a destinação de resíduos, fiscalização e tratamento de efluentes líquidos utilizados na atividade de mineração, assim como em outros setores.

Observa-se que essa situação teve origem em aspectos sociais e econômicos, já que os países em desenvolvimento tinham como maior preocupação o crescimento econômico, em detrimento de preocupações ambientais, um quadro ainda em estágio de mudança.

Atualmente, as empresas devem apresentar projeto técnico no que diz respeito a monitoramento ambiental durante a implantação e operação do projeto e reabilitação/revitalização da área após a desativação do projeto.

Em 1989, foi instituída a exigência para que os empreendimentos de extração mineral já implantados e os novos empreendimentos em fase de licenciamento apresentassem os denominados Planos de Recuperação de Áreas Degradadas.

Grande parte das mineradoras foram fundadas anteriormente à legislação ambiental vigente e isso significa que o trabalho de recuperação de áreas degradadas foi incorporado após décadas de exploração indiscriminada.

Entretanto, com a crescente preocupação em preservar o meio ambiente, oriunda da pressão pública e social, as empresas têm divulgado programas de recuperação ambiental e a gestão do mesmo passou a fazer parte do seu processo produtivo e isso significa que as mesmas estão buscando se adaptar à nova realidade.

O quadro a seguir resume a legislação ambiental aplicável à atividade de mineração:

#### **LEGISLAÇÃO AMBIENTAL**

- Lei 4.771 de 15/09/65 – Institui o Código Florestal
- Lei 5.197 de 03/01/67 – Dispõe sobre a Proteção da Fauna.
- Lei 6.938 de 31/08/81 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.
- Lei 7.805 de 18/07/89 – Altera o Decreto-Lei no 227/67, cria o regime de permissão de lavra garimpeira, extingue o regime de matrícula, e dá outras providências.
- Decreto-Lei nº 227 de 28/02/67 – Institui o Código de Mineração.
- Decreto 97.632 de 10/04/89 – Institui a obrigatoriedade de execução de Planos de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD(s), para atividades de exploração mineral.
- Decreto 97.634 de 10/04/89 – Estabelece a obrigatoriedade de cadastramento junto ao IBAMA dos importadores, produtores e comerciantes de mercúrio metálico.
- Resolução nº 009 de 06/12/90 – CONAMA – Estabelece normas para o licenciamento ambiental visando pesquisas minerárias que envolvam o emprego de guia de utilização.
- Resolução nº 010 de 06/12/90 – CONAMA – Estabelece o licenciamento ambiental prévio para exploração de bens minerais de classe II.
- Resolução CONAMA 001 de 23/01/89 – Trata do uso e implementação da Avaliação de Impactos Ambientais.
- Resolução CONAMA 004 de 18/09/85 – Trata das Reservas Ecológicas.
- Resolução CONAMA 237 de 19/12/97 – Trata do licenciamento ambiental de empreendimentos.

**Fonte: Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM**

Os requisitos para licenciamento ambiental para a atividade mineral podem ser resumidos no seguinte quadro:

<b>Documentação Exigida pela Resolução 009/90*</b>	<b>Documentação exigida pela Resolução 010/90**</b>	<b>Tipo de Licença Ambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requerimento da LP.</li> <li>- Publicação do pedido de Licença Ambiental</li> <li>- Certidão da Prefeitura Municipal</li> <li>- EIA/RIMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requerimento da LP.</li> <li>- Publicação do Pedido de LP.</li> <li>- EIA/RIMA ou se dispensado o Relatório de Controle Ambiental.</li> </ul>	LICENÇA PRÉVIA  LP
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requerimento de LI</li> <li>- Publicação do pedido de LI.</li> <li>- Aprovação de Plano de Aproveitamento Econômico (DNPM)</li> <li>- Plano de Controle Ambiental – PCA</li> <li>- Licença de Desmatamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requerimento de LI.</li> <li>- Publicação do pedido de LI</li> <li>- Cópia da publicação da LP.</li> <li>- Licença da Prefeitura Municipal.</li> <li>- Plano de Controle Ambiental – PCA</li> <li>- Licença de Desmatamento.</li> </ul>	LICENÇA DE INSTALAÇÃO  LI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requerimento da LO.</li> <li>- Publicação do Pedido de LO.</li> <li>- Cópia da Publicação da LI.</li> <li>- Portaria de Lavra (DNPM).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requerimento da LO.</li> <li>- Publicação do Pedido de LO.</li> <li>- Cópia da Publicação da LI.</li> <li>- Registro de Licença (DNPM).</li> </ul>	LICENÇA DE OPERAÇÃO  LO

**Fonte: Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal/1997.**

**\* Todos minerais exceto classe II**

**\*\* Minerais Classe II (uso direto na construção civil).**

As etapas do licenciamento ambiental são: Licença prévia – fase de planejamento e viabilidade do empreendimento; Licença de instalação: fase de desenvolvimento da mina, de instalação do complexo minerário inclusive a usina, e implantação dos projetos de controle ambiental; Licença de Operação: fase de lavra, beneficiamento e acompanhamento de sistemas de controle ambiental.

Para Classe II – Relatório de controle Ambiental; Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação.

Verifica-se que o processo de licenciamento ambiental é bem complexo, o empreendimento deve seguir rigorosos procedimentos e assim, as empresas devem contar com uma equipe de profissionais de áreas distintas, como direito, engenharia, geologia, economia, biologia etc.

Em visita à Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM, órgão que fiscaliza e licencia as atividades relacionadas ao meio ambiente no Estado de Minas Gerais; observou-se que para a elaboração do EIA/RIMA, geralmente as empresas contratam uma empresa especializada ou, se a empresa for de grande porte, conta com uma equipe de funcionários de várias áreas para esse fim.

#### **4 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL/ RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL: O CASO DE UMA MINA ESPECÍFICA**

Trata-se de relatórios exigidos por lei para o licenciamento da atividade de mineração. A elaboração e aprovação pelo órgão competente viabilizam a licença

prévia do empreendimento, mas não garante a sua operação, como pode ser observado no quadro apresentado no tópico anterior, onde foram identificadas as fases de licenciamento do empreendimento.

O objetivo do EIA/RIMA é identificar antecipadamente os efeitos negativos e positivos de um empreendimento, assim como a avaliação, classificação destes e as formas de minimização dos impactos negativos que serão adotadas pela empresa.

A avaliação dos impactos ambientais leva em consideração os aspectos sociais, ambientais e econômicos da área a ser explorada, os recursos a serem utilizados, a fauna e flora que serão retiradas do seu habitat original, assim como a vida das pessoas no entorno do projeto.

Entre os aspectos positivos, prevê o incremento de empregos, tributos e contribuições para os cofres públicos, melhora nos serviços de saneamento, água e esgoto e uma infra-estrutura mínima deve ser construída para abrigar as pessoas que trabalham na mina.

Enumerado como um impacto positivo é a destinação final da área degradada, como exemplo, o caso de uma cava que pode ser coberta pelo rejeito de outra cava em início de exploração e ao final do processo são plantadas árvores nativas.

#### **4.1 MINERAÇÕES BRASILEIRAS REUNIDAS S/A - MBR**

A MBR é uma das maiores empresas do ramo de mineração de minério de ferro do mundo, sendo a segunda maior no contexto nacional e a quinta maior produtora, em nível internacional, de acordo com o BNDES.

A empresa é controlada pela empresa Caemi Mineração e Metalurgia S/A, que atua no setor de mineração através de suas controladas, destacando-se principalmente a MBR e a Cadam, com o caulim para revestimento de papel.

Entretanto, a Caemi Mineração e Metalurgia S/A, controladora da MBR é controlada pela CVRD – Companhia Vale do Rio Doce, conforme demonstrações contábeis dessas empresas, consultadas para fins dessa pesquisa, A CVRD detém 100% das ações ordinárias e 60,2% do capital total da Caemi.

Foi feita uma análise do EIA/RIMA do projeto Capão Xavier empreendimento de propriedade da MBR, estabelecido em Nova Lima, município próximo à Belo Horizonte.

A escolha deste se deve à polêmica causada desde o início do processo para licenciamento da mina, divulgado na mídia local para não aprovação do empreendimento, devido à possíveis problemas no abastecimento de água para a cidade de Belo Horizonte.

Entretanto, em abril de 2004 a empresa conseguiu na justiça o direito de explorar a mina.

O relatório analisado prevê como efeitos sobre a qualidade do ar/ruídos e vibrações os problemas para a população no entorno do projeto, (RIMA Vol. II pg. 24):

*“Tendo em vista a situação locacional da proximidade do projeto Capão Xavier com assentamentos humanos, um dos aspectos relevantes de controle ambiental do empreendimento*

*deverá ser a mitigação da geração de material particulado nas áreas operacionais, visando não comprometer a qualidade do ar, que é um dos fatores mais destacados pelos habitantes na qualidade de vida da região”.*

Um aspecto interessante desse projeto, assim como de outros da mineradora é o fato de estar sempre muito próxima de ‘assentamentos humanos’, e os impactos provocados por essa atividade são vistos por milhares de pessoas, assim, a empresa está sempre investindo na recuperação não somente da área que explora minerais, mas também de praças, parques e acervos arquitetônicos de diversas regiões, como medidas de compensação da degradação ambiental provocada e investimento na reversão da sua imagem.

O Relatório prevê o consumo de recursos hídricos. Um impacto progressivo e sobre a mensuração do mesmo é feito o seguinte comentário: (RIMA Volume III pg. 20):

*“Nas condições atuais, mesmo com a utilização de modelos numéricos, é muito difícil a quantificação destes impactos futuros, com um razoável nível de precisão, uma vez que é grande a possibilidade de haverem barreiras hidrogeológicas desconhecidas que modificariam completamente os resultados dos modelos desenvolvidos.”*

No volume VI do RIMA, foi feita a Avaliação dos Impactos Ambientais – AIA do empreendimento e as ações de causa direta do impacto foram identificadas: supressão da cobertura vegetal; desvio e barramento de curso d’água; construção de acessos viários; escavação na cava e formação de pilhas; detonações; alteração no microclima; qualidade do ar e recarga de aquíferos; movimento de veículos; aumento do tráfego local; operação de britagem primária e transporte por correia; abastecimento de água do projeto; drenagem da mina; lançamentos de águas em córregos; contaminantes acidentais de óleos, gaxas ou combustíveis; desativação de instalações e criação de um lago na cava.

Sobre o último item, a criação de um lago na cava, foi previsto no relatório a criação de um lago com 1200 metros de profundidade que demandará 15 anos – com águas de chuva e subterrâneas, para sua construção.

Após a descrição dos impactos e valoração qualitativa dos impactos, o relatório apresenta um resumo dos impactos mais significativos, aqui condensados da seguinte forma (RIMA, vol. V, pg. 19):

a) Emissão de material Particulado e gases: valorado como negativo, reversível, de abrangência regional, de ocorrência certa, grau de importância médio e julgado como impacto pequeno. Medidas corretivas e Impacto Residual: aspersão da água nas vias de circulação; umidificação na britagem e caminhões com carga rebaixada. Medidas compensatórias: pavimentação asfáltica e calçamento de vias no bairro afetado.

b) Emissão de Ruídos: valorado como negativo, de ocorrência certa, reversível, de abrangência regional, grau de importância médio e julgado como impacto pequeno.

c) Ocorrência de Vibrações: valorado como negativo, de ocorrência certa, reversível, de abrangência regional, magnitude do impacto alta e julgado como impacto severo.

d) Remoção da cobertura pedológica: valorado como negativo, de ocorrência certa, irreversível, de abrangência local, grau de importância médio e julgado como impacto pequeno.

e) Alteração do canal fluvial do córrego seco: valorado como negativo, de ocorrência certa, irreversível, de abrangência local, grau de magnitude baixo e julgado como impacto pequeno.

*“O principal elemento da rede da rede hidrográfica atingido pela implantação do projeto Capão Xavier é o córrego Seco. O curso d’água poderá potencialmente ser afetado pela movimentação de material que será mobilizado para a construção de acessos e pátios operacionais, formação das pilhas de estéril e o barramento para contenção de sedimentos.” (Rima Vol. VI, p. 37)*

f) Alteração da qualidade da água superficial: valorado como positivo, de ocorrência certa, reversível, de abrangência regional, grau de importância médio e julgado como impacto positivo

g) Rebaixamento do nível Piezométrico: valorado como negativo, de ocorrência certa, reversível, de abrangência regional, grau de importância médio, a magnitude do impacto classificada como alta e o julgamento do impacto tido como severo.

h) Diminuição de vazões em nascentes e captações: valorado como negativo, de ocorrência provável, reversível, de abrangência regional, grau de importância médio e julgado como severo.

i) Alteração do Escoamento Superficial: valorado como positivo, de ocorrência certa, reversível, de abrangência regional e julgado como positivo.

j) Criação de Lago na Cava da Mina: valorado como negativo, de ocorrência certa irreversível, de abrangência local, grau de importância média, de magnitude alta e julgado como impacto positivo.

k) Supressão e Alteração de Habitats: Descrição dos efeitos: Remoção de cobertura vegetal nativa de campo graminoso, campo cerrado e florestas; remoção de cobertura vegetal nativa de campo sobre canga laterítica; comprometimento das populações vegetais com perda da diversidade genética. valorado como negativo, de ocorrência certa irreversível, recuperável, de abrangência local, grau de importância média e, magnitude do impacto alta e de julgamento do impacto severo.

l) Supressão de Habitats para a fauna. Descrição dos efeitos: As intervenções sobre o ambiente causarão significativa supressão de habitats na região, atualmente preservados e estabilizados, conforme demonstram as espécies indicadoras e ação a perturbação nos ambientes adjacentes, como competição e interespecíficas por habitats - valorado como negativo, de ocorrência certa irreversível, irrecuperável, de

abrangência local/regional, grau de importância média e, magnitude do impacto média e de julgamento do impacto moderado.

Há outra etapa no processo, de acordo com informação disponível no site da empresa:

*“Como o projeto tem interface com a água, é necessária, além das licenças ambientais, a obtenção da outorga do direito de uso da água, que é emitida pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, após análise técnica deste órgão e aprovação do comitê de bacias hidrográfica do Rio das Velhas, onde se situa o empreendimento”.*

Conforme o exposto acima, o EIA/RIMA faz uma avaliação qualitativa dos impactos ambientais, além de prever o que será feito pela empresa para a que os mesmos sejam minimizados ou compensados, quando for o caso.

Então, surgem as seguintes questões: como são internalizadas essas operações da empresa? Como são quantificadas essas medidas de proteção, reabilitação ou compensação ambiental? Quem faz essa mensuração? Como são comunicadas essas medidas? São de responsabilidade de quem a elaboração e comunicação desses relatórios?

## **5 CONTABILIDADE AMBIENTAL**

Nas últimas décadas a legislação ambiental tornou-se mais atuante, cobrando medidas mitigadoras dos impactos gerados pela atividade de mineração.

Dessa forma, atualmente as empresas de mineração devem ter uma área para cuidar do acompanhamento e cumprimento da legislação, tratamento e destinação dos resíduos gerados pela atividade, além de tomar decisões sobre o que fazer, ou como gerir os impactos provocados pela atividade. Trata-se da área de meio ambiente.

Acredita-se que a importância dessa área dentro de uma empresa cresce a cada ano, devido ao contexto econômico e histórico que se encontra hoje o mundo, as exigências do mercado interno e externo, as condições alarmantes dos impactos de atividades não controladas, fiscalizadas ou planejadas anteriormente.

A Contabilidade é uma ciência que se desenvolve à medida que os anseios sociais e econômicos surgem.

Entretanto, conforme Ludícibus (1997, p.31) *“o grau de desenvolvimento das teorias contábeis e de suas práticas está diretamente associado, na maioria das vezes ao grau de desenvolvimento comercial, social e institucional das sociedades, cidades e nações”.*

A afirmação do autor explica o fato de somente nas últimas décadas a Contabilidade, assim como outras ciências, começar a dar respostas às necessidades da sociedade em relação à questão ambiental.

A Contabilidade ambiental tem como objetivo medir o resultado das atividades das entidades relacionadas com o meio ambiente.

No entendimento de Paiva (2003, p.17) a Contabilidade ambiental *“Pode ser entendida como a atividade de identificação de dados e registro de eventos ambientais, processando a geração de informações que subsidiem o usuário servindo como parâmetro em suas tomadas de decisões”*.

O assunto surgiu justamente numa época em que as empresas começaram a se preocupar com sua imagem negativa, de poluidoras, e para reverter esse quadro, passaram a investir na redução dos seus impactos ambientais.

Ou seja, como a empresa precisa tomar providências para minimizar os impactos provocados por suas atividades, para isso é necessário conhecer esses impactos, qualitativa e quantitativamente, assim como os efeitos de suas decisões quanto a forma de gerir esses impactos.

Acredita-se que essa situação decorre das pressões de clientes, fornecedores, governos e a sociedade de um modo geral, tendo em vista a constante divulgação dos efeitos da poluição e a degradação do meio ambiente. De acordo com Ferreira (2003) *“Espera-se que uma Contabilidade ambiental esteja intimamente ligada à existência de uma gestão ambiental. É necessária uma formação de profissionais que pensem ambientalmente, para que esse modo de pensar seja integrado às práticas de negócios.”*

Se há um sistema de gestão ambiental na empresa, a necessidade de se conhecer o resultado dessa gestão, o que é feito para controlar os impactos, via investimentos, a tomada de decisão quanto à essa gerência deve ser subsidiada pela Contabilidade ambiental.

Muito tem sido discutido sobre como a Contabilidade deve abordar as contas ambientais em seus relatórios e algumas iniciativas têm sido divulgadas, ainda que de modo incipiente, como é o caso de empresas, representantes de importantes setores da economia nacional.

Quanto ao papel da Contabilidade na geração de informações sobre o meio ambiente, para Paiva (2003, p. 12):

*“Do ponto de vista das interações com a natureza, o máximo que se consegue em termos de informações sobre as atividades empresariais são especulações veiculadas pela imprensa, por um lado, e notas qualitativas nos relatórios da administração e notas explicativas divulgadas pelas empresas, por outro.”*

Isso significa que ainda há muita resistência por parte dos empresários em divulgar os efeitos provocados por atividades, o que não justifica a divulgação somente de ações positivas e dados qualitativos e pouco conclusivos sobre os investimentos ambientais que são feitos.

Assim, cresce a necessidade de estudos e pesquisas, para que a divulgação desses trabalhos auxiliem na conscientização dos profissionais que decidem quanto ao nível de transparência que seus negócios devem ter.

Com base no que foi exposto, é possível identificar a necessidade da Contabilidade identificar os custos ambientais da atividade de mineração, por ser um empreendimento que degrada o meio ambiente, assim como muitas outras atividades econômicas.

Em sua obra, Ferreira (2003, p.11) destaca que *“é fundamental que conheça minimamente o vocabulário técnico adequado, as questões maiores que envolvem o problema e as possibilidades para medir os impactos ambientais”*.

A autora esclarece sobre a necessidade de se conhecer a realidade dos impactos de maneira ampla, os aspectos sociais e culturais da questão, pois primeiramente é preciso entender o que se pretende medir.

Diversas são as contribuições de pesquisadores da área contábil e todos têm destacado a necessidade da Contabilidade evidenciar e mensurar os ativos, passivos, custos e despesas ambientais provocados pelas empresas.

Ferreira (2003) propõe um modelo de mensuração do resultado da área de meio ambiente, com base nos parâmetros do Gecon, sistema de gestão econômica que vem sendo desenvolvido por pesquisadores da Faculdade de Administração, Economia e Contabilidade - Usp desde o início da década de setenta.

Ribeiro (1998) propõe um modelo de classificação dos custos ambientais com base no sistema de custeio por atividades (ABC).

Souza (2003) buscou identificar os gastos ambientais da indústria madeireira localizada na Amazônia matogrossense.

O foco da sua pesquisa foi a identificação dos gastos ambientais, seguido da identificação dos principais impactos causados ao meio ambiente pela indústria madeireira, para que as organizações desenvolvam uma gestão estratégica de custos.

A autora elaborou um estudo de caso para evidenciação desses impactos numa empresa, via dados contábeis, de forma a subsidiar o processo de tomada de decisão pelo gestor e em suas conclusões, destacou que não são ponderadas inúmeras variáveis de desenvolvimento estratégico neste setor.

Em sua dissertação, Dutra (2002) identificou como problema de pesquisa o fato de o usuário da informação contábil não conseguir identificar a espécie o grau de degradação que a empresa provoca, não sendo capaz de analisar o envolvimento da entidade com o meio ambiente.

Como forma de minimizar essa dificuldade de compreensão, o autor propôs um modelo de evidenciação dos custos, despesas, passivos e reservas ambientais, classificando-os num plano de contas específico e para fins de aplicação, utilizou como exemplo uma mineradora de subsolo.

Paiva (2003) fez uma análise sobre as informações ambientais divulgadas por um grupo representante das maiores empresas brasileiras do setor de papel e celulose.

O autor conclui que as informações divulgadas sobre o meio ambiente são feitas de modo muito incipiente, não há um padrão e isso dificulta inferências e comparabilidade, da parte dos usuários externos.

O mesmo autor propõe um modelo para a evidenciação dos gastos ambientais, acompanhado de indicadores ambientais associados às demonstrações contábeis.

Nossa (2002) também fez uma análise sobre as informações divulgadas pelas empresas do setor de papel e celulose, entretanto, o autor analisou o conteúdo dos relatórios em nível internacional, contemplando as cinquenta maiores empresas do setor.

Por não haver nenhuma empresa na amostra, o autor também analisou os relatórios das dez maiores empresas brasileiras do setor de papel e celulose.

Após uma ampla revisão bibliográfica em nível nacional e internacional, o autor concluiu que as informações divulgadas contabilmente sobre o setor são incipientes em todo o mundo e quanto maior a empresa, maior o número de

informações divulgadas, mas isso é feito em notas explicativas e não há um padrão de comparabilidade das informações divulgadas sobre o meio ambiente.

Defende-se que a Contabilidade tem todos os instrumentos e conhecimentos necessários para esse fim e não se entende porque o contador ainda não o faz.

O principal argumento é que o contador não tem interesse ou conhecimento para tal e as empresas, quando divulgam seu relacionamento com o meio ambiente utilizam a mídia, informando investimentos em projetos sociais e ambientais, mas não são identificados contabilmente.

Há também o argumento da falta de legislação contábil que obrigue as empresas a divulgarem contabilmente essas informações, entretanto, muitos autores defendem que a divulgação de informações sociais e ambientais deve ser espontânea.

Sobre a divulgação espontânea, várias críticas foram feitas em trabalhos acadêmicos, pela falta de padronização, falta de periodicidade e principalmente a falta de credibilidade das informações.

O contador como comunicador das informações sociais e ambientais também é aclamado, mas onde ele está? Que especializações ele deve ter para evidenciar informações ambientais? Ele deve mesmo ser especialista em meio ambiente para cumprir essa missão?

Com base na leitura dos relatórios de impactos ambientais e entrevistas com especialistas na área de geologia e engenharia, foi possível perceber que não há consenso quanto à forma de quantificar os impactos ambientais.

Há também um outro problema, os relatórios de impactos ambientais prevêm possíveis impactos que podem ocorrer, ou seja, é feita uma análise da região, dos recursos a serem explorados e a empresa informa que medidas serão tomadas para controlar esses impactos, minimizá-los e de que forma ela tentará recuperar a área degradada.

Na atividade de mineração não é possível recuperar uma área, transformá-la no que era, mas sim reabilitá-la, transformá-la numa área ambientalmente aceitável.

Os impactos ambientais previstos nos relatórios de impactos ambientais devem ser monitorados e as empresas devem se precaver para o seu controle.

A Contabilidade não deve mensurar os impactos ambientais e sim os valores que serão dispendidos antes, durante e após o empreendimento, para que a continuidade da empresa não seja comprometida, em função de uma relação negativa com o meio ambiente.

A empresa é um sistema aberto, que interage com o meio ambiente, recebe recursos, transforma-os e devolve ao meio, como já foi amplamente demonstrado por diversos pesquisadores.

Portanto os impactos ambientais podem ser classificados como internos, por processo da empresa e externos, por processo da empresa interagindo com a sociedade (local, regional e global).

## 5.2 ANÁLISE DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS

Foi feita uma análise das demonstrações contábeis divulgadas pela empresa MBR, uma sociedade anônima de capital fechado.

As demonstrações contábeis obtidas foram as que estavam disponíveis no site da empresa até a conclusão do presente trabalho, ou seja, do exercício de 2002. Após análise foram atingidos os seguintes resultados:

- a) As informações divulgadas pela empresa sobre o meio ambiente são qualitativas e não há menção sobre o aspecto quantitativo nas demonstrações contábeis divulgadas;
- b) Verificou-se que a empresa informa por mina explorada, a fase em que se encontra e as medidas que têm sido tomadas para o gerenciamento ambiental.
- c) São apresentadas medidas de cunho social, como investimento em escolas da região onde as minas estão instaladas, investimento em saneamento, água e esgoto, manutenção de praças, parques e jardins públicos.
- d) Constatou-se que a empresa é certificada pela ISO 140001 e isso significa que a mesma mantém padrões internacionais de gerenciamento e controle ambiental;
- e) A empresa informa também que o total de áreas reabilitadas durante o ano foi de 1,2 milhão m<sup>2</sup>, com o plantio de 25.000 mudas de espécies nativas e exóticas.
- f) O relatório apresenta as demonstrações contábeis de modo condensado e, nas poucas páginas que isso foi feito, em momento algum os números relacionados com investimentos ambientais foram identificados.
- g) Não foi possível identificar as provisões para o fechamento de minas, item de grande interesse para a sociedade, pois nesse momento o aspecto visual e social do empreendimento é destacado.

A MBR é uma empresa controlada pela Caemi Mineração e Metalurgia S/A, sociedade anônima de capital aberto, foi feita uma análise das demonstrações contábeis dessa empresa também, disponíveis no site da Comissão de Valores Mobiliários – CVM, dos exercícios 2002 e 2003. As conclusões foram as seguintes:

- a) A Caemi atua no setor mineral através de suas controladas, destacando-se a MBR como a produção e comercialização de minério de ferro.
- b) Informações sobre o meio ambiente e responsabilidade social da MBR foram encontradas no item “problemas ambientais” destacando-se informações qualitativas dos seus investimentos em reabilitação de áreas.
- c) Informações qualitativas sobre os passivos relacionados ao fechamento de minas foram mencionados somente em relação a outro empreendimento da Caemi, e não da MBR.
- d) Em notas explicativas sobre a MBR, foi identificada uma provisão para contingências referindo-se à questões ambientais relacionadas a autos de infração da empresa, lavrados por órgão ambientais dos Estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, no valor de R\$ 2.518.

Na busca de mais informações, foi feita uma análise também nas demonstrações contábeis divulgadas pela empresa Companhia Vale do Rio doce – CVRD, sociedade anônima de capital aberto, maior empresa do setor de mineração

do Brasil e a maior exportadora de minério de ferro do mundo, de acordo com levantamento feito pelo BNDES.

Nos últimos anos a CVRD vem passando por um intenso programa de aquisição de outras empresas do setor de mineração e atualmente controla direta ou indiretamente um significativo número de empresas, inclusive a CAEMI.

Ao analisar suas demonstrações contábeis, na busca de informações ambientais sobre a MBR, chegou-se às seguintes conclusões:

- a) A empresa é certificada pela ISO 14001 e gerencia suas relações com o meio ambiente de acordo com as especificações da citada norma.
- b) Nas demonstrações contábeis da empresa, acompanhadas das notas explicativas (mais de trezentas páginas), não foram encontradas informações sobre o meio ambiente relacionadas às suas coligadas e controladas.

Portanto, de forma muito incipiente e pouco esclarecedora são divulgadas em notas explicativas informações sobre o meio ambiente por estas empresas, o que confirma os resultados em trabalhos anteriores, citados no tópico Contabilidade ambiental.

## 6 CONCLUSÕES

Foi objetivo deste artigo verificar a viabilidade de mensuração e evidenciação contábil dos gastos ambientais nas empresas a partir dos relatórios de impactos ambientais.

Os impactos ambientais potenciais ou “certos” da atividade de mineração são previstos, identificados e comentados numa vasta literatura da área de geologia, engenharia, entre outras, assim como na legislação sobre o tema.

Não foi proposta deste artigo identificar as várias fases do processo e os diversos impactos que podem ser provocados, devido à complexidade envolvida em cada tipo de minério extraído, cada empresa e cada região.

Com base nos relatórios de impactos ambientais é possível prever o que a atividade de exploração mineral provocará sobre o meio ambiente, de acordo com a valoração qualitativa feita RIMA, assim como a classificação do impacto, como certo ou provável.

Dessa forma, a empresa toma decisões de investimentos para minimizar esses impactos, reabilitar áreas degradadas, assim como medidas compensatórias dos mesmos.

A maior contribuição da Contabilidade nesse aspecto, deve ser informar qualitativa e quantitativamente o impacto dessas decisões para o gestor da área de meio ambiente.

Acredita-se que a Contabilidade não deve mensurar os impactos ambientais e sim os valores que serão dispendidos antes, durante e após o empreendimento para que a continuidade da empresa não seja comprometida, em função de uma relação negativa com o meio ambiente.

Como a empresa é um canal aberto com a sociedade, essas informações podem ser divulgadas contabilmente também, por meio da classificação dos gastos ambientais, somando-se às contas já existentes.

Os resultados obtidos na análise das demonstrações contábeis pesquisadas não identificaram informações completas sobre o meio ambiente.

Essa verificação veio confirmar as conclusões alcançadas em outros trabalhos acadêmicos, onde a Contabilidade ainda é utilizada de modo incipiente, para mensurar, evidenciar e divulgar informações sobre o meio ambiente.

Foi possível verificar que apesar da relevância dos empreendimentos da empresa, o canal utilizado para a divulgação de suas medidas de mitigação de impactos e reabilitação ambiental têm sido outro(s), e não a Contabilidade, onde foram identificadas informações sobre o meio ambiente de caráter qualitativo e somente em notas explicativas.

A Contabilidade é uma ferramenta ainda pouco explorada para a mensuração e evidenciação de informações sobre o meio ambiente, entretanto, muitos autores defendem que esse estado de coisas se justifica pela falta de conhecimento, interesse ou legislação específica.

Não há acordo quanto à essa situação, porque outras formas de comunicar a relação da empresa com o meio ambiente estão sendo utilizadas com frequência cada vez maior.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Banco Nacional de Desenvolvimento Social – BNDES. Disponível em [www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br) acesso em 12.05.2004

Caemi Mineração e Metalurgia S/A. Disponível em [www.caemi.com.br](http://www.caemi.com.br) acesso em 12.05.2004

Comissão de Valores Mobiliários – CVM Disponível em [www.cvm.gov.br](http://www.cvm.gov.br) acesso em 12.05.2004

Companhia Vale do Rio Doce – CVRD. Disponível em [www.cvrd.com.br](http://www.cvrd.com.br) acesso em 12.05.2004

DIAS, Maria do Carmo Oliveira (coordenadora) PEREIRA, Mauri Cesar Barbosa, DIAS, Pedro Luis Fuentes, VIRGÍLIO, Jair Fernandes. **Manual de Impactos Ambientais: Orientações básicas sobre aspectos ambientais e atividades produtivas**. Fortaleza: Banco do Nordeste. 1999.

Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM [www.dnpm.gov.br](http://www.dnpm.gov.br) acesso em 12.05.2004.

DUTRA, René Gomes. **Evidenciação do passivo ambiental como instrumento de tomada de decisão: um estudo de caso aplicado a uma empresa de mineração**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Administração e Finanças, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

Enciclopédia Compacta **IstoÉ-Guinness** de Conhecimentos Gerais. São Paulo: Editora Três Ltda. 1995.

FERREIRA, Aracéli Cristina de Sousa. **Contabilidade Ambiental: Uma informação para o Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Atlas, 2003.

IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração. Comissão Técnica de Meio Ambiente. Grupo de Trabalho de Redação. **Mineração & Meio Ambiente**. Brasília. 1992.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Teoria da Contabilidade**. São Paulo, 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1997.

Minerações Brasileiras Reunidas S/A – MBR, Ecolab Meio Ambiente Ltda, **Estudos de Impacto Ambiental – EIA/Relatório de Impactos Ambientais - RIMA** apresentado à FEAM- Fundação Estadual de Meio Ambiente como requisito parcial à obtenção de licença de operação da Mina Capão Xavier. Documento público, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Belo Horizonte, 2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Diretrizes Ambientais para o Setor Mineral**. Brasília: MMA, 1997.

NOSSA, Valcemiro. *Disclosure Ambiental: Uma Análise do Conteúdo dos Relatórios Ambientais de Empresas do Setor de Papel e Celulose em Nível Internacional*. Tese de Doutorado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

PAIVA, Paulo Roberto de. **Contabilidade Ambiental: Evidenciação dos gastos ambientais com transparência e focada na prevenção**. São Paulo: Atlas, 2003.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha (org.) **Panoramas da Degradação do ar, da água doce e da terra no Brasil**. SP: IEA/USP; RJ: Academia Brasileira de Ciências, 1997.

RIBEIRO, Maisa de Souza. **Custeio das Atividades de Natureza Ambiental**. Tese de Doutorado. Faculdade de Economia e Administração – USP. 1998.

SOUZA, Valdiva Rossato de. **Aplicação da Contabilidade Ambiental na Indústria Madeireira**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo, São Paulo. 2002.