

Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores – PEAT

Fazenda Surucuju



Balsas - MA

2021

Sumário

1. INFORMAÇÕES GERAIS.....	3
1.1 Identificação do empreendimento.....	3
1.2 Identificação do empreendedor	3
1.3 Identificação da empresa responsável pela elaboração do PEAT.....	3
2. INTRODUÇÃO.....	4
3. ASPECTOS LEGAIS	5
3. OBJETIVOS.....	6
4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	8
4.1 Localização do Empreendimento	8
5. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	9
6. ÁREA DE INFLUENCIA DO EMPREENDIMENTO	10
7 IMPACTOS AMBIENTAIS.....	12
7.1 Metodologia.....	12
7.2 Identificação e avaliação dos impactos ambientais	14
8. PÚBLICO ALVO	16
9. METODOLOGIA	17
10. PROGRAMAS PROPOSTOS	18
10.1 Ciclo de Palestras Ambientais e Vídeos	18
10.1.1 Objetivo Geral.....	18
10.1.2 Descrição das Ações:	18
10.1.3 Metas.....	19
10.1.4 Indicadores	19
10.1.5 Cronograma.....	20
10.2 Formação e Treinamento de Brigadistas	21
10.2.1 Objetivo Geral.....	21
10.2.2 Descrição das Ações:	22
10.2.3 Meta.....	22
10.2.4 Indicadores	22
10.2.5 Cronograma.....	22
11. RESULTADOS ESPERADOS.....	23
12. CONCLUSÃO	24

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Identificação do empreendimento

Nome: Fazenda Surucuju

Localização: Zona Rural, Balsas - MA



1.2 Identificação do empreendedor

Nome: Elmo Teodoro Ribeiro

CPF: 019.385.509-78

RG: 1311338 SSP/MG

Endereço: Rua Adelino Testi, nº 50, Bairro Olhos D'Água, Belo Horizonte – MG

Fone: (99) 3541-0911 (escritório da Fazenda Santa Luzia)

1.3 Identificação da empresa responsável pela elaboração do PEAT

Razão Social: Ambiental Consultoria e Assessoria LTDA

CNPJ: 09058372/0001-43

Endereço: Avenida dos Holandeses/Conselheiro Hilton Rodrigues, nº 07, Ed. Metropolitan Market Place, Salas 1101/1102, Calhau, São Luís-MA

Fone: (98) 3082-6555 **FAX:** (98) 3235-1320

CTF IBAMA: 2289230

Representante Legal: Raquel Silva Fonteles

CPF: 943.448.843-53

Registro: CRBio nº 59 094/05-D

2. INTRODUÇÃO

O Programa de Educação Ambiental do Trabalhador (PEAT) tem como objetivo promover ações de educação ambiental em um processo contínuo de aprendizagem e troca de informações.

Educação ambiental é o processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sustentabilidade (Lei nº 9.975/1999, Art. 1º).

Conforme a deliberação, são obrigados a apresentar e executar o PEAT os empreendimentos considerados como causadores de significativo impacto ambiental e/ou passíveis de apresentação de Estudo e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA.

O PEAT será desenvolvido na ADA – Área Diretamente Afetada definida no EIA e o público alvo são os funcionários da fazenda, os residentes (também funcionários) e suas famílias, com o objetivo de contribuir para o enraizamento da temática ambiental, envolvendo as questões socioambientais relacionadas às atividades desenvolvidas na propriedade objeto de estudo.

3. ASPECTOS LEGAIS

O PEAT deverá considerar os seguintes documentos e legislação para definição de suas ações, podendo utilizar-se de outros instrumentos legais pertinentes:

- ✓ Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, Art. 205 e 225;
- ✓ Lei Federal nº 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente);
- ✓ Lei Federal nº 9.795/1999 (Política Nacional de Educação Ambiental);
- ✓ Decreto Federal nº 4.281/2002 (regulamenta a Política Nacional de Educação Ambiental);
- ✓ Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA);
- ✓ Programa Estadual de Educação Ambiental;
- ✓ Instrução Normativa IBAMA nº 02/2012 (estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama);
- ✓ Lei Estadual nº 9.279/2010 (estabelece diretrizes para educação ambiental)
- ✓ Resolução CONAMA 422/2010 (estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de educação ambiental);
- ✓ Agenda 21.

3. OBJETIVOS

O Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores que será descrito e posteriormente implementado na Fazenda Surucuju, possui os seguintes objetivos:

- O objetivo do Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores é desenvolver ações educativas, formuladas por meio de um processo participativo, visando capacitar/habilitar setores sociais, com ênfase nos afetados diretamente pelo empreendimento, minimizando os impactos ambientais e sociais, buscando uma atuação efetiva na melhoria da qualidade ambiental e de vida na região.
- Este programa visa à criação de um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor, funcionários e residentes da Fazenda Surucuju, especialmente a população afetada diretamente pelo empreendimento e os colaboradores envolvidos na operação, no sentido de minimizar impactos negativos sobre a fauna e flora, lançamento de resíduos em locais inadequados, ou outras atitudes prejudiciais ao meio ambiente e à vizinhança.
- Aplicar processo de ensino-aprendizagem de forma crítica que possibilite a todos os grupos envolvidos o exercício pleno de cidadania, integrado aos estudos e demais programas ambientais do empreendimento e à percepção dos riscos ambientais;
- Difundir a legislação ambiental, por meio de projetos e ações de educação ambiental;
- Criar espaços de debates das realidades locais, fortalecendo as práticas comunitárias sustentáveis e garantindo a participação da população nos processos decisórios sobre a gestão dos recursos ambientais;

- Utilizar, promover e respeitar as culturas locais, assim como promover a diversidade cultural, linguística e ecológica;
- Desenvolver atividades educativas utilizando diferentes ambientes e métodos educativos sobre o meio ambiente, privilegiando atividades práticas e saberes locais;
- Garantir a continuidade e a permanência dos processos de educação ambiental, uma vez que o processo de formação dos indivíduos é permanente;
- Promover a compreensão entre os ambientes existentes nas mais diversas comunidades e as suas inter-relações, focando na utilização responsável dos recursos naturais e artificiais.
- Demonstrar com clareza o que se pretende alcançar a médio e longo prazo, diante da intervenção proposta.

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

4.1 Localização do Empreendimento

A Fazenda Sucuruju está localizada no extremo leste do município de Balsas, na fronteira com o Estado do Tocantins, em uma região denominada Gerais de Balsas. O acesso à propriedade se dá pela MA-006, a partir da sede do município de Balsas percorrendo 100 km no sentido para Tasso Fragoso. Após este percurso, o trajeto segue por uma estrada vicinal por mais 220 km até a Fazenda.

5. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento terá como principal atividade o cultivo da soja em rotação de cultura com arroz e milho em uma área de 11.887,3006 ha, de um total de 19.662,0405 ha georeferenciados na fazenda Sucuruju.

Na Tabela 01 encontra-se a distribuição das áreas da fazenda, de acordo com o mapa de uso atual e projetado.

Tabela 01. Descrição das áreas da fazenda Sucuruju.

IMÓVEL: Fazenda Sucuruju	ÁREA (ha)
Área do projeto	11.887,3006
Área plantada	0,0000
Área de Preservação Permanente	893,0258
Área de Reserva Legal	6.881,7141
% de Reserva Legal	35
Área total georeferenciada	19.662,0405

6. ÁREA DE INFLUENCIA DO EMPREENDIMENTO

✓ **Área de Influência Diretamente Afetada (ADA):** caracteriza-se por ser a área onde haverá algum tipo de transformação direta (física, química ou biológica). Assim, considerando as atividades a serem realizadas, espera-se que os principais e primeiros efeitos decorrentes do projeto ocorrerão de forma direta na área da propriedade em que o cultivo será efetivado.

✓ **Área de Influência Direta (AID):** considerando que os reflexos sobre os recursos naturais serão efetivados de forma direta a partir das áreas onde serão realizados os plantios, a AID caracteriza-se por ser a área que sofrerá alterações diretas de sua dinâmica em decorrência das atividades da ADA.

✓ **Área de Influência Indireta (All):** caracteriza-se por ser a área que de alguma forma receberá algum grau de interferência nos mais diversos fatores, sendo que o quesito ambiental deve ser destacado, pois se constitui peça chave dos Estudos desta natureza.

Além de fatores ambientais, fatores sócio-econômicos, como transporte e comercialização dos insumos em geral, produção da principal matéria-prima (soja), arrecadação de impostos, aumento dos serviços de comércio a partir destas atividades e de outras afins que serão geradas como consequência da implantação do empreendimento, devem se apresentar como parte integrante dos parâmetros analisados.

Assim, para os meios físico e sócio-econômico, a All do empreendimento foi definida como o município de Balsas, onde o mesmo se localiza e onde a maioria dos possíveis impactos (positivos ou negativos) gerados pelas atividades do projeto ocorrerá. A adoção dos limites físicos do município em detrimento da micro-bacia do

Alto Parnaíba deve-se ao fato desta ser muito extensa, integrando áreas as quais não sofrerão reflexos da atividade proposta.

Já para o meio biótico, a All foi caracterizada como um raio de 15 km ao redor da fazenda Sucuruju.

7 IMPACTOS AMBIENTAIS

A implantação de qualquer projeto implica em alterações sobre o meio ambiente. Assim, a avaliação dos impactos ambientais e a proposição de medidas mitigadoras são decisivas para o desenvolvimento das atividades da empresa. Desta forma, neste item serão identificados os impactos ambientais potenciais (positivos e negativos) decorrentes do plantio em questão, bem como propostas medidas para mitigar os impactos negativos decorrentes do empreendimento.

12

7.1 Metodologia

Para a análise dos impactos ambientais foi feita uma lista de verificação de todas as alterações ambientais decorrentes das atividades que se desenvolvem no empreendimento. Em seguida, foi feita a avaliação dos impactos ambientais obedecendo aos critérios dispostos na Tabela 02.

Posteriormente, foi utilizado o método proposto por Sánchez (2008), que adota apenas quatro critérios de avaliação. Para cada um destes foram atribuídos escores dependendo do efeito do impacto e a sua significância foi obtida pela soma ponderada dos critérios, conforme a Tabela 03.

Tabela 02. Critérios utilizados para a avaliação dos impactos ambientais decorrentes do empreendimento.

Categoria	<p>Positivo (+): A ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.</p> <p>Negativo (-): A ação resulta em dano à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.</p>
Ordem	<p>Direto (D): são as alterações ambientais resultantes da interação direta entre as atividades antrópicas desenvolvidas e o meio ambiente, também é denominado impacto primário ou de primeira ordem.</p> <p>Indireto (I): são os impactos resultantes dos impactos primários.</p>
Abrangência	<p>Local (L): quando o impacto ocorre no local de influência direta do empreendimento.</p> <p>Regional (R): quando o impacto ocorre no local de influência indireta do empreendimento.</p>
Duração	<p>Temporário (T): quando o efeito permanece por tempo indeterminado depois de executada a ação que o gerou.</p> <p>Permanente (P): quando, uma vez executada a ação, os efeitos não deixam de manifestar-se (assume caráter definitivo).</p>
Reversibilidade	<p>Reversível (R): após o impacto o meio ambiente retorna às condições anteriores.</p> <p>Irreversível (I): após o impacto o meio ambiente não retorna às condições anteriores.</p>
Magnitude	<p>Pequena (P): o impacto é inexpressivo, não descaracterizando meio ambiente.</p> <p>Média (M): o impacto é expressivo, porém sem alcance para descaracterização do meio ambiente.</p> <p>Grande (G): o impacto gera a descaracterização do meio ambiente.</p>

* Os símbolos foram utilizados para representar os critérios na avaliação de impactos ambientais a seguir.

Tabela 03. Critérios e escalas utilizados para a avaliação de impactos ambientais.

Critério	Descrição	Valor
Magnitude (peso = 5)	Sem efeito: nenhum impacto ambiental identificável	0
	Pequena: magnitude desprezível, local, não comprometendo a vida	1
	Média: magnitude considerável, local, causando danos reversíveis ao meio ambiente	2
	Grande: grande magnitude, regional, causando danos reversíveis mediante a complexas medidas mitigadoras	3
	Muito grande: grande magnitude, regional, causa danos irreversíveis	4
Reversibilidade (peso = 5)	Reversível: o estado anterior ao impacto pode retornar, totalmente ou não, mediante medidas mitigadoras	1
	Irreversível: o estado anterior ao impacto não pode retornar, mesmo com medidas mitigadoras	2
Probabilidade de ocorrência (peso = 2)	Muito baixa: muito improvável de ocorrer; não há ocorrência no mundo	1
	Baixa: improvável de ocorrer, mas já foi registrado em outro empreendimento	2
	Média: provável de ocorrer, já acontecendo na empresa com freqüência de uma vez ao ano	3
	Alta: provável de ocorrer, já acontecendo na empresa com freqüência de uma vez por semestre	5
Enquadramento Legal (peso = 3)	Não há: não há regulamento e diretrizes sobre o assunto	0
	Prática da empresa: apesar de não haver exigência codificada, é uma pratica que a empresa subscreve	2
	Norma legal: regulamentado mediante lei ou qualquer outro diploma legal	5
Significância*	Pequena	0 a 20
	Média	21 a 35
	Grande	36 a 55

*Soma ponderada dos critérios.

7.2 Identificação e avaliação dos impactos ambientais

A avaliação dos impactos ambientais decorrentes do plantio de soja com rotação de culturas na Fazenda Surucuju encontra -se na Tabela 04.

Tabela 04. Classificação e avaliação dos possíveis impactos ambientais decorrentes das atividades na Fazenda Surucuju.

Impacto Ambiental	Etapa de Ocorrência	Critérios								S
		C.A.	C	O	A	T	D	R	M	
ASPECTO AMBIENTAL: PRÁTICAS AGRÍCOLAS										
Ocorrência de acidentes com trabalhadores	formação agrícola/ operação	Sa	-	D	L	M	T	R	M	M
Dispersão de bioinvasores (gramíneas)	formação agrícola/ operação	Fl	-	I	L	L	P	I	P	P
Danos à vida silvestre	formação agrícola/ operação	Fa	-	I	L	L	P	R	G	G
Impactos decorrentes da adubação	formação agrícola/ operação	So	-	D	L	M	T	R	M	M
Escoamento de resíduos para corpos d'água	formação agrícola/ operação	Hi	-	I	L	M	T	R	M	M
Eutrofização	formação agrícola/ operação	Hi	-	I	L	L	P	I	G	G
Aplicação de defensivos e impactos secundários	formação agrícola/ operação	Sa/Fl	-	D	R	M	P	I	G	G
Contribuição à economia regional	formação agrícola/ operação	Ec	+	D	R	M	P	R	M	M

8. PÚBLICO ALVO

Foram identificados como público-alvo do Programa de Educação Ambiental os integrantes da Área Diretamente Afetada, sendo eles:

- a) Funcionários da Fazenda Surucuju;
- b) Funcionários e residentes da Fazenda Surucuju;
- c) Agentes de saúde que atuam na região da propriedade;

9. METODOLOGIA

A metodologia proposta para a operacionalização do Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores parte das seguintes premissas:

- Articulação das ações de Educação Ambiental com a Gerência Ambiental;
- Articulação entre o Programa de Educação Ambiental e os demais programas e projetos ambientais. Dentre as principais ações desse Programa ambiental estão as campanhas informativas e educativas, cursos de treinamento e oficinas. Tais instrumentos serão efetuados em integração com os demais Projetos Ambientais e de forma clara e objetiva, facilitando o processo de entendimento e assimilação das informações.
- Será utilizada uma linguagem acessível aos públicos-alvo selecionados, estratégia adotada também na elaboração das cartilhas e cartazes. Os eventos serão realizados em data previamente determinada e divulgados antecipadamente, bem como realizado em locais de fácil acesso, garantindo, dessa forma, a plena participação do público a quem as ações se destinam.
- A divulgação das atividades é de responsabilidade do técnico responsável pela Comunicação Social, que deverá apoiar, ainda, o profissional de Educação Ambiental na confecção do material instrucional de apoio à realização dos eventos.

10. PROGRAMAS PROPOSTOS

10.1 Ciclo de Palestras Ambientais e Vídeos

A educação ambiental é uma ferramenta de grande importância para o resgate da população ao estímulo da conscientização ecológica, e a melhoria da qualidade de vida, exercitando para atitudes que visam os avanços nas questões ambientais, promovendo o desenvolvimento de uma sociedade com o pensamento sustentável.

O ciclo de palestras, com estímulos audiovisuais como os vídeos sobre temas pertinentes, se mostram como um primeiro programa adequado para introdução da conceituação importante para as transformações do pensamento.

10.1.1 Objetivo Geral

Proporcionar conceitos do meio ambiente de forma a oferecer ao público-alvo ferramentas de aprendizagem que possibilitem a melhorias de suas ações para com a propriedade em que vivem.

10.1.1.1 Objetivos Específicos

- 1) Proporcionar ao público alvo ferramentas de educação ambiental que venham a contribuir no processo de interação com os aspectos ambientais que os circundam;
- 2) Difundir corretamente os conceitos sobre Meio Ambiente;
- 3) Proporcionar por meio de atividades interativas a melhoria do ambiente na Fazenda Surucuju;
- 4) Estimular o público-alvo a serem multiplicadores dos conhecimentos sobre Meio Ambiente em sua comunidade;

10.1.2 Descrição das Ações:

As palestras ambientais realizadas irão abordar os seguintes temas:

- 1) Programas ambientais de mitigação de impacto previstos no processo de licenciamento, principalmente quanto ao descarte de resíduos perigosos e não perigosos;
- 2) Conceituação de áreas de restrição ambiental, como APP's;
- 3) Definições de termos; geração de resíduos sólidos; resíduos sólidos x impactos ambientais; formas e tipos de resíduos; alternativas de tratamento e disposição; o programa de gerenciamento de resíduos;
- 4) Atividades socioeducativas, com dinâmicas, que buscarão a promoção dos conceitos primordiais para a sensibilização dos envolvidos.
- 5) Distribuição de material, como cartilhas educativas, para leituras posteriores as palestras e eventuais dúvidas de como agir corretamente.

10.1.3 Metas

Que os envolvidos na Fazenda Surucuju, funcionários e residentes, atinjam o melhor entendimento sobre as medidas de controle, prevenção de acidentes, minimização e mitigação de impactos sociais, culturais, econômicos e ambientais, por meio das ações de Educação Ambiental.

10.1.4 Indicadores

- 1) Número de palestras realizadas em relação ao inicialmente previsto;
- 2) Número de participantes nas palestras e atividades socioeducativas;
- 3) Quantidade de material didático produzida e distribuída, em relação ao número de participantes;
- 4) Número de participantes nas palestras e atividades socioeducativas e de retorno nos próximos encontros;
- 5) Desempenho dos participantes nas atividades dos projetos de educação ambiental (aplicar questionário de satisfação com participantes);

10.1.5 Cronograma

Palestras e Atividades	Mês											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Processo de licenciamento - Descarte de resíduos perigosos e não perigosos	X											
Conceituação de áreas de restrição ambiental, como APP's;		X										
Definições de termos; geração de resíduos sólidos; resíduos sólidos x impactos ambientais; formas e tipos de resíduos; alternativas de tratamento e disposição; o programa de gerenciamento de resíduos;				X								
Atividades socioeducativas, com dinâmicas, que buscarão a promoção dos conceitos primordiais para a sensibilização dos envolvidos.					X							
Palestra sobre o possível encontro com a fauna silvestre evitando acidentes com animais peçonhentos									X			
Palestra sobre a proibição da caça de animais divulgando as ações de monitoramento dessa atividade bem como as sanções previstas na lei.										X		

10.2 Formação e Treinamento de Brigadistas

As atividades agrícolas e florestais são projetos, que para terem lucratividade precisam ter alta produtividade e para que os lucros possam sobrepujar os prejuízos e riscos que qualquer empreendimento está sujeito. No entanto, a ocorrência de um incêndio modifica a estrutura e o padrão do processo produtivo, causa danos e diminui a viabilidade econômica e ecológica, por meio da redução das interações do ecossistema, fragmentação dos habitats, degradação da riqueza genética das populações, diversidade da flora e fauna e ainda, afeta a comunidade direta e indiretamente ligada aos recursos e benefícios proporcionados pelo meio.

21

10.2.1 Objetivo Geral

Com o objetivo de diminuir a ação do fogo por meio de seu controle, da difusão de técnicas e de métodos de prevenção e combate a incêndios florestais, diminuindo-se as ocorrências e reduzindo seus efeitos maléficos.

10.2.1.1 Objetivos Específicos

- 1) Evitar impactos do fogo no meio físico como: aquecimento do solo, erosão, redução do teor de matéria orgânica na superfície do solo; redução de nutrientes do solo, entre outros.
- 2) Evitar impactos do fogo no meio biótico como: mortandade de animais, impactos à culturas agrícolas, redução de atividade de microorganismos, entre outros.
- 3) Evitar impactos do fogo no meio socioeconômico: transtorno a população diretamente afetada e população do entorno, impactos paisagísticos e destruição de áreas de recreação.

10.2.2 Descrição das Ações:

Serão palestras e treinamentos para identificar:

- ✓ propagação do fogo, fumaça e gases quentes;
- ✓ neutralizar os fatores que contribuem para a evolução de um incêndio;
- ✓ identificar os efeitos da fumaça e controlá-la;

22

10.2.3 Meta

Treinar pelo menos 40% dos funcionários e residentes da Fazenda Surucuju.

10.2.4 Indicadores

Número de participantes no treinamento da brigada.

10.2.5 Cronograma

Atividade	Mês											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Treinamento de Brigadistas									X			

11. RESULTADOS ESPERADOS

Os principais resultados esperados, após a implantação dos dois programas são:

- ✓ O principal resultado esperado é o capacitação da comunidade através do conhecimento, proporcionado pelo desenvolvimento da estratégia pedagógica de governança dos resíduos sólidos, a educação ambiental.
- ✓ Diminuição na geração de resíduos sólidos e descarte adequado dos mesmos;
- ✓ Inserção/melhoria da gestão responsável do uso de água e de energia elétrica no ambiente de trabalho.
- ✓ O aumento do volume de resíduos segregados possíveis de serem reciclados e a redução da produção de resíduos sólidos;
- ✓ Conhecimento sobre as ações a serem tomadas em caso de incêndio na propriedade.

12. CONCLUSÃO

O novo modelo de desenvolvimento propõe uma harmonização entre o desenvolvimento socioeconômico com a conservação do meio ambiente, dando ênfase a utilização racional dos recursos naturais.

A preservação dos recursos naturais é fundamental para a melhoria da qualidade de vida das presentes e futuras gerações brasileiras. O primeiro passo é promover a conscientização ambiental da população, o que será uma grande tarefa a que devem se dedicar os ambientalistas e administradores de organismos ambientais, no sentido de orientar e divulgar os princípios que condicional à sustentabilidade ambiental dos diversos biomas e ecossistemas.

A produção sustentável emerge assim como um novo campo de estudos interdisciplinares e a educação ambiental como um processo gerador de novos valores e conhecimentos para a construção da racionalidade ambiental.

Espera-se mostrar no próximo relatório de monitoramento e acompanhamento os primeiros resultados, através da reunião dos envolvidos e da introdução dos conceitos importantes para o início da educação ambiental na Fazenda Surucuju.



Dra. Raquel Silva Fonteles
Bióloga/Engenheira Ambiental
CRBio 59.094/05 - D

Referências

Banco do Nordeste. **Manual de Impactos Ambientais**. 2ª ed. Banco do Nordeste: Fortaleza. 2008. 322 p.

Bezerra, A. S. Contribuição à geomorfologia da bacia do Itapecuru, Maranhão. Tese de Mestrado. Unesp. Rio Claro, SP, 1984.

de Brum, Irineu Antônio Schadach. **Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração**. Monografia: Escola Politécnica. 2000. Disponível em: <http://intranet/monografias/mineracao/completa.htm>

Farias, Carlos Eugênio Gomes. **Mineração e Meio Ambiente no Brasil**. Relatório Preparado para o CGEE. 2002.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Série Manuais Técnicos. IBGE: Rio de Janeiro. 1992. 91p.

IBGE. **Mapas de Biomas e Vegetação**. 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home>.

Kobiyama Masato, Minella Jean Paolo Gomes, Fabris Ricardo. **Áreas Degradadas e sua Recuperação**. Informe agropecuário, Belo Horizonte, v. 22, n. 210, p. 10-17, 2001.

Sánchez, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos. 2008. 491 p.