

## ANÁLISE DA PAISAGEM E DOS ASPECTOS JURÍDICOS DA MINERAÇÃO FAZENDA BRASILEIRO – TEOFILÂNDIA - BAHIA

Agda da Luz Oliveira<sup>1</sup>  
Ângelo Moura Araújo; José Luiz Oliveira Batista ; José Wilton Francisco da Silva e Paulo  
Esteves<sup>2</sup>

**RESUMO:** *A Mineração Fazenda Brasileiro, localizada no município de Teofilândia, possui uma grande reserva de minério de ouro e seu trabalho consiste na extração e tratamento deste recurso. A jazida da Fazenda Brasileiro está situada no Greenstone Belt do Rio Itapicuru, constituindo uma faixa de rochas vulcano-sedimentares. A classe dos solos predominantes no local é o Planossolo, considerado como de pequeno desenvolvimento, com baixa capacidade de retenção de água, porém fértil. A vegetação é constituída de espécies de pequeno porte, ramificada e com espinhos, típica da caatinga e do clima semi-árido desta região. Este artigo objetiva analisar os aspectos fisiográficos da paisagem em frente das atividades mineradoras, a relação com a degradação e a proposta de recuperação por parte da empresa, considerando-se os aspectos legais. Para tanto, foram utilizados revisão bibliográfica, entrevistas e estudos de campo. Com o processo de retirada do ouro, constatamos que há, na área utilizada para extração e deposição de rejeitos e estéril, uma degradação do solo e da paisagem. Notamos ainda que esta vem empregando medidas de recuperação ambiental e tratamento paisagístico, com base na lei n.º 7.804/89, que trata da concessão de licenciamento ambiental de exploração mineral, adotando também o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, empregando medidas corretivas para o meio ambiente dentro de um planejamento vigente exigido na lei.*

**Palavras-chave:** Paisagem; Degradação; Legislação

### INTRODUÇÃO

A mineração é uma das mais antigas formas de extrativismo utilizadas pelo homem, que ao longo da história, faz uso dos metais extraídos da Terra para os mais variados fins. No Brasil, desde o século XVI, há uma busca por metais preciosos, a princípio pelos bandeirantes que localizaram as primeiras jazidas, e estas foram exploradas ao longo do século XVIII, que ficou conhecido como “Século do Ouro”. Neste período a forma de extração era a garimpagem, contudo, nos séculos que se seguiram, houve um aperfeiçoamento da atividade mineradora, que passou a utilizar o sistema de mineração industrial, com técnicas mais modernas para extração dos metais.

Esta última forma de extração está voltada para os chamados “grandes projetos” e envolve uma série de atividades, que vão desde a construção da cidade, com as condições de moradia, saúde, saneamento e educação para os trabalhadores, sendo esta geralmente próxima de uma grande jazida, em alguns casos, formam-se áreas secundárias em torno da cidade que não desfruta dos benefícios citados. Dentro deste contexto de mineração, está o município de Teofilândia, que possui uma jazida em pleno estágio de exploração. Contudo, ao longo da história, foram sendo adotadas Leis para extração mineral no Brasil, e estas, nos dias atuais, estão atreladas à legislação ambiental, em frente do artigo 225 § 1º da Constituição Federal,

<sup>1</sup> Autora - Acadêmica do Curso de Geografia / Departamento de Ciências Humanas e Filosofia – UEFS. E-mail: [guida\\_lusoli@yahoo.com.br](mailto:guida_lusoli@yahoo.com.br). Orientadora: Joselisa Maria Chaves, Professora Doutora em Geologia / Departamento de Ciências Exatas – UEFS. E-mail: [joselisa@uefs.br](mailto:joselisa@uefs.br).

<sup>2</sup> Co-autores – Acadêmicos do Curso de Geografia / Departamento de Ciências Humanas e Filosofia – UEFS. E-mails: [mourangel@bol.com.br](mailto:mourangel@bol.com.br); [betobo@bol.com.br](mailto:betobo@bol.com.br); [jwiltongeo@yahoo.com.br](mailto:jwiltongeo@yahoo.com.br); [paulopop@ig.com.br](mailto:paulopop@ig.com.br).

particularmente nas Leis n.º 6938/81, modificada pela Lei n.º 7804/89 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA 09, que disciplina a necessidade do prévio Licenciamento Ambiental pelo órgão competente para atividades de extração mineral, bem como no art. 225§ 2º diz que “aquele que explorar recursos minerais, fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado”.

Em frente dos preceitos legais, as análises dos impactos dos solos e da paisagem no local da extração do minério e de depósitos de rejeitos se constituem como uma fonte importante do questionamento acerca da utilização dos solos e demais componentes da paisagem pelas empresas mineradoras e em particular a Mineração Fazenda Brasileiro (M.F.B.).

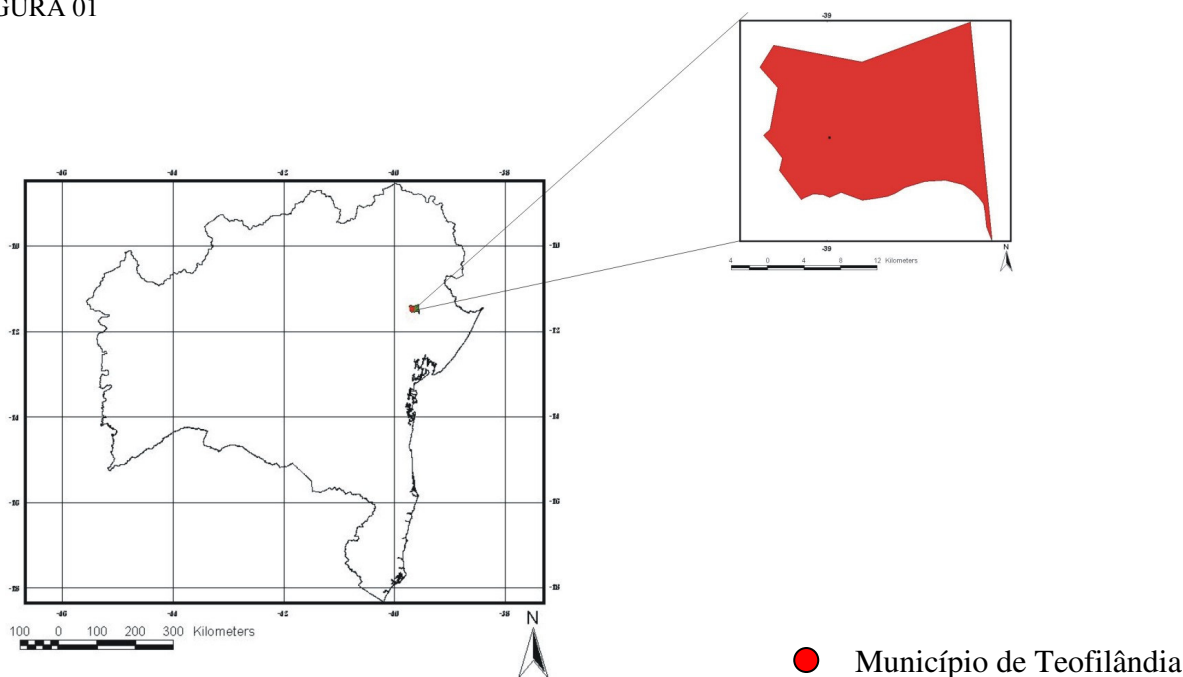
O estudo da degradação dos solos e da paisagem pelas atividades de extração mineral representa uma tarefa complexa, pois a mesma envolve o trabalho de revisão bibliográfica, no qual buscamos o embasamento teórico para afirmar ou negar nossas possíveis problemáticas para o objeto de estudo, realizando uma análise sócio-espacial, pedológica e paisagística desenvolvida na área de atuação da empresa M.F.B. – Teofilândia.

Esse assunto em especial envolve também uma parte jurídica, o que nos traz a necessidade de analisar as leis vigentes no Brasil, na Bahia e no município de Teofilândia, leis estas relacionadas às questões sobre direito ambiental, trazendo a tona indagações de cunho ecológico, político e social que permeiam tal problemática, identificando os atuais aspectos da paisagem em frente das atividades de exploração mineral e a relação com a degradação e recuperação dos solos, e da paisagem em todos os seus elementos fisiográficos na área da M.F.B.

## HISTÓRICO SÓCIO-ECONÔMICO

O município de Teofilândia está localizado no nordeste baiano, na lat. 11 29’S e long. 39 00’ W, (Figura 1) a 390 m de altitude, apresentando uma área de, aproximadamente, 200 km e uma população de 20 mil hab. (IBGE, 2000).

FIGURA 01



Mapa da Bahia

Fonte: OLIVEIRA; J.H.M. - 2005

A partir de 1982, concomitante com a chegada da mineração Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), começaram a surgir novas localidades, fruto principalmente do desenvolvimento ocasionado pela empresa. Surgiram loteamentos nas “periferias” da cidade com o propósito de atender à demanda de moradias provocadas pelo fluxo de pessoas de outras cidades e Estados.

Em 2003, com a privatização da CVRD, a mina foi vendida para a empresa Mineração Fazenda Brasileiro (M.F.B.). Atualmente a empresa se constitui como um dos fatores principais do desenvolvimento sócio-econômico e cultural, sendo um importante meio empregatício da cidade e da região. Uma parcela expressiva do quadro de funcionários da Mineração Fazenda Brasileiro, atualmente, é proveniente do município de Teofilândia, o que representa um aumento do poder aquisitivo e, conseqüentemente, uma melhoria do padrão de vida de parcela da população local.

Com estes novos empregos, surge também um maior desenvolvimento do comércio, além de uma melhoria do quadro de ensino. Fatores estes que se constituem como respostas da influência econômica da Mineração têm gerado para este município e para as cidades circunvizinhas.

Vários projetos comunitários foram implantados pela empresa, tais como: curso de computação, ensino de primeiro e segundo graus para adultos, capacitação através de cursos e oficinas que se constituem como um meio de geração de emprego e renda, para famílias carentes.

## CARACTERIZAÇÃO DOS ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

### Geologia local

A jazida da Fazenda Brasileiro está situada no extremo sul do *Greenstone Belt* do Rio Itapicuru, constituindo uma faixa de rochas vulcano-sedimentares. Sua geologia está dividida em três seqüências: Canto, Riacho do Incó e a seqüência Fazenda Brasileiro, que será abordada neste estudo.

De acordo com o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas,

A seqüência Fazenda Brasileiro é formada pelo Horizonte Guia (metapelito grafitoso com níveis de chert), pelo primeiro nível de xisto magnético (quartzo – carbonato clorita – xisto), pelo pacote intermediário (metamáfica) e pelo segundo nível de xisto magnético. Contém ainda quartzo-clorita-xisto, com cerca de 20 m de espessura média, contendo localmente até 10% de magnetita, seguido do pacote intermediário onde ocorre clorita-carbonato-xisto e plagioclásio-actinolita-xisto com 40 metros de espessura em média, e finalmente uma última camada de quartzo-clorita-xisto com três metros de espessura média. (PRAD, 1995, p. 26).

### Solos

Na área do projeto da Mineração Fazenda Brasileiro, a classe de solos predominante é o *Planossolo*, representado por duas subclasses: Pse-15 e Pse-17 (RADAMBRASIL, 1981, p. 225). Existem, todavia, pequenas manchas de solos da classe *Latossolo* que, apesar de serem de baixa fertilidade, são profundos, com boa textura e estrutura, além de reterem água em melhores condições que os solos dominantes, apresentando, conseqüentemente, formações vegetais de maior porte.

Os Planossolos são solos pouco desenvolvidos, com baixa capacidade de retenção de água, devido à sua reduzida profundidade e pouca intemperização. Estes solos são também causa

do não-armazenamento de água das chuvas, que escorrem na sua maior parte, sendo levadas para os vales. Este fato se deve à superfície seca dos solos, à formação argilosa superficialmente e ao elevado índice de argila na sua textura. Os Planossolos são solos férteis - exceto os litólicos - respondendo muito bem à irrigação. Mantidos úmidos, natural ou artificialmente, sustentam a vegetação em boas condições, desde que essa não seja exigente em termos de profundidade. Apresenta erosão laminar ligeira a moderada, podendo-se verificar sulcos em certas áreas. Existem várias limitações ao uso do solo agrícola, estas advêm dos níveis altos de sódio, bem como das condições climáticas desfavoráveis, sendo a principal a deficiência de água. Estes solos normalmente estão associados a áreas de relevo plano e suavemente ondulados.

## Vegetação

A vegetação encontra-se intimamente ligada ao clima existente na região – semi-árido. O porte, a frequência das espécies ramificadas e de plantas espinhentas são testemunhos da adaptação ao meio “hostil” no qual se encontram. Anterior à implantação da M.F.B., a área era coberta basicamente por sisal e vegetação de caatinga. Nos locais onde a caatinga foi removida, desenvolveu-se uma vegetação arbustiva, composta de jurubebas, pinites e incós, que se misturam ao sisal.

Apesar da retirada de boa parte da vegetação original, a mina possui uma área sem muita interferência das atividades de mineração, que apresenta ainda cobertura vegetal com um estado de conservação considerado regular. Nesta área podem ser observadas barrigudas, quixabeiras, braúnas, paus-d’arco, angicos e palmeiras.

Entre as espécies encontradas na área em questão, destacam-se também: as árvores arapiraca, ariri, aroeira, canafisntula, carrancudo, catingueira, farinha seca, favela, imbuzeiro, jurema, umbu, e umburanas, os arbustos camará, goiabeira brava, pau de colher, as bromélias caroá, guiné e macambira; os cactos coroa de frade, mandacaru, palmatória e facheiro, entre outros.

## LEGISLAÇÃO

### Licenciamento de extração mineral

Segundo Fiorillo (1999, p.82), a Lei n. 6938/81, modificada pela Lei n.º 7804/89 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA 09, disciplina a necessidade do prévio Licenciamento Ambiental pelo órgão competente para atividades de extração mineral. Como o processo de licenciamento é ato administrativo, o órgão competente fará uso dos artigos que seguem da Lei supracitada:

**Art. 1º** A realização de pesquisa mineral quando envolve o emprego de guia de utilização, fica sujeita ao licenciamento ambiental pelo órgão competente.

**Parágrafo Único** – O empreendedor deverá requerer ao órgão ambiental competente a Licença de Operação (LO) para pesquisa mineral, com a avaliação do impacto ambiental e as medidas mitigadoras a serem adotadas. (HB, 1999, p.55).

**Art. 2º** - Para o empreendedor exercer as atividades de lavra e/ou beneficiamento mineral das classes I – jazidas de substâncias minerais metálicas; III – jazidas de fertilizantes; IV – jazidas de combustíveis fósseis sólidos; V – jazidas de rochas betuminosas e pirotbetuminosas; VI – jazidas de gemas de pedras ornamentais; VII – jazidas de minerais industriais não incluídos nas classes precedentes; VIII – jazidas de águas minerais; IX – jazidas de águas subterrâneas - excetuando o regime de permissão de lavra garimpeira, deverá submeter seu pedido de

licenciamento ambiental do órgão de meio ambiente ou ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – IBAMA-, quando couber, prestando todas as informações técnicas sobre o respectivo empreendimento, conforme prever a legislação ambiental vigente, bem como atender ao disposto nesta Resolução. (HB, 1999, p. 55).

**1º** – O empreendedor, quando da apresentação do relatório da Pesquisa Mineral do Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM), deverá orientar-se junto ao órgão ambiental competente sobre os procedimentos para habitação ao licenciamento ambiental. (caput). (HB, 1999, p.56).

**Art. 6º** – A concessão da portaria de lavra e a implantação dos projetos constantes do PCA, ao considerar a licença de instalação, o empreendedor deverá requerer a licença de operação apresentando a documentação necessária. (HB, 1999, p.56).

**Art. 7º** – par. 2 – O órgão ambiental competente, após a comprovação da implantação dos projetos do PCA, considerará a licença de operação. (HB, 1999, p.56).

**Art. 8º** – O órgão ambiental ao negar a concessão da licença em qualquer de suas modalidades, comunicará o fato ao empreendedor e ao DNPM (Departamento Nacional de Pesquisa Mineral), informando os motivos do indeferimento. (HB, 1999, p.56).

**Art. 9º** – O não cumprimento do disposto nesta resolução acarretará aos infratores as sanções previstas nas leis n.º 6938 31/07/89 e demais específicos. (HB, 1999, p.56).

### **Resolução CONAMA n. 09 e 10 de 06 de dezembro de 1990.**

**Art. 1º** – A exploração de bens minerais da classe II – “lavra garimpeira” - deverá ser procedida de licenciamento ambiental do órgão estadual de meio ambiente (Conselho Regional de Meio Ambiente – CRA/BA) ou IBAMA, quando couber, nos termos da legislação vigente e desta resolução.

**Parágrafo único** – Para a solicitação da Licença Prévia – LP, de Instalação – LI e de Operação – LO, deverá ser apresentados os documentos relacionados nos anexos I, II, III desta resolução de acordo com o tipo de empreendimento e fase em que se encontre. (HB, 1999, p.57).

**Art. 3º** – A critério do órgão ambiental competente, o empreendimento em função de sua natureza, localização, porte e demais peculiaridades, poderá ser dispensado da apresentação dos Estudos de Impacto Ambiental - EIA e o respectivo Relatório de Impactos Ambientais – RIMA.

**Parágrafo único** – Na hipótese da dispensa de apresentação do EIA, RIMA, o empreendedor deverá apresentar um relatório de Controle Ambiental – (RCA), elaborado de acordo com as diretrizes a serem estabelecidas pelo órgão ambiental competente. (HB, 1999, p.57).

Pelas análises documentais apresentadas pela empresa, constatou-se que a mesma dispõe de todos os pré-requisitos supracitados, contudo a lei sugere que ao final do projeto de exploração mineral, a área deva se tornar um tipo de unidade de conservação:

- Área de Proteção Ambiental (APA);
- Estação Ecológica (EE);
- Reserva Ecológica (RE);
- Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Degradação

Dentre os impactos relacionados às modificações nos elementos da paisagem, identificamos como primordiais aqueles relacionados ao solo e à retirada da cobertura vegetal, onde podemos destacar:

- ✓ alteração do tipo e das propriedades do material de superfície nas áreas de disposição de estéril, em função da retirada de material do subsolo e acondicionamento na superfície; (Figura 02).

- ✓ alteração possível de perfil de solo, em função de erosão causada pela movimentação da água extraída das minas subterrâneas;

- ✓ alteração possível da qualidade do solo sob e em torno das barragens de rejeitos, dos depósitos de estéril e da estocagem de lixo e esgoto sanitário, em função respectivamente da possibilidade de vazamento de compostos perigosos através da lixiviação e escoamento superficial da pilha e subsequente migração através do sistema de contenção e dos possíveis vazamentos de compostos oriundos do lixo e demais elementos;

- ✓ alteração na quantidade e diversidade vegetal com reflexos na paisagem, em função do desmatamento realizado para implantação das unidades de mineração, indústrias e administrativas do empreendimento, bem como do fechamento da área, e criação de espaços para rejeitos, estéril, etc;

FIGURA 02



Alteração do solo

Fonte: ARAUJO, A.M. 2004

- ✓ as atividades de desmatamento para os mais variados fins, tais como abertura de trincheiras e de poços, termina por eliminar várias espécies vegetais que se constituem, sobretudo num banco de sementes naturais para a revegetação da área através de dispersores naturais e com isso uma construção de uma nova paisagem secundária.

## Recuperação

Entendendo o ambiente natural como aquele constituído por solo, água, ar atmosférico, flora e fauna, percebemos que, para a recuperação das áreas degradadas e de parte da paisagem local e de alguns dos elementos citados, algumas técnicas são amplamente utilizadas na área Fazenda Brasileiro, tais como:

- ✓ sistema de Produção de Mudas: um projeto de vital importância na recuperação das áreas degradadas através da implantação de um horto para produção de mudas de plantas nativas; (figura 03).

- ✓ redução ao mínimo possível da remoção da cobertura vegetal de proteção do solo;
- ✓ estocagem de todas as camadas superficiais (terra vegetal), para a posterior deposição no local de origem;

- ✓ proteção das áreas expostas à erosão por vegetação temporária ou outro material que contribua para a conservação da umidade, agregação do solo e fixação da cobertura vegetal.

A técnica indicada para a recuperação da área de disposição de estéril, proveniente da lavra subterrânea, prevê o lançamento de uma camada de solo de pelo menos 30 cm sobre estéril para plantio de mudas de plantas de porte herbáceo.

O solo a ser lançado sobre o sistema que evita a interpretação deverá ter boa fertilidade (macro e micro nutrientes) e textura, para atender às necessidades vitais das espécies vegetais empregadas nesta área. As plantas herbáceas que podem ser utilizadas devem ser típicas da região.

O lançamento dessa camada deverá ser procedido pela execução de um sistema que evite a interpenetração desse solo nos vazios das pilhas de estéril. (PRAD, 1995, p.34).

FIGURA 03



Produção de Mudanças Para Reflorestamento

Fonte: ARAUJO, A.M., 2003.

A vegetação constitui, portanto, um dos fatores mais importantes no controle da erosão, principalmente porque diminui o transporte do material, proporciona estrutura mais sólida ao solo, devido ao desenvolvimento radicular, amortecendo o impacto das águas da chuva sobre o solo – efeito splash - além de elevar a porosidade, portanto, sua capacidade de absorção de água e circulação de oxigênio e outros gases.

A preservação da camada superficial do solo tem grande importância no contexto de revegetação e recharacterização da paisagem, pois, além de matéria inorgânica, esta é constituída por matéria orgânica (composta predominantemente por restos de vegetais e rica em microorganismos que são responsáveis pela decomposição dos resíduos, tornando-os novamente assimiláveis pelas plantas). A área da mina Fazenda Brasileiro, após a desativação das atividades de mineração, tem como “futuro” projeto a transformação da mesma em uma unidade de conservação, que permita a compatibilização dos usos da área e da proteção ambiental.

A implantação de uma unidade de conservação pode ser justificada pela necessidade de restaurar parte da diversidade do ecossistema da caatinga com ela, alguns elementos da paisagem, incentivar atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento de natureza ambiental, bem como do cumprimento da legislação ambiental.

## CONCLUSÃO

A Mineração Fazenda Brasileiro representa um dos principais pólos econômicos do município de Teofilândia e desempenha atividades diretamente relacionadas à extração mineral, sendo que as mesmas estão atreladas à alteração da paisagem e do ambiente. Constatamos que, através da relação entre extração mineral e proteção ambiental, a empresa busca seguir, com Planos de Recuperação das Áreas Degradadas e outras normas previstas na Lei n.º 6938/81, modificada pela Lei n.º 7804/89 do CONAMA, as normas estabelecidas pelo órgão fiscalizador (IBAMA).

Com a identificação dos tipos de solos encontrados na região – Planossolos e Latossolos, foi possível conhecer a sua estrutura, o tipo de rocha e o comportamento da fauna e flora; esta, apesar de estar em constante processo de retirada, vem sendo repostada através do plantio de mudas. Contudo, mesmo havendo uma revegetação, a intensa atividade de extração e deposição de minerais que geram estéril e rejeitos, faz com que ocorra um acarretamento na perda de suas características originais, havendo, dessa forma, um desequilíbrio no ecossistema local.

É preciso que continue por parte da empresa a consciência e o trabalho de que é necessário reparar e/ou minimizar os danos causados ao ambiente, na paisagem e na comunidade local; reforçando ainda a idéia de que se deve conciliar desenvolvimento sócio-econômico e preservação ambiental, afim de buscar benefícios para toda a comunidade, cabendo, também, aos órgãos responsáveis uma fiscalização mais atenta em frente da empresa mineradora, para que a mesma continue cumprindo as determinações previstas em lei e constatadas neste trabalho. Para tanto, há que se conhecer melhor as limitações de uso, específicas de cada tipo de espaço e de paisagem, bem como de seus respectivos elementos, fisiográficos, ecológicos e sócio-econômicos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria-Geral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD-24 Salvador. Rio de Janeiro, 1981.



FIORILLO, C.A.P., et al; **Manual de Direito Ambiental e Legislação Aplicável**. São Paulo: Ática, 1999.

H.B Textos s/c Ltda. – **Legislação do Meio Ambiente**. São Paulo: 1999.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: **Atlas Escolar Geográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). **Mina Fazenda Brasileiro** – Teofilândia. Bahia, 1995.