

**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL - ULBRA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**



**SUBSÍDIOS PARA A FORMAÇÃO DE EDUCADORES AMBIENTAIS INFORMAIS
ENVOLVIDOS NA EXPLORAÇÃO DE ARGILA NAS MARGENS DO RIO
BRANCO, NO MUNICÍPIO DO CANTÁRR E A EDUCAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL- EDS.**

**MESTRANDO
ISMAYL CARLOS CORTEZ**

**ORIENTADOR
PROF. DR. EDSON ROBERTO OAIGEN**

**LINHA DE PESQUISA
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA PARA O DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL**

**BOA VISTA-RORAIMA
ABRIL - 2010.**

ISMAYL CARLOS CORTEZ

SUBSÍDIOS PARA A FORMAÇÃO DE EDUCADORES AMBIENTAIS INFORMAIS ENVOLVIDOS NA EXPLORAÇÃO DE ARGILA NAS MARGENS DO RIO BRANCO, NO MUNICÍPIO DO CANTÁ/RR E A EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL- EDS.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Luterana do Brasil, para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

ORIENTADOR: PROF. DR. Edson Roberto Oaigen

**CANOAS - RS
2010**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
A COMISSÃO ABAIXO ASSINADA APROVA A DISSERTAÇÃO.**

**SUBSÍDIOS PARA A FORMAÇÃO DE EDUCADORES AMBIENTAIS INFORMAIS
ENVOLVIDOS NA EXPLORAÇÃO DE ARGILA NAS MARGENS DO RIO
BRANCO, NO MUNICÍPIO DO CANTÁRR E A EDUCAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL- EDS.**

Ismayl Carlos Cortez

**COMO REQUISITO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE
MESTRE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

Prof. Dr. Edson Roberto Oaigen

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Dr. Jair Putzke

Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina

Prof. Dr. Rossano André Dal Farra

**CANOAS - RS
2010**

A minha esposa:

Joseane, constante.

Ao meu filho:

Matheus Cortez.

A minha mãe:

Nazira, que sempre rezou por mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço Ao Grande Arquiteto do Universo, por sua eterna misericórdia para comigo e por ter me concedido a oportunidade de vencer, mais um obstáculo na vida. Nunca terei palavras para expressar tanta gratidão pelo que Dele recebi;

ao meu orientador, Prof. Dr. Edson Roberto Oaigen, por ter me orientado e participado nesta tarefa tão árdua. Obrigado pelo carinho e dedicação.

aos professores que ministraram aula no Mestrado: Prof. Dr. Arno Bayer, Prof. Dr. Agostinho Serrano de Andrade Neto, Prof^a. Dra. Maria Eloísa Farias, Prof^a. Dra. Juliana da Silva, Prof. Dr. Renato Pires dos Santos e Prof. Dr. Edson Roberto Oaigen. Pela qualidade, ao transmitirem seus conhecimentos;

aos meus amigos, que direta ou indiretamente contribuíram para que este trabalho fosse finalizado.

Que o Grande Arquiteto do Universo na sua infinita misericórdia, abençoe a todos.

Oh! Como é bom e agradável que os irmãos vivam em união!

É como o óleo precioso sobre a cabeça, que desce pela barba, a barba de Aarão, e que desce até a orla de suas vestes.

É como o orvalho do Hermom, que desce sobre os montes de Sião; ali o Senhor ordena a bênção e a vida eterna.

Salmo, 133.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP

C828s Cortez, Ismayl Carlos.

Subsídios para a formação de educadores ambientais informais envolvidos na exploração de argila nas margens do Rio Branco, no município do Cantá/RR e a educação para o desenvolvimento sustentável-EDS / Ismayl Carlos Cortez. – 2010. 171 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, 2010.

Orientador: Prof. Dr. Edson Roberto Oaigen.

1. Educador ambiental. 2. Exploração de argila. 3. Desenvolvimento sustentável. 4. Meio ambiente. 5. Impacto ambiental. 6. Construção civil. I. Oaigen, Edson Roberto. II. Título.

CDU: 37.033

Bibliotecária responsável – Heloisa Helena Nagel – CRB 10/981

LISTA DE FIGURAS

Fig. 01- Localização da área de estudo: área preservada (1984). A mata ciliar por imagem de satélite.	58
Fig. 02 - (Localização da área de estudo (mapa dos municípios de Boa Vista e do Cantá), estado de Roraima, 2005).	60
Fig. 03 - A Exploração de Argila e os impactos ambientais na margem esquerda do Rio Branco em 2009.	63
Fig. 04a- Mata Ciliar da margem direita do Rio Branco preservada	65
Fig. 04.b- Margem Esquerda do Rio Branco onde há atividades extrativistas.	65
Fig. 05a - Extração de areias do leito do Rio Branco da margem direita – depositando na margem do rio.	69
Fig. 05b - Extração de areia do leito do Rio Branco da margem direita, ocupando área que era de mata ciliar.	69
Fig. 06a- Mostra a margem esquerda do Rio Branco, degradado com a utilização da exploração da argila.	71
Fig. 06b – Mostra a degradação da margem esquerda do Rio Branco, com a utilização da exploração da argila.	71
Fig. 07a - Mostra o leito do Rio Branco assoreado.	73
Fig. 07b – Mostra assoreamento da calha fluvial com formação de barras de areia nas margens e no leito do Rio Branco, onde se começou a exploração da argila.	73

LISTA DE MATRIZ ANALITICA

MATRIZ ANALÍTICA 01/ 09

82

LISTA DE SIGLAS

ABNT- Normas Técnicas para o Trabalho Científico
AIA - Avaliação de Impacto Ambiental
APP - Áreas de Preservação Permanente
C – Concordo
CE - Categorias Específicas
CF – Constituição Federal
CNUMAD - Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CP - Categorias Principais
CT - Concordo Totalmente
D – Discordo
DT - Discordo Totalmente
EDS - Educação para o Desenvolvimento Sustentável
EIA – Estudos de Impactos Ambientais
FIG - Figura
ICD - Instrumentos de Coletas de Dados
IPTU - Imposto Predial Urbano
LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da educação Nacional
MEC – Ministério da Educação
MMA – Ministério do Meio Ambiente
NO - Não Opino
ONU - Organização das Nações Unidas
PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais
PIB - Produto Interno Bruto
PIEA - Programa Internacional de Educação Ambiental
PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente
PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Ambiente
RIMA – Relatório de Impacto Ambiental
SEMA – Secretaria do Meio Ambiente
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Eventos realizados em função da Educação Ambiental	38
Tabela 02. Funções da Mata Ciliar	67

RESUMO

A degradação ambiental na área em estudo tem introduzido nos debates a necessidade de uma mudança de mentalidade, de busca de novos métodos, em que a natureza deixa de ser vista apenas como um cenário. A visão "antropocêntrica" da primazia do ser humano sobre o mundo natural, tomando-se a natureza como recurso de uso e benefícios próprios, perde espaço no momento em que se descobrem nos recursos naturais fontes termináveis, ou seja, um dia acaba. Nesse contexto, surgiu um novo paradigma sócio-econômico: o Desenvolvimento Sustentável. Esse desenvolvimento significa atender às necessidades da geração atual sem comprometer os direitos das futuras gerações atenderem as suas necessidades. Com esse paradigma, a sociedade começou a incluir valores ligados ao ambiente nos aspectos de sua qualidade de vida. Este estudo teve como objetivo identificar e propor subsídios aos cidadãos para atuarem como educadores ambientais informais junto às empresas de exploração de argila nas margens do Rio Branco, no município do Cantá/RR. Foi realizado no período de 2008 até 2010, desenvolvendo e vivenciando os princípios da Educação para o Desenvolvimento Sustentável nas referidas atividades. A pesquisa utilizou-se de Métodos Qualitativos, iniciando-se pelo Método Observacional descritivo. Também houve o envolvimento da interpretação da fala, escrita, imagens, concepções e ações dos componentes da amostra. A parte quantitativa foi utilizada na avaliação dos resultados da fase do diagnóstico e na fase da possibilidade da formação de educadores ambientais informais com os envolvidos na exploração de argila nas margens do Rio Branco, no município do Cantá/RR e a Educação para o Desenvolvimento Sustentável- EDS. Os dados apresentados mostram que há concepções variadas, mas numa direção adequada sobre o significado de Ambiente. Destaca-se que os cuidados com o ambiente praticamente não ocorre. Isto foi manifestado pelos entrevistados, e nos permite inferir que há mais preocupações com o individual do que com o coletivo.

Palavras-Chave: Exploração de Argila, construção civil, impacto ambiental e Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

An environmental degradation of the studied area, have introduced on debates the need of a mentality change searching for new methods in which nature is no longer seen only as a backdrop. The "anthropocentric" vision of man primacy over the natural world, taking nature as a resource for our own benefit, loses space, when is observed that natural resources will finish, and come to an end. In this context, emerged a new social-economic paradigm: Sustainable Development. This new paradigm means, meeting the needs of the present generation, without compromising the rights of future generations to meet theirs. With this paradigm, companies began to include values related to environmental aspects of their life quality. This study was directed to identify and propose subsidies for citizens to act as informal environmental educators, united, with clay extractor companies of Rio Branco in Cantá/RR, Brazil developing the principles of Sustainable Development Education in these activities. The research used qualitative methods, starting at descriptive Observational Method. There was also the involvement of speech interpretation, writing, images, ideas and actions. The quantitative part was used to assess the results of the diagnosis stage and the stage the possibility of the formation of informal environmental educators involved in the operation of clay extraction on the banks of Rio Branco in the town of Cantá/RR and the Education for Sustainable Development - EDS. The data's shows that there are varying conceptions, but in the right direction of Environment meanings. It is noteworthy that environment care just does not occur. This was expressed by the interviewed people, and allows us to infer that there are more individual concerns than collective.

Keys-word: Exploration of Clay, construction, environmental impact, Education for Sustainable Development

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1. A NATUREZA DO OBJETO DA PESQUISA	19
1.1 CONTEXTUALIZANDO A TEMÁTICA NO CONTEXTO LOCO-REGIONAL	19
1.2 QUESTÃO NORTEADORA DA PESQUISA	22
1.3 JUSTIFICATIVA	22
1.4 OBJETIVOS DA PESQUISA	24
1.4.1 Objetivo Geral	24
1.4.2 Objetivos Específicos	24
2. MARCO REFERENCIAL TEÓRICO	25
2.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONTEXTO INVESTIGADO	26
2.2 A EXPLORAÇÃO MINERAL E O AMBIENTE	27
2.3 ANALISANDO O HISTÓRICO DA LEGISLAÇÃO PERTINENTE	29
2.4 UM POUCO DA HISTÓRIA AMBIENTAL DO BRASIL	33
2.4.1 Eventos e Educação Ambiental	38
2.4.2 Educação Ambiental: analisando conceitos	41
2.5 SIGNIFICADO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	44
2.6 EDUCAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	46
2.6.1 Educação para o Desenvolvimento Sustentável	49
3. MARCO REFERENCIAL METODOLÓGICO	53
3.1 METODOLOGIA	54
3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA	55
3.3 POPULAÇÃO ALVO E AMOSTRA	55
3.3.1 Amostra	56
3.4 CARACTERIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DA PESQUISA	56
3.4.1 Instrumento de Coleta de Dados 01/09	56
3.4.2 Instrumento de Coleta de Dados 02/09	56
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS	58
4.1 ANÁLISE INTERPRETATIVA DAS IMAGENS DO LOCAL – ICD 01/09	58

4.1.1	Caracterização da área de Estudo	59
4.1.2	Descrição e caracterização da fig.2	61
4.1.3	Descrição e caracterização da fig.3	63
4.1.4	Descrição e caracterização da fig.4	65
4.1.5	Comparação de duas áreas na margem direita do Rio Branco em locais com atividades extrativistas	69
4.1.6	Comparação de duas áreas na margem esquerda do Rio Branco em locais com atividades extrativistas	71
4.1.7	Comparação de duas áreas nas margens direita e esquerda do Rio Branco em locais com atividades extrativistas	73
4.2	ANÁLISE DO INSTRUMENTO QUE REGISTRA AS ENTREVISTAS REALIZADAS COM OS TRABALHADORES: ICD 02/09	75
4.2.1	Concepções: Significado de Ambiente	75
4.2.2	Concepções: Cuidado com o ambiente	75
4.2.3	Concepções: Significado de Impacto Ambiental	76
4.2.4	Concepções: Mata Ciliar	77
4.2.5	Concepções: Principias mudanças observadas no ambiente	77
4.2.6	Concepções: Educação e Ambiente	78
4.2.7	Concepções: Exploração da argila nas margens do Rio Branco	79
4.2.8	Concepções: Divulgação sobre Educação para o Desenvolvimento Sustentável	80
4.3	ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS PELO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS 02/07	81
4.3.1	A Categoria Principal 01	83
4.3.2	A Categoria Principal 02	84
4.3.3	A Categoria Principal 03	85
4.3.4	A Categoria Principal 04	86
4.3.5	A Categoria Principal 05	86
4.3.6	A Categoria Principal 06	87
4.3.7	A Categoria Principal 07	88
4.3.8	A Categoria Principal 08	88
4.3.9	A Categoria Principal 09	89
4.3.10	A Categoria Principal 10	90
4.4	ICD – ANÁLISE DO INSTRUMENTO QUE REGISTRA A VALIDAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES REALIZADAS APÓS OS SEMINÁRIOS E	91

CICLO DE PALESTRAS - ICD 04/09.	
1 O que Significa Ambiente para você?	91
2 Como você trata o ambiente em que vive e trabalha?	93
3 Caracterize o significado de Impacto Ambiental.	97
4 Explicar mata ciliar.	97
5 Você observa mudanças no ambiente em que trabalha.	98
CONSIDERAÇÕES FINAIS	100
RECOMENDAÇÕES	104
REFERÊNCIAS	105
APÊNDICES	113

INTRODUÇÃO

O processo investigativo proposto fundamenta-se no atendimento aos aspectos da realidade já empiricamente conhecida sobre a situação ambiental de Roraima, em particular, nas regiões que são atingidas pelas ações em que o ser humano é o principal agente. O objetivo central é a formação de educadores ambientais informais com os trabalhadores que atuam nas margens do Rio Branco, no município do Cantá/RR e envolvidos com a extração de argila para as olarias do município de Boa Vista/RR.

Busca-se oferecer, monitorar e avaliar as ações de capacitação oferecidas e que atendam as necessidades diagnosticadas na fase inicial desta pesquisa, propiciando alternativas que atendam aos princípios voltados para melhoria da qualidade de vida dos seres vivos em seus diferentes ecossistemas.

Propõe-se a realização de discussões e conseqüente construção de conhecimentos científicos e metodológicos, tanto para o uso quanto para a compreensão da importância do manejo sustentável do ambiente.

Buscamos resultados oriundos de um processo de capacitação e diagnóstico, que possibilitem atuações ambientais comprometidas com os conhecimentos e necessidades do ambiente.

Torna-se relevante destacar que as concepções sobre educação, ambiente e sociedade que permeiam no cotidiano encontram-se muito distantes do sentido real e necessário para que tenhamos um ambiente sadio e com condições bióticas e abióticas com qualidade de vida.

Como indicadores que norteiam este planejamento: o nível cultural dos diferentes segmentos sociais; o conhecimento empírico e científico existente sobre as questões ambientais; a realidade loco-regional de cada região e os aspectos culturais pertinentes; o conhecimento metodológico para atividades transversais em Educação Ambiental, o nível de formação acadêmica dos professores (inicial e continuada) e o nível das atividades a serem desenvolvidas.

Planejamos as atividades propondo a realização de mesas-redondas, palestras, seminários, oficinas e atividades em campo, como fundamentais e indispensáveis ao novo desafio: as mudanças de hábitos e atitudes para que houvesse compreensão dos fundamentos do paradigma da Educação para o Desenvolvimento Sustentável - EDS e, conseqüentemente, a construção de uma

estrutura teórica e prática de Educação Ambiental para as regiões envolvidas neste processo.

Desta maneira, busca-se o envolvimento de um número significativo de professores, pesquisadores e lideranças comunitárias do estado, o que possibilitaria e asseguraria o caráter inter e multidisciplinar, além da visão transversal da Educação Ambiental.

Também consideramos no planejamento, a amplitude dos problemas ecológicos atuais, necessariamente, a considerar o ambiente e a proteção dos recursos naturais renováveis, à defesa do ambiente saudável, sob uma multiplicidade de enfoques. Nesse sentido, não é mais uma questão que diz respeito apenas aos cientistas, biólogos, químicos, naturalistas, entre outros, mas transita no âmbito político-institucional, econômicos, sociais, filosóficos, éticos e jurídicos.

A seguir apresentamos a estrutura desta Dissertação, organizada em capítulos a seguir caracterizados:

- a) o capítulo um contém a Natureza do Objeto da Pesquisa, onde destacamos: a contextualização, o problema, a justificativa e os objetivos (geral e específicos);
- b) o capítulo dois é constituído pelos pressupostos teóricos, contendo o Marco Teórico, onde destacamos o significado, autores e referenciais que abordam os principais aspectos das obras e autores lidos;
- c) apresentamos no capítulo três o Marco Metodológico, contendo a caracterização do tipo de pesquisa, da metodologia utilizada, como também, a população-alvo, a amostra, o delineamento da pesquisa. Neste mesmo capítulo também caracterizamos os instrumentos de coleta de dados, os indicadores e apresentamos o Design da Pesquisa;
- d) o quarto capítulo, possui a análise e discussão dos dados coletados, bem como, as relações objetivas destes com os autores que constituem o Marco Teórico, e,
- e) encerramos com a conclusão e recomendações. Constam ainda as Referências e Apêndices.

O envolvimento do setor educacional no processo da Educação Ambiental atende a uma necessidade imperiosa oriunda da sociedade: a solução e/ou minimização dos impactos sobre o ambiente, necessita de um processo educativo integrador dos aspectos formais e informais, que vivencie processos de

conscientização e de sensibilização dos cidadãos, na busca de alternativas para a conservação e recuperação do ambiente, para si e para as gerações futuras. Com isto, surge então a Educação Ambiental.

1 A NATUREZA DO OBJETO DA PESQUISA

A área de mineração estudada refere-se a extração de argila das margens do Rio Branco. Os empreendimentos estão localizados na BR 401, no Km 1 que liga Boa Vista ao município do Cantá, nas proximidades da ponte dos Macuxis.

1.1 CONTEXTUALIZANDO A TEMÁTICA NO CONTEXTO LOCO-REGIONAL

O clima predominante no Estado de Roraima é similar ao dos Estados da Região Norte que abrigam a Floresta Amazônica, basicamente equatorial e tropical-úmido, a temperatura média que ocorre durante o ano varia de 20°C em pontos de relevos com maiores altitudes, e 38°C em áreas de relevo suave ou plano.

Segundo a classificação de Koeppen, o município de Boa Vista apresenta clima tropical úmido, com temperatura média anual de 26°C e temperatura média do mês mais frio superior a 18°C. (Fonte: Secretaria de Planejamento do Estado de Roraima)

A bacia do rio Branco domina praticamente toda a área do Estado sendo o principal componente do sistema hidrográfico de Boa Vista, tendo o rio Cauamé, seu principal afluente, pela margem direita. O rio Branco é o afluente mais importante da margem esquerda do rio Negro, seu curso segue a direção geral nordeste - sudeste, desde sua foz até a confluência dos rios Uraricoera e Tacutu, podendo ser dividido em três partes, a saber: baixo, da foz até o município de Caracarái (348 km); médio, trecho das Cachoeiras (28 km) e; alto, a partir das corredeiras (172 km). (Fonte: Secretaria de Planejamento do Estado de Roraima)

O regime hidrográfico da bacia do rio Branco é definido por um período de cheia, nos meses de março a setembro, sendo a maior enchente no mês de junho. No período seco, às águas baixam consideravelmente, impossibilitando, inclusive, a navegação no baixo rio Branco.

Os solos desta região apresentam-se com manchas de florestas estacionais, inclui-se no ecossistema de savanas e em áreas de contato savana-floresta, sobre neossolo litólico e argissolo vermelho-amarelo, alumínico, típico, textura médio-argilosa em relevo muito ondulado e montanhoso. Essas áreas foram consideradas inaptas para lavoura e boas para pastagens plantadas.

As matas ciliares ou de galeria são parte integrante dos ecossistemas de campos e savanas, predominantes na região da bacia do alto Rio Branco. Possuem uma importância muito grande nos mecanismos naturais de controle da erosão das áreas marginais dos rios, bem como de retenção dos materiais argilosos e arenosos provenientes das áreas de campos e savanas gerados por mecanismos naturais ou antrópicos.

Independentemente da proteção oficial deste tipo de vegetação, é um dos que mais sofre a ação antrópica, quer para liberar espaços a beira dos rios para múltiplas atividades das quais se destacam a urbanização e a extração de argila para construção civil.

Os animais em Roraima são os típicos da Floresta Amazônica, acrescentando alguns da savana. Destacam-se aqui somente os mais interessantes. Na região há onças. Elas também predam nas serras bem próximo da Capital, mesmo assim é difícil vê-las. Há várias espécies de jacaré, do qual o Jacaré Açu é o maior do Brasil. Ele pode atingir 6m de comprimento, provavelmente até mais.

Há também cobras de todos os tamanhos nunca vistos. Elas não são fáceis de ver, vivem dentro dos rios e lagos mais afastado, no caso da Sucuri, a maior espécie de cobra do Brasil, pode crescer na faixa de até 12 metros, embora não seja tão ágil e agressiva.

Uma grande parte da biodiversidade da região se deve mesmo aos insetos, como as formigas, as tucandeiras, os aracnídeos e as aves como as garças, marrecos e outras espécies. (Fonte: Secretaria de Planejamento do Estado de Roraima)

Os ecossistemas originais apresentam-se muito degradados por ações antrópicas, principalmente pela extração da argila. O quadro atual é danoso comprometendo todo o ecossistema. Trata-se de um fato que foi observado, porém muitos outros aconteceram e ainda poderão acontecer até que uma conscientização ecológica e cidadã alcancem a comunidade de uma forma mais ampla com um sistema de educação ambiental de caráter mais formal, abrangente e eficaz.

O Rio Branco tem os seguintes interesses:

- a) Histórico:** permite a manutenção e funcionamento de todos os processos naturais que ocorrem na região e assegurar a evolução do ecossistema e suas condições típicas;

- b) Paisagístico:** preserva, e mesmo valoriza a integração humana para utilização consciente ecologicamente mais efetiva, sem sua destruição ou desequilíbrio de sua paisagem natural;
- c) Cultural:** manutenção dos valores tradicionais, melhorando sua higidez, os agrupamentos humanos existentes na área adaptados às condições naturais;
- d) Educativo:** propicia a pesquisa científica de ecossistemas em pleno processo de evolução, com estudos biológicos, geológicos, hidrológicos e humanos.

A ação indiscriminada da exploração de argila das margens do rio Branco está deixando graves danos ao ambiente. A agressão ao ecossistema ocorre na margem esquerda do rio pelo lado do município do Cantá, e é protagonizada por empresas com sede em Boa Vista-RR – para fabricação de tijolos e telhas e por trabalhadores autônomos. Ou seja, enquanto boavistenses contabilizam tributos e postos de trabalho, o município de Cantá arca com o peso da degradação dos recursos naturais.

A mata ciliar completamente destruída e onde deveria haver o rico solo das margens do rio Branco ficaram apenas buracos extensos e cavas cheias de água, que varia de um a três metros de profundidade. Para retirar argila, as empresas oleiras usam máquinas para abrir crateras nas proximidades do leito do rio.

Feita a extração, elas deveriam fechar as cavas, como determina o plano de uso e recuperação ambiental. Mas não é o que ocorre. Com a falta de fiscalização dos órgãos ambientais do estado, as empresas e trabalhadores autônomos esperam a chegada das chuvas, para que alague o local e, com isso, fiquem desobrigados de recompor o que destruíram.

Nesse contexto, trabalhadores autônomos têm consciência que as empresas oleiras juntamente com eles destruíram toda a área verde, numa faixa que chega a mais de 500 metros a partir do leito do rio.

Como se não bastasse, o rio Branco, um dos afluentes do rio Negro, é agredido diariamente por uma draga que retira areia, provocando o desmoronamento das margens, engolindo a pequena faixa de mata ciliar. A areia que cai do barranco para no fundo do rio, é lavada e automaticamente retirada, e com um valor comercial maior, aumentando os lucros das empresas.

No entanto, percebe-se a ocorrência de uma ação danosa das empresas e dos trabalhadores autônomos, pois o que está ocorrendo no local é um crime sem precedentes. Empresas boavistenses que não geram empregos no município do Cantá e não recolhem impostos vem até o município vizinho, destroem o solo e a mata ciliar e deixam o passivo ambiental destruído.

Neste ínterim, depois que tudo acaba, eles simplesmente vão embora, deixando ecossistema totalmente prejudicado. Este procedimento poderia ser evitado se ocorresse a fiscalização dos órgãos ambientais.

Neste caso, é impressionante que todas as pessoas que passam pelo local enxerguem a destruição. Notadamente só os órgãos ambientais que não encontram irregularidades, evitando desta forma, embargar as atividades praticadas por empresas e trabalhadores autônomos na área impactada.

A pesquisa realizada analisou os conhecimentos existentes entre os empregados, nas empresas de extração mineral (areia, argila e seixos) em Boa Vista/RR. Buscamos caracterizar a pesquisa diante do significado de educadores informais para a Educação Ambiental.

1.2 QUESTÃO NORTEADORA DA PESQUISA

As possibilidades da identificação de subsídios para a formação de educadores ambientais informais que atuam na exploração de argila nas margens do rio Branco no município do Cantá/RR possibilitará uma caminhada em direção aos princípios da Educação para o Desenvolvimento Sustentável- EDS?

1.3 JUSTIFICATIVA

A pesquisa pretendida fundamenta-se na investigação de ações que possibilitem a discussão das questões ambientais loco - regionais, procurando através de um prévio diagnóstico, o planejamento, a realização e a avaliação de ações que possibilitem a capacitação e a formação de trabalhadores com características de ações ambientais.

Para tanto, os educadores ambientais informais desenvolveram, além de suas tarefas habituais, atividades onde se sintam também comprometidos com os fundamentos da Educação Ambiental, atuando em seus contextos e possibilitando novas percepções para o ambiente próximo e remoto.

Considerando que as questões ambientais, estão presentes em todos os segmentos sociais, é necessário que todos se aglutinem na busca de maior qualidade de vida, auxiliando na construção e vivência neste novo desafio que é o paradigma da Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

Considerando ainda, que a "crise ambiental" não é compreensível se não for deduzida da relação econômica que se instaurou a partir do modo capitalista de organização: do saber científico, da vida em sociedade e a relação materialista dilapidadora com a natureza.

Quando falamos em ambiente e em educação, entendemos que a Educação Ambiental, é um processo de resgate da ética, da cultura, da política de uma economia humanizada, que se encontra embutida em qualquer forma de relação e informação em educação, oriundo de processo de ensino e aprendizagem, hoje voltado o paradigma: Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

Assim, considera-se importante que a educação cumpra o seu papel como agente crítico, formador e/ou responsável por uma nova consciência politizadora, que, segundo Freire (1984), reinserirá o indivíduo em sua história, em sua cidade, em seu meio, agora como sujeito, que interage num ambiente absolutamente interligado. Trata-se de uma inserção sócio-ambiental que dá sentido maior a vida humana, porque age para construir uma sociedade melhor, justa e com qualidade de vida.

De outra maneira, é notória a evidência dos problemas de população, de recursos e do ambiente mundiais: pobreza e fome, desflorestamento e extinção de espécies; erosão do solo e surgimento de desertos; poluição do ar e das águas, chuva ácida e destruição da camada de ozônio, além do efeito estufa e das mudanças de clima na Terra.

Segundo OAIGEN (1996, p. 16), *o poder que o progresso da ciência e da tecnologia está dando ao homem, exige que o processo ensino e aprendizagem sejam continuamente atualizados.*

Pelo fato de que é dever do ser humano pesquisar, aprimorar e aplicar novas técnicas e tecnologias para o bem da humanidade e seu progresso técnico-científico-cultural. Os hábitos de uma sociedade só se transformam através de uma mudança de princípios e valores. O ser humano deve auxiliar nesta tarefa, informando-se dos avanços científicos e tecnológicos, bem como divulgando seus conhecimentos e os construídos individual e/ou coletivamente.

1.4 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.4.1 Objetivo Geral

Investigar as possibilidades da formação de educadores ambientais informais que atuam na exploração de argila nas margens do rio Branco no município do Cantá/RR diante da vivência dos princípios da Educação para o Desenvolvimento Sustentável- EDS.

1.4.2 Objetivos Específicos

a) Construir o diagnóstico sobre as percepções dos envolvidos com a exploração de argila e os respectivos impactos ambientais existentes nas margens do rio Branco através de entrevistas, imagens fotográficas e documentação *in loco* com os envolvidos nas ações extrativistas;

b) analisar os conhecimentos existentes entre proprietários, funcionários e usuários que atuam nas margens do rio Branco com a exploração da argila, identificando o tipo de conhecimento sobre o ambiente e suas relações voltadas para a caracterização dos mesmos como educadores ambientais informais;

c) desenvolver atividades na forma de seminários, ciclo de palestras e trabalhos em campo que atendam os principais aspectos do diagnóstico construído, envolvendo os participantes da amostra na busca da vivência e compreensão dos princípios da EDS;

d) validar os resultados das avaliações realizadas após os seminários, ciclo de palestras e trabalhos em campo através da aplicação de um instrumento de validação das atividades realizadas, propondo subsídios e possibilidades de intervenções dos envolvidos com a exploração da argila no município de Cantá/RR.

Neste contexto, esta produção deverá ser disseminada na sociedade científica, tecnológica e leiga. A pesquisa realizada desenvolveu um processo investigativo com características peculiares, acreditando que existem recursos humanos e produções científicas suficientes para o desenvolvimento de hábitos, atitudes, habilidades e competências focadas em Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

2 MARCO TEÓRICO

Para melhor entendimento da área de abrangência da Educação Ambiental, este capítulo tratará de um breve histórico da Educação Ambiental, como os acontecimentos econômicos e sociais e os grandes eventos que têm influenciado o mundo e o Brasil. Também tratará das mudanças de paradigmas que a sociedade atual vem sofrendo.

Um dos motivos pelos quais a Educação Ambiental, não é suficientemente transformadora, segundo CRUZ PRADO (1998:97):

... é porque há uma grande distância entre valores defendidos e o cotidiano das pessoas, pois o sentido do ambiente sadio se tece no dia a dia das pessoas, e não dentro das instituições e só acontecerá quando os cidadãos se apropriarem dos seus direitos e exercerem suas responsabilidades. É necessário que cada um assuma seu compromisso de cidadão diante das questões ambientais.

Segundo GENTILI (2000:143), o século XX deixou como legado a educação da cidadania e os direitos à mesma, para formar uma sociedade mais justa e uma garantia de que a vida no Planeta é possível. A Educação Ambiental deve ter propostas que levem o homem a trabalhar coletivamente, onde os outros são parceiros e não inimigos, pois MORIN (2000:113) diz que no século XX a finitude geográfica da Terra impõe a seus habitantes a solidariedade.

Destaca ainda, LINDAHL (Apud MAGALHÃES 1978):

O homem provocou uma crise ecológica na Terra, destruindo ambientes vivos. Essa crise afeta não só o ar, a água, o solo, as plantas, os animais, mas também o próprio homem. Paradoxalmente, a espécie mais inteligente do mundo comporta-se com frequência como a mais tola. Nenhuma espécie, exceto o homem e seus animais domésticos, destrói o ambiente do qual depende. Se irresponsavelmente, permitirmos que o desperdício atual continue, as pessoas do século XX, apesar do seu brilho tecnológico, ficarão na história como bárbaros.

A agressão ao ambiente é resultado da visão fracionada que o homem tem do mundo, pois ele somente vê aquilo que lhe proporciona o benefício imediato, sem identificar os efeitos e conseqüências, ou com elas se preocupar; como por exemplo, o dono de uma mineradora, que apenas se preocupa com o seu lucro, desconhecendo e/ou ignorando propositadamente, tudo o que ocorre fora de sua indústria.

2.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONTEXTO INVESTIGADO

A Educação Ambiental é um processo que propicia às pessoas uma compreensão crítica e global do Ambiente, para elucidar valores e desenvolver atitudes que lhes permitam adotar uma posição consciente e participativa a respeito das questões relacionadas com a conservação e adequada utilização dos recursos naturais, para a melhoria da qualidade de vida e eliminação da pobreza e do consumo desenfreado.

Coloca-se ainda como objetivo da Educação Ambiental a construção de relações sociais, econômicas e culturais capazes de respeitar e incorporar as diferenças (minorias étnicas, populações tradicionais), a perspectiva da mulher, e a liberdade para decidir caminhos alternativos de Desenvolvimento Sustentável respeitando os limites dos ecossistemas.

A Educação Ambiental tem a preocupação de estabelecer uma nova aliança entre a humanidade e a natureza, que não seja sinônimo de autodestruição, caracterizando-se por incorporar as dimensões sócio-econômicas, política, cultural, ecológica e da ética, não podendo se basear em pautas rígidas e aplicação universal. Deve considerar as condições de cada país, região e comunidade, sob uma perspectiva histórica.

Por esta razão, a importância da Educação Ambiental tem sido muito reforçada. Muitos esforços têm sido feitos para divulgar conceitos ligados ao ambiente, principalmente aqueles ligados à sua importância para o bem estar do homem e a necessidade de sua preservação.

Também pode ser vista como um novo projeto pedagógico que quer construir uma grande mudança de valores e de posturas educativas, tendo como um dos maiores desafios, aliar a educação de afetos (sensibilização), que forma pessoas conscientes e sensíveis, a uma educação para a cidadania, que forma sujeitos atentos aos problemas sócio-ambientais e capazes de participar nas decisões da sociedade.

A Educação Ambiental necessita mover-se de simplesmente enfatizar a afeição pelos animais por um entendimento ecológico mais amplo das espécies em

relação ao seu ambiente natural e, como isso, está em última análise, relacionado a sobrevivência mais longa do homem.

A Educação Ambiental é entendida como política, no sentido de que o sistema econômico, a estrutura social, a maneira de produzir, o nível e a distribuição de renda e riqueza, são variações que condicionam a atuação humana sobre o ambiente voltada para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

2.2 A EXPLORAÇÃO MINERAL E O AMBIENTE

Para FRANCO (1998) a exploração mineral gera perda da vegetação, dos meios de regeneração biótica, bancos de sementes, plântulas, rebrotam, e da camada superficial do solo rica em matéria orgânica, além dos horizontes mais profundos, proporcionando alterações nas propriedades edáficas, sinalizando, desta maneira, para uma redução da capacidade produtiva do ecossistema.

Também para BRANDT (1998) as atividades de extração mineral são de grande importância para o desenvolvimento social, mas são responsáveis por impactos muitas vezes irreversíveis sobre o ambiente. Já para POPP (1992) estes se tornam mais visíveis com o aumento do processo de industrialização, o avanço das tecnologias e o crescimento das cidades brasileiras que aceleram os conflitos existentes entre a necessidade de buscar matérias-primas e a conservação do ambiente.

Ainda que, a extração de argila seja necessária, deve ser feita de maneira sustentável para minimizar os impactos ambientais, principalmente os da paisagem. Os impactos causados ao ambiente pela extração podem ser atenuados por meio da revegetação, pelo fato da vegetação que protege o solo dos danos causados pela exposição ao sol e às chuvas evitando degradação mais acentuada dos recursos naturais.

LOURENZO (1991) afirma que a extração de minerais em grande quantidade promove o surgimento de áreas degradadas que não se integram ao desenvolvimento regional. Enquanto SILVA, (1988) afirma que em longo prazo espera-se que a natureza se encarregue de devolver as condições ecológicas locais; e em curto prazo a alternativa é a intervenção técnica para acelerar o processo de recomposição vegetal.

Em recuperação de áreas degradadas pela mineração, a revegetação é considerada parte essencial, não só pelo plantio de espécies vegetais, mas também pela seleção adequada destas, visando reconstituir e acelerar o processo natural, completa LOURENZO (1991).

A extração da argila é de grande importância para o município de Boa Vista-RR, mas os danos causados para o ambiente por estas empresas e trabalhadores autônomos representam perdas da biodiversidade, perda da fertilidade natural do solo e interferem nos recursos hídricos do rio Branco.

Nas décadas passadas foi possível ignorar os danos causados ao ambiente pela extração desordenada da argila pelas empresas e pelos trabalhadores autônomos, da qual, feridas produzidas na paisagem cicatrizavam-se naturalmente. No novo milênio isso não é mais possível, devido à potência e velocidade das alterações possibilitadas pelas tecnologias modernas.

Segundo RIBEIRO (apud MILIOLI 1999, p.75) se no passado a escala e intensidade de atividade mineradora não eram muito extensas e, portanto, as áreas afetadas pela lavra eram limitadas, atualmente a situação é bem outra: as novas tecnologias de produção mineral provocam expressivos impactos (...).

A mineração tem características peculiares específicas que as diferenciam de outras atividades econômicas em geral. A distinção, por exemplo, entre propriedade do solo e subsolo é desconhecida pela as empresas oleiras e pelos trabalhadores autônomos. As obrigações quanto ao direito minerário são também legadas a um segundo plano, assim como a compatibilização da atividade mineral com a preservação ambiental (SANCHEZ apud CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL 2000).

Neste sentido conforme GARDNER (2001), a exploração mineral acarreta a destruição de toda a vegetação, altera radicalmente as condições edáficas, a paisagem e perturba totalmente o ecossistema. Se não conduzidas adequadamente às atividades de exploração mineral podem produzir conseqüências fora de sua área de ação, sobretudo pela descarga de resíduos contaminados e produtos químicos, podendo ainda permitir a introdução de pragas e doenças nos ecossistemas naturais.

Nos impactos ambientais causados pela extração da argila na margem esquerda do rio Branco, a recuperação dessa área impactada pela ação antrópica da extração é irrealizável. As condições naturais do solo impactado jamais serão estabelecidas. Neste processo é possível minimizar os impactos e reintegração da nova situação à paisagem. Mas, para TOMMASI REIS, DIAS (2000, p.06) declara:

É bem conhecido que há projetos com efeitos radicais sobre o ambiente, como os da mineração. É possível, porém tanto minimizar os efeitos negativos da mineração como, especialmente, após o término da exploração, recompor o cenário impactado.

2.3 ANALISANDO O HISTÓRICO DA LEGISLAÇÃO PERTINENTE

A Lei nº 9.795/99 que regulamenta o Programa Nacional de Educação Ambiental menciona que a educação ambiental deve acontecer dentro de um processo de mudanças de paradigmas sociais, podendo ser um instrumento de luta no exercício de sua cidadania e na busca de uma melhor qualidade de vida e sua sustentabilidade, podendo ocorrer na forma de educação formal e informal.

A Constituição Federal de 1988 destaca-se pelo capítulo que trata do ambiente, e coloca não mais só o Estado, mas também a coletividade, o dever de proteger o ambiente. O ambiente passou a assumir um caráter de bem jurídico e também a expansão de responsabilidade penal da pessoa física, para a pessoa jurídica, na tutela do ambiente, sendo estas plausíveis as sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

A lei ainda é inovadora na implantação de uma nova técnica de identificação e de informação prévia, impostas obviamente pelas exigências sociais, no sentido de alcançar soluções racionais e ajustáveis entre os conflitos ambientais e econômicos (EIA-RIMA). Garantindo também, a participação da comunidade nas decisões que podem afetar sua qualidade de vida.

A agenda 21 se constitui como um plano de ação a ser implantado pelos governos, agências de desenvolvimento, organizações das Nações Unidas e grupos independentes em que a atividade humana afeta o ambiente com objetivo de proteger e garantir a natureza e suas riquezas para as futuras gerações.

Trata-se de um plano estratégico comprometido com a Educação para o Desenvolvimento Sustentável, mas para ela realmente acontecer, devem ser

elaboradas as Agendas 21 nacional, regional e as locais para assim ocorrer o engajamento de todos: comunidades, governo, escolas, entidades representativas e Organizações Não Governamentais.

A LDBEN 9.394/96, seção III, trata da compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e valores que fundamentam a sociedade como instrumentos para a promoção da cidadania, tanto que a educação ambiental é tratada nos parâmetros curriculares nacionais como um tema transversal que pode modificar atitudes e comportamentos.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a principal função do trabalho com o tema ambiental, é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade sócio-ambiental de um modo comprometido com a vida, bem estar de cada um e da sociedade local e global. Para isto é necessário mais que informações e conceitos, as escolas devem se propor a trabalhar com atitudes, formação de valores, com ensino e aprendizagem de habilidades e de procedimentos, sendo este um grande desafio para nós educadores.

O Ministério da Educação na realização da revisão curricular em 1996, incluiu nos PCN o “Convívio Social e Ética - Ambiente”, abordando a dimensão ambiental de modo transversal em todo o Ensino Fundamental. O desafio que se coloca para a educação ambiental, enquanto prática dialógica é o de criar condições para a participação dos diferentes segmentos sociais, tanto na formulação de políticas para o ambiente, quanto na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade do meio natural, social e cultural.

Para PRIEUR, (1980) “o direito do ambiente mais do que a descrição do direito existente é um direito portador de uma mensagem, um direito do futuro, graças ao qual o homem e a natureza encontrarão um relacionamento harmonioso e equilibrado. O direito ambiental é um conjunto de interações que surge como um novo ramo do direito com seu próprio corpo de regras cuja tendência é penetrar todos os sistemas jurídicos existentes orientando-os num sentido ambientalista”.

Por diante da lide de interesses entre a conservação permanente dos ecossistemas da área e a produção econômica, faz-se necessário o engajamento do Ministério Público nesta realidade, tornando eficazes as leis e políticas ambientais

que se encontram em vigor. Percebe-se notadamente uma constante intervenção dos poderes legislativo e executivo na esfera ambiental, representada pela introdução de políticas públicas *conservacionistas* e pela edição de inúmeras medidas provisórias para regular a utilização dos recursos naturais.

No entanto, a participação do poder judiciário neste conflito tem sido restrita aos julgamentos de algumas ações civis públicas, advindas da ocorrência de impactos ambientais. Mas, o desafio ambiental deve ser enfrentado conjuntamente pelos órgãos ambientais, na esfera federal, estaduais e municipais e pelo judiciário, que devem se ater mais ao aspecto preventivo do que o repressivo, durante a fiscalização das condutas contra o ambiente.

A legislação ambiental se divide em dois pontos básicos essenciais. Segundo FORSTER (1985), “o civil administrativo, que reportaria as medidas de ordem fiscalizadora do Estado e as medidas reparatórias de danos; e o penal, mediante a inserção em nosso Código Penal Brasileiro, do que chamaríamos delitos ecológicos”.

No entanto, vale mencionar que nas ciências humanas e sociais, o conceito de impacto merece diferente enfoque e apreciação do conceito comumente utilizado pelas ciências naturais. Segundo SOUZA & MEDEIROS (1997), por meio de um estudo sociológico sobre os impactos regionais dos assentamentos rurais, discutem o termo “impactos” enquanto mudanças rápidas e profundas de ações provocadoras de profundas mudanças em determinadas esferas da vida social.

Ainda assim, SOUZA & MEDEIROS (1997) citam SIGAUD e seu percurso pela literatura, atribuindo aos impactos respostas culturais da população às intervenções, como se as populações se organizassem e agissem a partir de respostas próprias ao conjunto de intervenções no ambiente físico.

A Constituição de 1988 distribuiu a competência legislativa em matéria ambiental, reservando de forma residual também aos Estados - membros — no estabelecimento de restrições a direitos com o alvo na proteção e conservação ambiental — desde que compatíveis com as liberdades públicas, ainda que não previstas na legislação federal (art. 25, § 1º).

Dos municípios, tratou a Constituição Federal entalhada no art. 30, II, cabendo “suplementar a legislação federal e estadual no que couber”. Como

consigna Machado, P.L. (2002) " a competência natural dos Municípios é a de legislar sobre assuntos de interesse local (art. 30, I), e, nesses assuntos, o ambiente pode estar incluído, toda vez que a questão ambiental não for geral e/ou nacional ou regional."

A Lei Complementar nº. 007, de 26 de agosto de 1994, que institui o Código de Proteção ao Ambiente para a Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Ambiente e uso adequado dos Recursos Naturais do Estado de Roraima, em seu Art. 8º, I e II e alíneas e art. 24, I, II, III, IV, abaixo transcrito:

I - AMBIENTE é a interação de fatores físicos, químicos e biológicos, que condicionam a existência de seres vivos e de recursos naturais e culturais;

II - DEGRADAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL é a alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do ambiente, causada por atividades humanas ou delas decorrentes.

Art. 24 - Nas áreas de formações vegetais defensivas à erosão, fica proibido o corte de árvores e demais formas de vegetação natural:

I - ao longo dos cursos d'água;

II - ao redor das nascentes;

III - nas áreas montanhosas acima das nascentes; e

IV - nas encostas e meias encostas.

As análises mostraram que as areias possuem algumas características tecnológicas favoráveis, de acordo com as normas da ABNT, tais como: baixos teores de matéria orgânica, boa distribuição granulométrica, alta concentração de quartzo, bons índices de massa específica e ausência de torrões de argila.

Como características desfavoráveis apresentavam: altos teores de material pulverulento, considerando o limite de material pulverulento para concreto sujeito a abrasão de 3% e para os demais concretos de 5% (FRAZÃO *et al.* 2002); alta concentração de mica em todas as amostras, com valores variando de 15 a 33%, considerando 2% o limite tolerado para a adesividade e a trabalhabilidade das argamassas e concretos; baixo grau de esfericidade dos grãos de quartzos e feldspatos; e a alta angulosidade dos grãos de quartzo.

Dentre as motivações que suscitaram os estudos na região havia a dúvida sobre os danos provocados pela mineração no leito do rio. As calhas fluviais nos portos de areia e argila foram então sistematicamente monitoradas e os resultados mostraram que havia uma rápida reposição de areia e argila na maioria das áreas dragadas. Estes dados indicaram que os impactos negativos foram mais em decorrência das práticas inadequadas utilizadas pelos mineradores do que a retirada de areia e argila propriamente dita. Como corrobora KONDOLF (2003b):

A extração de areia, seixo e argila em rios é possível de ser conduzida com segurança quando a taxa de extração de areia, seixo e argila não excede a taxa de reposição, porém é necessário realizar uma pesquisa contínua, visto que, o fluxo e o transporte de sedimentos para a maioria dos rios são altamente variáveis de ano a ano.

2.4 UM POUCO DA HISTÓRIA AMBIENTAL DO BRASIL

A exploração do Brasil, desde sua descoberta, foi um conjunto de ações de exploração predatória da natureza e com esse acontecimento o país nunca mudou, pois esse estigma está entranhado em seu próprio nome. Os homens da Idade Média devastaram seu ambiente e dilapidaram as riquezas naturais. As conseqüências desse esbanjamento fizeram-se sentir rapidamente. Uma das primeiras conseqüências foi o aumento da madeira que ficou rara e cara.

Em meados da década de 60, mas especificamente depois de 1968/1969, a ecologia passou a ser uma ciência “da moda” pelo menos entre os mais intelectualizados da sociedade. E na década de 70, a Organização das Nações Unidas - ONU - realizou três conferências significativas sobre o assunto: em 1972 em Estocolmo, em 1975 em Belgrado e, finalmente, em 1977 em Tbilisi.

A partir daí, a concepção do ambiente ampliou-se antes restrita aos aspectos físicos e biológicos. Atualmente com o território brasileiro quase todo devastado. Ao lado dessa ação no meio rural, surgiram as grandes metrópoles, com elevada concentração humana e vertiginoso desenvolvimento industrial.

Evidentemente, essa excessiva concentração humana tornou-se sério problema para o ambiente. Os detritos, os gases, as violações, os produtos químicos, a contaminação das águas, todos esses elementos poluentes tiveram

grande desenvolvimento com o surgimento das grandes cidade, somando-se à ação predatória de há muito desenvolvida no meio rural.

Atualmente o próprio governo aliou-se à ação predatória, dando maior dimensão ao problema. Este é o caso do Brasil onde a destruição da natureza assume aspectos de devastação e pilhagem onde as classes dominantes política e econômica se juntam para promover a maior e mais inseqüente dilapidação do nosso patrimônio natural.

É difícil administrar o Ambiente que tantos agridem, poucos estudam e muitos pretendem salvar manipulando “estatísticas” primárias que ignoram uma enorme série de variáveis. O termo “ecologia” foi introduzido em 1878 por HAECKEL, existindo, portanto, há mais de cem anos para caracterizar o estudo das interações ocorrendo no ambiente.

A conferência intergovernamental de TIBILISI em 1977 definiu que: A educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceito, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. É sem dúvida gratificante assistir ao entusiasmo dos jovens por uma área de interesse tão antiga.

Daquele entusiasmo, poderá resultar uma preocupação em desvendar os mistérios que cercam aquelas interações e para conquistar um conhecimento sólido e objetivo sobre os fatos que tanto interesse desperta. (CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL DE TBILISI, 1977 apud SATO, 2004, p. 23-24).

A Educação Ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida. No clima do marxismo na década de 70, os movimentos ecológicos se desenvolveram. A partir de 1945, no Brasil começaram a demonstrar interesse pela educação nas áreas rurais, dando ouvido as denúncias sobre a situação da educação. A garantia de conquista de melhores condições de vida e de trabalho, o direito de controlar o ambiente e não depredá-lo é fundamental para evitar os desequilíbrios ecológicos catastróficos que tem sido o resultado freqüente de um regime tecnocrático e autoritário.

A atividade econômica que encara o ambiente como dominável e apropriável, e não como controlável e aproveitável, é movida pela lógica da ganância do lucro imediato, de um “proveito em curto prazo”. Ameaça e compromete a própria vida, a própria sobrevivência aborta o futuro em nome de um “progresso” que é meramente um monumental ecocídio com as armas de uma técnica sofisticada que só avaliam o rentável e o imediato.

O ambiente como patrimônio comum, não é uma ameaça a ser dominada, mas um conjunto de complexas e instáveis relações que devem ser controladas, aproveitadas para o bem duradouro e dinâmico, da própria sociedade.

É preciso tomar como partida o sentido original, que corresponde a um termo de ecologia. O ambiente é, um meio e um sistema de relações. A existência e a conservação de uma espécie encontram-se subordinadas a equilíbrios entre os processos destruidores e processos regeneradores de seu meio.

O ambiente é formado por esse conjunto de dados fixos e de equilíbrios de forças concorrentes que condicionam a vida de um grupo biológico, o qual comporta por sua vez simbioses e parasitoses e entra na composição dos equilíbrios.

O ambiente constitui um sistema de relações extremamente complexa, muito sensível às variações de qualquer de seus fatores e desencadeando reações em cadeia. É geralmente definido como sendo um equilíbrio entre um número muito grande de grupos de forças que se compensam umas às outras.

Trata-se de uma imagem já excessivamente simplificada, pois os equilíbrios que se estabelecem na natureza e, com maior razão, numa natureza mais ou menos suprimida pelas múltiplas intervenções dos homens, constituem equilíbrios muito frágeis e instáveis.

Uma das características da espécie humana é a capacidade de compreender os mecanismos que comprometem sua conservação, intervindo no ambiente e que está na consciência do ser humano. Essa tomada de consciência é algo amortecida por duas reações psicológicas espontâneas: a confiança na capacidade de criar técnicas supostamente suscetíveis de corrigir todo e qualquer tipo de flagelo, ainda que o mesmo lhes possa ser imputado através do acionamento de novos métodos de neutralização desse flagelo.

Isto deverá ocorrer, quando não imediatamente, pelo menos dentro de um prazo médio ou mesmo longo, o segundo tipo de reações é a insensibilização com relação à gravidade de certas ameaças, devido à indiferença gerada pela frequência dos acidentes.

CARVALHO & SCOTTO (1997) entendem que o ambiente não é apenas a soma de recursos naturais escassos, mas que na verdade é um bem social comum situando os conflitos nas relações sociais de apropriação dos bens naturais, e baseando-se nesses autores podemos conceituar ecossistema como sendo o conjunto integrado de fatores físicos, ecológicos e bióticos que caracterizam um determinado lugar, estendendo-se por um determinado espaço de dimensões variáveis.

A utilização dos termos físico, ecológico e biótico na seqüência apresentada acima, demonstra que o ecossistema deve ser entendido como o conjunto de elementos e condições do meio, associados à fenômenos vitais, relações, reações e modificações que ocorrem, portanto, é algo muito dinâmico.

Para SORRENTINO (1998), os grandes desafios para os educadores ambientais são, de um lado, o resgate e o desenvolvimento de valores e comportamentos (confiança, respeito mútuo, responsabilidade, compromisso, solidariedade e iniciativa) e de outro, o estímulo a uma visão global e crítica das questões ambientais e a promoção de um enfoque interdisciplinar que resgate e construa saberes. Neste contexto, O desafio é, pois, o de formular uma educação ambiental que seja crítica e inovadora, em dois níveis: formal e não formal.

Assim, a educação ambiental deve ser acima de tudo um ato político voltado para a transformação social. O seu enfoque deve buscar uma perspectiva holística de ação, que relaciona o homem, a natureza e o universo, tendo em conta que os recursos naturais se esgotam e que o principal responsável pela sua degradação é o próprio homem.

Para PEREIRA (1993), a Educação Ambiental vem encontrando uma série de obstáculos e dificuldades, tais como:

- a) falta de Recursos Humanos;
- b) isolamento da escola;

- c) pouca participação da comunidade nas decisões;
- d) planejamento escolar desvinculado da realidade local;
- e) sistema de avaliação;
- f) rigidez da estrutura escolar;
- g) falta de recursos.

A escola poderá modificar sua proposta, para aproximá-la a realidade, pois segundo MACHADO (1984), a sociedade moderna faz com que se dilua cada vez mais o ensino informal, transmitido no seio da família, esse, entretanto, vem sendo substituído pela informação fornecida pelos meios de comunicação, principalmente a televisão, oferecendo ao estudante uma escala de valores desvinculada de seu ambiente. Logo, nos parece necessário que a escola ofereça a oportunidade para que aluno volte-se mais para aquilo que o rodeia, procurando de alguma forma apresentar sua contribuição para melhorá-lo.

Qualquer planejamento pedagógico racional prevê a necessidade de uma sondagem que nos possibilite conhecer um pouco o aluno e as necessidades do mesmo. Logo, ao propor atividades para o Currículo por Atividades, é importante traçar objetivos claros de acordo com o tipo de necessidade e procedimentos esperados da clientela.

Para BAZIN (1977) precisamos criar condições para que o povo faça parte do processo de aprendizagem (...) para que o povo possa julgar a ciência é preciso começar por conhecê-la (...) preciso conhecer para intervir, como posso participar de algo que conheço pouco ou que desconheço, mas, a curiosidade é o ponto de partida para a aprendizagem. Esta curiosidade é o grande estímulo para que hoje a criança busque na natureza as bases para seu processo de desenvolvimento.

A criança, e principalmente nesta idade, vive cercada de medos, que levam à grande procura em quem e no que confiar. A redescoberta do mundo que a cerca faz com que sua vida se torne cheia de momentos de sucesso a cada dado obtido, fenômeno e fato esclarecido, o que possivelmente estimulará mais e mais a curiosidade transformando-a em um aluno ativo e pouco dispersivo.

2.4.1 Eventos de Educação Ambiental

Destacamos a seguir os principais eventos realizados em função da Educação Ambiental. Convém destacar que a Educação Ambiental é assunto com um estado da arte ainda muito jovem e os referidos eventos tiveram a finalidade de traçar políticas, estratégias e metodologias que possibilitassem a compreensão dos aspectos: educação, ambiente e sociedade diante da Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

TABELA 01 EVENTOS REALIZADOS EM FUNÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Evento	PERÍODO	Significado do Evento
A Conferência de Estocolmo	Em 1972	Surgiram as primeiras políticas ambientais em vários países e inclusive no Brasil e a Educação Ambiental é citada pela 1ª vez como essencial para resolver problemas ambientais.
A Conferência de Belgrado	Em 1975	A UNESCO cria o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA) que tem atuado em Educação Ambiental regional e internacional. Esse programa publica experiências de vários países em Educação Ambiental e realiza eventos, envolvendo estudantes e professores.
A Conferência de Tbilisi	Em 1977	Sugeria Educação Ambiental, no ensino formal e informal, de forma permanente, para todas as transdisciplinar, estimulando a solidariedade entre os povos. Essa conferência não se deteve nas necessidades pedagógicas internacionais.
A Conferência de Moscou	Em 1987	Cem países reuniram-se para fazer uma avaliação sobre a Educação Ambiental nos países pertencentes a UNESCO. Essa conferência veio a reforçar o que já estava estabelecido

		pelas outras conferências para a Educação Ambiental, ou seja, promover a conscientização, transmissão de informações, o desenvolvimento de habilidades, valores e aquisição de parâmetros para a tomada de decisão diante de problemas.
A Conferência do Rio de Janeiro	Em 1992	Essa conferência aprovou alguns acordos internacionais: - Agenda 21 e meios para implementá-la; declaração das Florestas; Convenção sobre mudanças Climáticas e sobre Diversidade Biológica.

Na Conferência de Estocolmo, no século passado vários eventos aconteceram e ficaram conhecidos pelas cidades onde se realizaram. A Conferência das Nações Unidas para o Ambiente Humano - a Conferência de Estocolmo. Essa conferência ocorria na mesma época em que o Clube de Roma publicava um importante documento, denunciando um colapso da humanidade devido à utilização dos recursos naturais. Esse documento foi importante por que gerou outros debates como “Declaração do Ambiente Humano” e “Plano de Ação Mundial”.

Essa conferência teve uma importância muito grande no surgimento de políticas ambientais em vários países e inclusive no Brasil e a Educação Ambiental é citada pela 1ª vez como essencial para resolver problemas ambientais. Essa conferência recomendou a capacitação dos professores e novos métodos para a Educação Ambiental.

Nas palavras de Grün (1996, p.17) “A Educação Ambiental ganha *status* de ‘assunto oficial’ na pauta dos organismos internacionais. Segundo a resolução número 96 da declaração de Estocolmo a Educação Ambiental tem uma “importância estratégica” na busca pela qualidade de vida”

A Conferência de Belgrado, promovida pela UNESCO, em 1975, sessenta e cinco países participaram. Foi produzida a Carta de Belgrado, falando de uma nova ética planetária para erradicação da pobreza, da fome, do analfabetismo entre outras questões. Sugeriu a criação de um Programa Mundial de Educação

Ambiental. A UNESCO, então, criou o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA) que tem atuado em Educação Ambiental regional e internacional. Esse programa publica experiências de vários países em Educação Ambiental e realiza eventos, envolvendo estudantes e professores.

A Conferência de Tbilisi, também promovida pela UNESCO e pelo Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUMA), em 1977, foi a mais importante, pois seu documento tratava de objetivos, princípios e estratégias para a Educação Ambiental, e a UNESCO continuou aperfeiçoando e publicando até 1989.

Esse documento sugeria Educação Ambiental, no ensino formal e informal, de forma permanente, para todas as transdisciplinar, estimulando a solidariedade entre os povos. Essa conferência não se deteve nas necessidades pedagógicas internacionais.

A Conferência de Moscou, em 1987, em Moscou, cem países reuniram-se para fazer uma avaliação sobre a Educação Ambiental nos países pertencentes a UNESCO. Essa conferência veio a reforçar o que já estava estabelecido pelas outras conferências para a Educação Ambiental, ou seja, promover a conscientização, transmissão de informações, o desenvolvimento de habilidades, valores e aquisição de parâmetros para a tomada de decisão diante de problemas. (BRASIL, 1998, p. 229)

A Conferência do Rio de Janeiro foi a Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), chamada de Conferência de Cúpula da Terra reuniu 182 países. Desta conferência sai a *Carta Brasileira para a Educação Ambiental* que coloca o estado, especialmente a instância educacional (MEC) o compromisso de implantar a Educação Ambiental em todos os níveis.

Essa conferência aprovou alguns acordos internacionais: - Agenda 21 e meios para implementá-la; declaração das Florestas; Convenção sobre mudanças Climáticas e sobre Diversidade Biológica.

Paralelo a esse evento acontecia um evento de Organizações Não Governamentais que debateram as questões ambientais e aprovaram as medidas da Conferência oficial, pois a Rio-92 não era aberta ao público. Desse evento paralelo, com todos os cidadãos e professores derivou um importante documento *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global*.

O Ministério da Educação apóia, orienta, articula e acompanha a adoção de propostas pedagógicas de Educação Ambiental, em todos os níveis de ensino, que permitam uma interpretação global e integrada do ambiente.

A Educação Ambiental é recomendada por todas as conferências internacionais e nacionais, tanto da área ambiental como da educacional. Também é exigida pela Constituição e declarada como prioritária por todas as instâncias de poder, ela necessita, efetivamente, de uma ação concreta e articulada entre o Sistema Educacional e o Sistema nacional de Ambiente, de forma a congregar os esforços dos três níveis de governo.

Assim, é estratégia de ação do Ministério investir na sensibilização dos dirigentes estaduais e municipais da federação no sentido de formalizarem seus próprios programas de educação ambiental. Os órgãos federais, estaduais e municipais de ambiente e de educação, bem como as universidades, deverão contribuir de modo especial no processo de formulação desses programas estaduais e municipais. É igualmente essencial que todos participem desse processo, quer seja o cidadão propriamente, as forças produtivas ou organismos sociais com as Organizações Não Governamental, associações e federações de empresários e de trabalhadores, além de órgãos de formação profissional de apoio às atividades sociais e econômicas.

Os esforços enviados pelo Ministério da Educação vêm sendo reconhecidos, trazendo desdobramentos e aprimoramentos. Em ato mais recente, o MEC e o MMA firmaram um Protocolo de Intenções, objetivando a cooperação técnica e institucional na área de Educação Ambiental. Esta é uma articulação institucional que deve ser reproduzida nos níveis estadual e municipal, visando desenvolver ações coordenadas de educação ambiental.

2.4.2 Educação Ambiental: analisando conceitos

Para Dias (1992), a Educação Ambiental é um conjunto de conteúdos e práticas ambientais, orientadas para a resolução dos problemas concretos do ambiente, através do enfoque interdisciplinar e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo da comunidade.

ZITZKE (2002) conceitua Educação Ambiental como sendo educação política e prática da cidadania, pois prepara os cidadãos para exigir justiça social,

cidadania, autogestão e ética nas relações sociais e com o ambiente, onde o componente reflexivo é tão importante quanto o comportamental, enfatizando antes a questão “por quê” fazer do que “como” fazer, ele participa ativamente da conservação do ambiente, contribuindo, portanto para melhoria da qualidade de vida.

REIGOTA (1998) conceitua Educação Ambiental como propostas pedagógicas centradas na conscientização, na mudança de comportamento, no desenvolvimento de competências, na capacidade de avaliação e na participação dos educandos.

PÁDUA e TABANEZ (1998) conceituam Educação Ambiental como o aumento de conhecimentos, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades, condições básicas para estimular maior integração e harmonia dos indivíduos com o ambiente.

JACOBI (1998) conceitua Educação Ambiental como solidariedade, igualdade e o respeito à diferença através de formas democráticas de atuação baseadas em práticas interativas e dialógicas. Isto se consubstancia no objetivo de criar novas atitudes e comportamentos diante do consumo na nossa sociedade e de estimular a mudança de valores individuais e coletivos.

A Educação Ambiental não surgiu como uma disciplina formal dentro das instituições e sim, como uma necessidade criada pelo homem e pelos movimentos sociais para resolver os problemas causados no planeta pelo desenfreado crescimento econômico.

A Educação Ambiental precisa ser desenvolvida através de projetos onde há o envolvimento de cada um e de todos os participantes, ela pode ser promovida pelas instituições, mas precisa ser assumida por cada cidadão.

A Educação Ambiental se instalou no plano federal pelo seu contexto naturalista, com esse enfoque a Educação Ambiental aparece pela primeira vez no Decreto Legislativo Federal de 13 de janeiro de 1948. Mas ela aparece pela primeira vez na constituição brasileira de 1988, somente no capítulo de ambiente, não constando no Capítulo de Educação o que demonstra a falta de dimensão pedagógica.

Já pelo lado educacional foi emitido o parecer 226/87 de 11 de março (MEC, 1987), recomendando a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino com caráter interdisciplinar e em 14 de maio de 1991, o MEC instituiu a Educação Ambiental como conteúdo em todos os níveis de ensino, mas não como disciplina. Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394/96, questões de ambiente devem ser trabalhadas com Temas Transversais.

A Educação Ambiental surge como um conjunto de ações que buscam conciliar desenvolvimento, preservação ambiental e melhoria de qualidade de vida do ser humano. CASCINO (1999), destaca a elaboração do Tratado de Educação Ambiental para Sociedade Sustentável e responsabilidade Global, durante a realização da ECO-92, que diz que *a Educação Ambiental deve tratar das questões globais críticas, suas causas e inter-relações em uma perspectiva sistêmica, em seu contexto social e histórico.*

A Agenda 21, documento resultante da Conferência Rio-92 com acordo de todos os países participantes em implantar a Educação Ambiental desde a mais tenra infância, não vem sendo cumprida conforme o prazo estabelecido, dentre outros aspectos no que tange ao Desenvolvimento Sustentável e a Educação Ambiental.

Algumas avaliações foram realizadas sobre a Educação Ambiental, no Brasil, a primeira foi feita por KRASILCHICK (1986), propondo formação de professores e promoção de pesquisa na área. Outras avaliações foram feitas sobre a educação Ambiental no Brasil e verificou-se o seguinte: muitas ações isoladas desenvolvidas por diversificados agentes; ausência ou pouca participação do estado nas iniciativas de Educação Ambiental; incoerência entre o projeto e a prática, falta estímulo à capacitação dos educadores.

Em nível estadual foi feita uma avaliação, em São Paulo (1992), na rede pública no Ensino Fundamental e Médio, os principais problemas foram os seguintes: Conceito variável de ambiente, ora abrangendo o homem ora excluindo-o; falta de socialização da informação; dificuldades em transferir os trabalhos feitos no ensino formal para a comunidade e dificuldades em proceder avaliações em Educação formal.

A Educação Ambiental deve levar o homem a viver em harmonia com a natureza, passando pela participação de todos os cidadãos na solução e prevenção de problemas ambientais. Para isso, é necessário compreender o ambiente, a relação dinâmica que existe entre os ecossistemas naturais e os sistemas sociais.

2.4 SIGNIFICADO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Em primeiro lugar o que deve ser considerado na conceituação de impacto ambiental é o próprio significado semântico do termo. O vocábulo impacto deriva do termo latino *impactu*. O dicionário Aurélio Eletrônico fornece os seguintes significados para o substantivo masculino *impacto*:

a) *encontro de projétil, míssil, bomba ou torpedo, com o alvo; choque, colisão.*

b) *colisão de dois ou vários corpos.*

c) *abalo moral causado nas pessoas por um acontecimento chocante ou impressionante.*

d) *impressão muito forte, muito profunda, causada por motivos diversos.*

O vocábulo *ambiente* também é definido pelo Aurélio Eletrônico como *ambiente (do latim ambiente.) Adj. 2g.1. Que cerca ou envolve os seres vivos ou coisas, por todos os lados; envolvente: ambiente. 3. Lugar, sitio, espaço, recinto: 4. Meio. 5. V. meio. 6. O conjunto de condições materiais e morais que envolve alguém; atmosfera: 7. Arquit. Ambiência.*

Assim, entende-se que o conceito de ambiente, como se pode ver acima é um conceito que implica o reconhecimento de uma totalidade. Isto é, pelo fato do ambiente ser um conjunto de ações, circunstâncias, de origens culturais, sociais, físicas, naturais e econômicas que envolvem os seres humanos e todas as formas de vida; bem se vê, portanto, que em razão da enorme abrangência do vocábulo, o Direito tem uma enorme dificuldade no tratamento da matéria.

Assim é, pois de fato, o ambiente é tudo aquilo que circunda a vida, é todo o meio nos quais os seres vivos estão inseridos. Nesse contexto como delimitar a área de abrangência do Direito Ambiental?

O impacto é um choque, ou uma modificação brusca causada por alguma força exterior que tenha colidido com algo. Em síntese pode-se dizer que impacto ambiental é uma modificação brusca causada no ambiente. É desnecessário dizer que os Estudos de Impactos Ambientais - EIA somente se destinam a examinar os impactos ambientais decorrentes da intervenção do homem voluntariamente sobre o ambiente. Os impactos ambientais ocorridos em razão de acontecimentos naturais não possuem interesse para a presente dissertação.

Assim é, pois estes não são decorrentes, *a princípio*, da atividade humana expressa em uma intervenção ambiental. O impacto ambiental causado por circunstâncias naturais por ter repercussões ambientais extraordinárias, em geral, erupções vulcânicas. Tais conseqüências, contudo, do ponto de vista do Direito Ambiental, são insignificantes. O Direito Ambiental é incapaz de proteger o homem da atividade da própria natureza.

Encontrar uma definição científica para o ambiente não é muito fácil, pois as ciências preferem utilizar-se do conceito de *ecossistema*. A definição semântica de ecossistema para o Dicionário Aurélio Eletrônico é o seguinte: *Ecossistema (de eco-1 + sistema.) S. m. 1 Conjunto dos relacionamentos mútuos entre determinados ambiente e a flora, a fauna e os microrganismos que nele habitam, e que incluem os fatores de equilíbrio geológico, atmosférico, meteorológico e biológico.*

A constituição Federal, em seu artigo 225, utiliza-se dois conceitos de forma indiscriminada. É certo, contudo, que nos termos da Carta Magna, a proteção dos ecossistemas (art. 225, §1º, I), é um dos instrumentos capazes de assegurar a efetividade do Direito ao ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225, *caput*).

A proteção dos ecossistemas é uma maneira de assegurar a preservação da qualidade ambiental. Decorre daí que ambiente é um conceito mais amplo, mais abrangente. Pode-se dizer que o meio brasileiro é composto por diversos ecossistemas. Alias, é de ressaltar que a Constituição Federal (art. 225, §4º) elevou certos ecossistemas à condição jurídica de *patrimônio nacional*.

A exigência constitucional dos estudos de impacto ambiental diferentemente do que ocorre na maioria dos países, no Brasil, a obrigatoriedade do prévio estudo de impacto ambiental é uma imposição constitucional, art. 225, §1º, IV. Em tese, a situação brasileira é muito mais segura juridicamente do que aquela desfrutada por

outras nações. Ocorre que a experiência jurídica brasileira nos demonstra que não basta a existência de uma norma constitucional para que esta seja eficaz e plenamente respeitada e acatada.

Com efeito, no Brasil assim como em outros países, o estudo de impacto ambiental, muitas vezes, é visto como um empecilho ao desenvolvimento econômico e social, um instrumento desmobilizador do *progresso*. ANTUNES, (1992) afirma: *Exigido pela Constituição, o estudo de impacto ambiental é, ainda, uma avis rara entre nós.*

No entanto, ressalta-se, que os estudos de impacto ambiental no Direito Brasileiro é uma imposição da Constituição Federal, estando previstos nos inciso IV do parágrafo primeiro do artigo 225 que determina caber ao Poder Público: *Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do ambiente, estudo de impacto ambiental, a que se dará publicidade.* Como é usual no Direito Brasileiro, a legislação sobre estudo de impacto ambiental é bastante vasta e confusa.

2.5 EDUCAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Existem várias maneiras de se pensar em desenvolvimento: pode ser visto apenas como desenvolvimento econômico e pode ser visto como Desenvolvimento Sustentável. Se pensarmos em desenvolvimento econômico, precisamos pensar em um PIB (Produto Interno Bruto), isto é, uma riqueza que cresce em uma determinada região ou nação, onde não se considera se essa riqueza fica concentrada ou não.

Também não se considera nesta abordagem a existência de pessoas com altos níveis de bem estar, e outras com indicadores de profunda pobreza. Em resumo, a dimensão do crescimento econômico, e o desenvolvimento de toda uma população são considerados como uma informação média, desconsiderando-se a característica específica de cada segmento social.

O atual modelo de desenvolvimento gerou grandes desequilíbrios. Se, por um lado, nunca houve tanta riqueza, por outro a miséria, a degradação, a poluição aumentam dia a dia. Diante desse quadro insustentável, pois a comunidade científica confirma que se assim continuar estamos diante de um colapso ambiental,

a idéia de Desenvolvimento Sustentável surge para conciliar os desenvolvimentos econômicos e ambientais, promovendo maior bem estar para a humanidade.

As condições de desenvolvimento do Planeta são distintas. O fosso de diferenças sociais e os contrastes de acesso à riqueza e ao bem estarem são pontos que exigem ações que conduzam à equidade e a sustentabilidade. Estas, por sua vez, devem ser somadas ao crescimento econômico, pois, isoladamente, este último sentido de desenvolvimento apresenta vulnerabilidade que atesta sua ineficiência.

O conceito de Desenvolvimento Sustentável foi usado pela primeira vez na Assembléia Geral das Nações Unidas em 1979, sugerindo que o desenvolvimento poderia ser um processo integral que inclui dimensões culturais, éticas, políticas, sociais, ambientais e não só econômicas; visa-se utilizar e distribuir com eficiência todos os meios de produção e produtos gerados. (Bergh & Straaten, 1994a; Nelissen *et al.*, 1997)

Esta idéia de desenvolvimento pertence ao paradigma pós-moderno de sociedade. Assim, são utilizados eficientemente os recursos naturais e o espaço ambiental como um substrato para construir o crescimento econômico, tendo-se a lógica de poder distribuir com equidade os ganhos advindos.

Assim, o conceito de Desenvolvimento Sustentável associado a um crescimento econômico equânime ganhou seu espaço, e é este o conceito que será enfatizado neste texto. Um desenvolvimento que tem como paradigmas a racionalidade do crescimento econômico, a racionalidade da equidade, e a racionalidade da sustentabilidade.

A expressão “Crescimento Econômico” refere-se à geração de valores agregados a uma economia, que produzam o crescimento do produto interno bruto. Trata-se de um crescimento de riqueza construído através do trabalho da população envolvida. O termo “Equidade” traduz a igualdade de oportunidades de trabalho à população, para que ela possa gerar a riqueza e o consumo que irá incrementar a economia.

A palavra “Sustentabilidade” diz respeito ao ambiente, natural e social, onde se atua com o trabalho que gera a riqueza, e à continuidade da política geratriz da oportunidade econômica. Não se trata apenas dos direitos a um ambiente ecológico

equilibrado e sadio, que permita o desenvolvimento físico, psíquico, e moral, mas, sobretudo, que o desenvolvimento proposto seja igualitário. Tenha equidade.

O Desenvolvimento Sustentável é aquele que atende às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades.

Segundo, PEREIRA EMATER/ RS et all (2004), os princípios da sustentabilidade aos quais a ONU faz referências podem ser resumidos em:

- a) manter ou restaurar a biodiversidade;
- b) maximizar a conservação dos recursos naturais; minimizar a poluição do solo ar e água;
- c) incrementar uma consciência sobre sustentabilidade;
- d) criar um balanço entre desenvolvimento e conservação;
- e) maximizar as dimensões de saúde, seguridade, conforto e qualidade de vida nos serviços prestados e ações de desenvolvimento.

O Desenvolvimento Sustentável precisa fazer parte de todo o projeto de desenvolvimento por uma exigência de um maior bem estar da humanidade e uma necessidade universal. Representando um grande avanço. Não é viável nos princípios da sociedade capitalista, que tem por finalidade a produção de bens, a exploração do trabalho, o lucro e a exploração dos recursos naturais.

...uma sociedade ou um processo de desenvolvimento possui sustentabilidade quando por ele se consegue a satisfação das necessidades, sem comprometer o capital natural e sem lesar o direito das gerações futuras de verem atendidas também as suas necessidades e poderem herdar um planeta sadio com seus ecossistemas preservados. (BOFF, Leonardo. In: GADOTTI. (2005)).

Algumas características de Desenvolvimento Sustentável, segundo GADOTTI, 2005, na obra acima citada, são:

- a) Promoção da vida: é para desenvolver o sentido da existência, ver a terra como um organismo vivo;
- b) Equilíbrio dinâmico: preservar os ecossistemas e desenvolver uma sensibilidade social;

- c) Congruência harmônica: que desenvolve a ternura;
- d) Ética integral: é um conjunto de valores - consciência ecológica;
- e) Racionalidade intuitiva: que desenvolve a capacidade de atuar como um ser humano integral. É uma racionalidade que não ignora a afetividade, a vida, e a subjetividade;
- f) Consciência Planetária: desenvolve a solidariedade planetária - somos, cada um de nós, um ser pertencente à Terra;

Concebido de modo técnico-econômico, o desenvolvimento chega a um ponto insustentável, inclusive o chamado Desenvolvimento Sustentável. É necessária uma noção mais rica e complexa do desenvolvimento, que seja não somente material, mas também intelectual, afetiva e moral....(MORIN, 2000; p.69)

Existe uma necessidade de unir a humanidade profundamente afetada pelas contradições econômicas e sociais para lutar contra a pobreza e a miséria, e recuperar o ambiente, para garantir um Desenvolvimento Sustentável, através de uma visão mais ampla de desenvolvimento. É dentro desta visão que a Educação Ambiental precisa ser desenvolvida.

2.6.1 EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A Educação para o Desenvolvimento Sustentável, de qualquer forma, se baseia nos pressupostos que fundamentam uma educação para a sociedade sustentável e devem ser suficientemente consistentes, de maneira a desenvolver nos educandos a capacidade de pensar criticamente o homem e suas relações com a natureza.

No entanto, se a educação tem por objetivo promover a continuidade da vida, porque o espectro da morte persegue a humanidade tão insistentemente? Porque a fome, a doença e a degradação moral se propagam na sociedade? Porque se poluem os rios, as cidades e os campos? Porque a flora e a fauna são agredidas com vigor cada dia maior?

A construção de uma sociedade sustentável envolve a promoção de uma educação que estimule a transformação ética e política dos indivíduos, bem como das instituições, promovendo mudanças que percorram o cotidiano individual e

coletivo. A história comprova que é possível harmonizar a convivência dos homens entre si e com a natureza, pois durante milhares de anos os sistemas naturais e os sistemas humanos conviveram de forma sustentável.

Com a degradação do ambiente, a crise ecológica se acirra e a qualidade de vida da sociedade é ameaçada pela incapacidade de se pensar conjuntamente a espécie humana e a natureza que passa a ser entendida como um objeto inerte e passivo, separado do ser humano. A credibilidade do cidadão na razão, aliada à política consumista, transforma a natureza em matéria morta, objeto da cobiça, fonte de enriquecimento rápido. Pode-se dizer, então que a natureza se desumaniza e o homem se desnaturaliza, num processo em que o homem passa a ser considerado como o centro do universo e todas as demais coisas estão à disposição dele. Não existe mais interação e sim dominação do sujeito humano sobre o objeto natureza.

O homem enquanto sujeito de todos os direitos e da natureza objeto de toda exploração deve ser superado pela educação, que se quer transformadora. Para tal, há que se reforçar o vínculo entre cultura, linguagem e consciência, considerando, principalmente, que o poder também se expressa na linguagem. E a linguagem é a alavanca do processo educativo.

Há que se cuidar, portanto, para que a palavra seja o reflexo de consciência crítica e comunicação dialógica dos homens entre si e com a natureza. Aqui, é imprescindível a ação dos educadores, no sentido de que a ação educativa contribua para a construção de valores éticos a partir da consciência de que as perspectivas de um futuro feliz se fragilizam, concretamente, na manutenção do dualismo existente entre ambiente e sociedade.

Hoje, o papel de educador é mediar um novo projeto de sociedade, no qual os aspectos políticos, sociais, econômicos, culturais e ambientais sejam criticamente revistos. Isso implica levar os educandos a uma compreensão de que sua realidade imediata sofre os reflexos da realidade social, ao mesmo tempo em que as ações individuais vão se somar às ações de outros homens e compor o tecido social.

Essa relação dialética entre o individual e o coletivo vai dar movimento à realidade, concretizando um mundo mais justo e sustentável aos humanos e a outras entidades não humanas, mas sem as quais não haveria o mundo tal qual é conhecido.

Nesse contexto, o pensamento de FREIRE (1984) tem como *locus* principal o Brasil e a América Latina da década de 1960. Antes de anunciar a presença de Paulo Freire como educador faz-se necessário contextualizá-lo como ser humano. Diga-se, um "percebedor" da realidade por sua condição de pobre, nordestino e brasileiro.

Sua luta e presença baseiam-se na categoria "opressão", principalmente, por ter sido um homem que fez uma leitura concreta do mundo do oprimido, da complexidade da relação oprimido e opressor, para, finalmente, propor uma pedagogia libertadora que consiste em uma educação voltada para a conscientização da opressão (pedagogia do oprimido) e a conseqüente ação transformadora.

Para ele, a luta dos oprimidos e sua libertação estão como observarmos no pensamento de GRAMSCI, (1981) diretamente conectadas à percepção dessa situação opressora/alienante e a criação de alternativas a essa situação. A metodologia fundada na leitura do mundo foi um importante instrumento de trabalho em sua teoria do conhecimento.

O tema da leitura do mundo em FREIRE (1984) aparece ao longo de toda a sua obra. É um dos fios que permitiu tecer a "educação como prática da liberdade" defendia a mudança na sociedade através de uma "reforma interna" do homem, via "conscientização".

"Uma pedagogia da liberdade pode ajudar uma política popular, pois a conscientização significa abertura à compreensão das estruturas sociais como modos de dominante (ação e violência. (...)", segundo FREIRE (1984). O mesmo defendia a tese de uma educação que desenvolvesse a consciência crítica, que promovesse a mudança social. E não haveria mudança sem a compreensão crítica da realidade vivida, ou seja, sem a leitura do mundo.

Daí, o papel da educação seria, então, o da conscientização e o conhecimento construído através do processo educativo teria a função de motivar e impulsionar a ação transformadora. Nessa perspectiva, o ser humano deveria entender a realidade como modificável e a si mesmo como capaz de modificá-la.

Partindo da visão do mundo FREIRE (1995) estabelece sempre a necessária relação entre o local e global. Em à sombra de uma mangueira afirma:

Antes de tornar-me um cidadão do mundo, fui e sou um cidadão do Recife a que cheguei a partir de meu quintal, no bairro da Casa Amarela. Quanto mais enraizado na minha localidade, tanto mais possibilidades tenho de me espraçar, me mundializar. Ninguém se torna local a partir do universal (FREIRE. 1995; p.25).

Percebemos em FREIRE (1995) que significamos o mundo na relação com o outro. No processo de globalização a relação com a outra passa pelo local e se amplia para o universal e não vice-versa. No processo de Desenvolvimento Sustentável é esta mesma relação que devemos ter, a partir do local cotidiano para o universal. Ele foi muito original, sobretudo porque despertou nas pessoas a crença na sua capacidade de "mudar o mundo", de ler o mundo para escrever o mundo. Para isso o pensamento de Paulo Freire é imprescindível na Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

3 MARCO METODOLÓGICO

Neste trabalho foram utilizados os fundamentos de pesquisas qualitativa. Usa-se o Método Hermenêutico, por meio da Técnica da Análise de Conteúdos, que segundo OAIGEN (1996) *é baseado em categorias principais que conseqüentemente darão origem a categorias específicas, construídas pela interpretação das idéias, presentes nas questões abertas, oferecidas para serem respondidas pela amostra.*

Os dados foram analisados pelas análises e interpretação das respostas dadas pelos trabalhadores autônomos e fotos da área impactada das margens do rio Branco, quando da comparação que fizeram das margens antes da impactação com a realidade de hoje. E por meio de uma entrevista com oito questões abertas, respondidas pelos trabalhadores autônomos tendo por base os conhecimentos de ambiente dos mesmos.

O caminho metodológico para a concretização dos objetivos deste estudo valeu-se de outros métodos. Destacamos os mesmos na descrição do caminho metodológico percorrido:

- a) empírico: baseado na experiência e na observação; análise e interpretação de fotos e da entrevista, com o objetivo da construção de um diagnóstico estruturado sobre o perfil do trabalhador autônomo da área impactada;
- b) análise das respostas da entrevista com os trabalhadores autônomos e por meio de levantamentos de dados;
- c) elaboração de ICD (Instrumentos de Coletas de Dados), baseado no material coletado na entrevista e nas fotos, a fim de registrar e discutir melhor a concepção do perfil do trabalhador autônomo sobre o conhecimento de ambiente.

Esta metodologia foi escolhida por ser a que mais se enquadra nos propósitos deste trabalho, tendo todos os mecanismos precisos para elaboração e execução do projeto, principalmente por proporcionar a utilização do método de análise de conteúdo para efetuar a análise dos dados coletados na entrevista dos trabalhadores autônomos.

Neste caso, trata-se de um levantamento do perfil do trabalhador autônomo sobre o conhecimento. Conseqüentemente, indicamos estratégias e metodologias, com o intuito de melhorar cada vez mais a área impactada das margens do rio

Branco. Além disso, contribuir para o processo de melhoria do ambiente impactado, e fazer com que os trabalhadores autônomos tenham condições de atuarem na área usando os princípios da Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

3.1 METODOLOGIA

A pesquisa caracterizou-se por duas fases distintas, a saber: na primeira fase foi construído um diagnóstico sobre os conhecimentos empíricos, científicos e tecnológicos existentes entre os envolvidos com a extração de argila nas margens do rio Branco, no município do Cantá/RR. Na segunda fase, os principais indicadores destacados e oriundos do diagnóstico construído, se constituíram nos conteúdos das atividades de capacitação que serão desenvolvidas, tais como: seminários, palestras e atividades em campo.

Os indicadores selecionados são os seguintes:

- a) Concepções sobre ambiente;
- b) significado de ecossistemas: preservados, impactados e recuperados;
- c) Desenvolvimento Sustentável;
- d) degradação ambiental;
- e) impactos ambientais;
- f) qualidade de vida;
- g) Educação, Ambiente e Sociedade e,
- h) Educação para o Desenvolvimento Sustentável- EDS.

Utilizamos os Métodos Qualitativos, iniciando-se pelo Método Observacional descritivo. Também houve o envolvimento da interpretação da fala, escrita, concepções e ações dos componentes da amostra. Nesta etapa, utilizamos o Método Hermenêutico, acompanhado da técnica da análise de conteúdos. Os indicadores citados se constituem nas categorias principais e os registros mais significativos constituirão as categorias específicas para cada uma.

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Seguimos as seguintes etapas para o desenvolvimento da pesquisa: planejamento, execução e relatório. Várias etapas e ações foram desenvolvidas no caminho investigativo utilizado.

A elaboração do projeto da pesquisa é uma habilidade pontual na formação de qualquer profissional que empreende pesquisas e constrói conhecimentos no decorrer de sua formação acadêmica.

O domínio das técnicas e dos procedimentos de elaboração e apresentação dos tratados, estudos e pesquisas garantem a qualidade formal do material em questão, facilitando os critérios de avaliação dos mesmos.

Desenvolvemos algumas diretrizes operacionais, utilizando um instrumental de apoio às atividades didático-científicas dos envolvidos com a pesquisa, buscando desenvolver competências específicas para com o ambiente no cotidiano.

Destacamos a estruturação dos Marcos Teórico e Metodológico, construindo uma base sólida tanto para o arcabouço de obras e autores que sustentaram a análise e discussão dos dados, como também para fortalecimento do caminho investigativo optado para a pesquisa.

A análise e discussão dos dados possibilitaram uma triangulação entre os autores do Marco Teórico, os dados coletados e o processo discussivo onde se fez presente às opiniões do pesquisador.

A análise e discussão dos dados ocorreram num processo de discussão contínua com o Marco Teórico, construindo-se argumentos significativos para que os objetivos previstos fossem alcançados.

A conclusão e as recomendações apresentam os resultados conclusivos do processo investigativo desenvolvido, possibilitando o fechamento do que foi planejado, executado e que constituem esta dissertação.

3.3 POPULAÇÃO-ALVO E AMOSTRA

A população-alvo foi composto por fabricantes artesanais de tijolos, futuros educadores ambientais informais, sendo constituídos por empresários, funcionários, proprietários de áreas na região de abrangência da pesquisa e usuários das

empresas situados nas margens do rio Branco e envolvidos com a extração de argila.

3.3.1 Amostra

A amostra foi representada por 30% dos empresários, representando sete empresários; 30% dos funcionários, totalizando dezessete; 30% dos proprietários, representados por sete; 30% dos usuários (freqüentadores eventuais dos locais impactados), totalizando dezessete entrevistados e 30% dos fabricantes de tijolos artesanais, num total de dezessete. Os valores em percentuais foram determinados a partir da premissa de ser alcançado um número significativo de opinantes.

3.4 CARACTERIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DA PESQUISA

Utilizamos dois instrumentos de coleta de dados, a seguir detalhados.

3.4.1 Instrumento de Coleta de Dados 01/09

Neste instrumento, interpretamos através de imagem como a área era antes da extração e depois da extração da argila nas margens do rio Branco. Em seguida utilizou-se estas informações e tendo-as como referências, foi realizada à construção do perfil da área hoje impactada.

Na construção deste instrumento, com os indicadores e categorias, foi utilizado o relatório feito pelos mestrandos Ismayl Carlos Cortez, Francivaldo de Souza Lima, Gubio Garibaldi Franco e Larry Tonny Efeson Alves de Almeida.

3.4.2 Instrumento de Coleta de Dados 02/09

Neste instrumento, foram realizadas entrevistas com 08(oito) questões abertas, perguntando-se aos trabalhadores autônomos, onde eles tinham que responder, levando em consideração os seus conhecimentos referente a Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável.

A entrevista realizada e as questões propostas como categorias principais (CP) foram as seguintes:

CP 1 - Significado de Ambiente.

CP 2 - Cuidado com o Ambiente.

CP 3 - Significado de Impacto Ambiental.

CP 4 - Concepções sobre mata ciliar.

CP 5 - Principais Mudanças Observadas no Ambiente.

CP 6 - Educação e Ambiente

CP 7 - Exploração da Argila nas Margens do Rio Branco.

CP 8 - Divulgação sobre Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

Na seqüência foram apresentados e discutidos os dados obtidos durante as observações dos trabalhadores autônomos na área impactada, bem como as respostas dos mesmos a entrevistas por eles respondidos.

Durantes as entrevistas, percebemos atentamente a análise do perfil do trabalhador com relação em alguns aspectos relevantes da natureza, como:

- a) significado de ambiente; cuidado com o ambiente;
- b) significado de impacto ambiental;
- c) concepções sobre mata ciliar; principais mudanças observada no ambiente;
- d) educação e ambiente;
- e) exploração da argila nas margens do rio Branco e divulgação sobre a educação para o Desenvolvimento Sustentável e educação ambiental.

Foi indicada a freqüência das idéias semelhantes oriundas dos entrevistados (categorias específicas - CE) para cada categoria principal- CP-(questões) das entrevistas, seguidas de uma análise crítica em relação à situação em que se encontra em cada um desses aspectos.

4.1 ANÁLISE INTERPRETATIVA DAS IMAGENS DO LOCAL - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS 01/09

A análise interpretativa das imagens foi feita em função dos indicadores previamente optados para o trabalho.

4.1.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: FIGURA 1

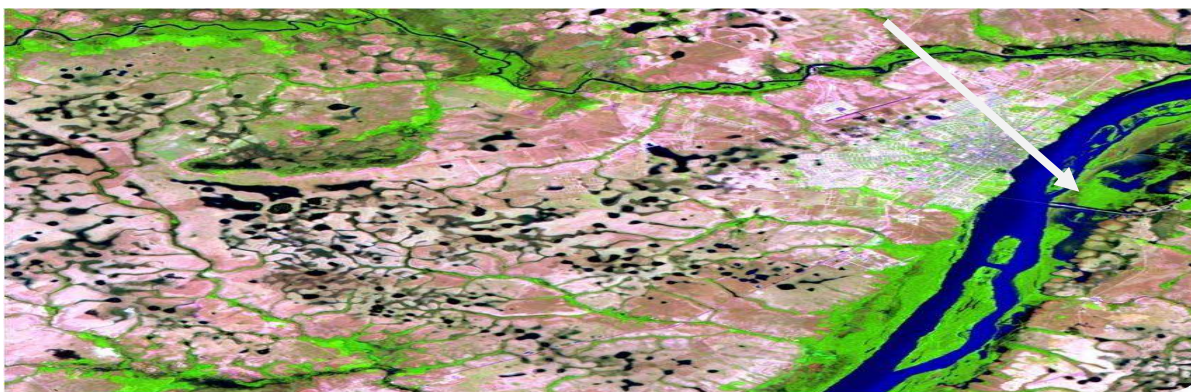


Fig. 1- *Localização da área de estudo: área preservada (1984). A mata ciliar por imagem de satélite.*

A imagem de satélite de 1984, mostra a área de estudo com o ecossistema natural preservado, apresentando as áreas florestadas (em verde) ao longo de cursos d'água, denominadas de Mata Ciliar, (Hueck 1972; AB'Saber 1971), mostrando as características muito peculiares, cujas espécies estão sob influência de flutuações do lençol freático, apresentando ou não, segundo a topografia local, áreas sujeitas a inundações periódicas (Bertoni e Martins 1987; Klein 1980).

As florestas ciliares possuem um conceito que se confunde com amplo sentido de matas beiradeiras ou matas de beira-rio. Fitoecologicamente trata-se da vegetação florestal às margens de cursos d'água, independentemente de sua área ou região de ocorrência e de sua composição florística.

Neste contexto, o leque de abrangência do conceito de florestas ou matas ciliares é quase total para o território brasileiro, já que elas ocorrem de uma forma ou de outra, em todos os domínios morfoclimáticos e fitogeográficos do país (RODRIGUES 2000).

Estas formações vegetais constam na literatura recente, e a tentativa de se utilizar uma terminologia mais clara para dignação das diferentes formações que ocorrem no ambiente ribeirinho. Em função da diversidade de ambientes no país e dada à complexidade de fatores que interagem na definição fisionômica e florística das formações florestais, torna-se necessário à utilização de nomenclatura fitogeográfica com a utilização de termos que descrevam o tipo de vegetação, o ambiente de ocorrência e ainda a presença de fatores ambientais característicos (DAVIDE *et al.* 2000).

O referido autor ressalta que a terminologia popular, mata ciliar, não é suficiente para distinguir estas características, mas será aqui utilizada para denominar todas as formações florestais que se caracterizam pela influência da água dos rios, lagos e nascentes, por ocorrerem nas suas margens.

CAMARGO *et al.* (1971): as matas ciliares são definidas como “matas ecológicas”, pois de acordo com as condições locais de topografia, clima e solo, apresentam tipos fisionômicos bem definidos.

A mata ciliar, também denominada floresta ribeirinha, definida por RODRIGUES (2000), como “florestas ocorrentes ao longo dos cursos d'água e no entorno das nascentes”, são de vital importância na proteção de mananciais, controlando a chegada de nutrientes, sedimentos e a erosão das ribanceiras, atuam

na interceptação e absorção da radiação solar, contribuindo para a estabilidade térmica da água, determinando assim as características físicas, químicas e biológicas dos cursos d' água (DELITTI 1989).

Devido à elevada freqüência de alterações que ocorrem normalmente na zona ripária, a vegetação que ocupa esta zona (mata ciliar) deve em geral, apresentar uma alta variação em termos de estrutura e distribuição espacial (LIMA e ZAKIA 2000).

A mata ciliar corresponde à vegetação associada aos cursos e reservatórios de água, independente de sua área ou região de ocorrência, de sua composição florística e localização (AB'Saber 2000). No Brasil, estas matas ocorrem praticamente em todas as regiões, sobretudo dentro das paisagens florestais (TROPMAIR e MACHADO 1974).

MANTOVANI *et al.* (1989), diz que elas são bem caracterizadas em regiões de domínio savânico ou campestre, onde ocorrem ao longo de cursos d'água, nas depressões e encostas de vales profundos, sendo menos diferenciada nas regiões de domínio florestal, onde se distinguem pela composição florística.

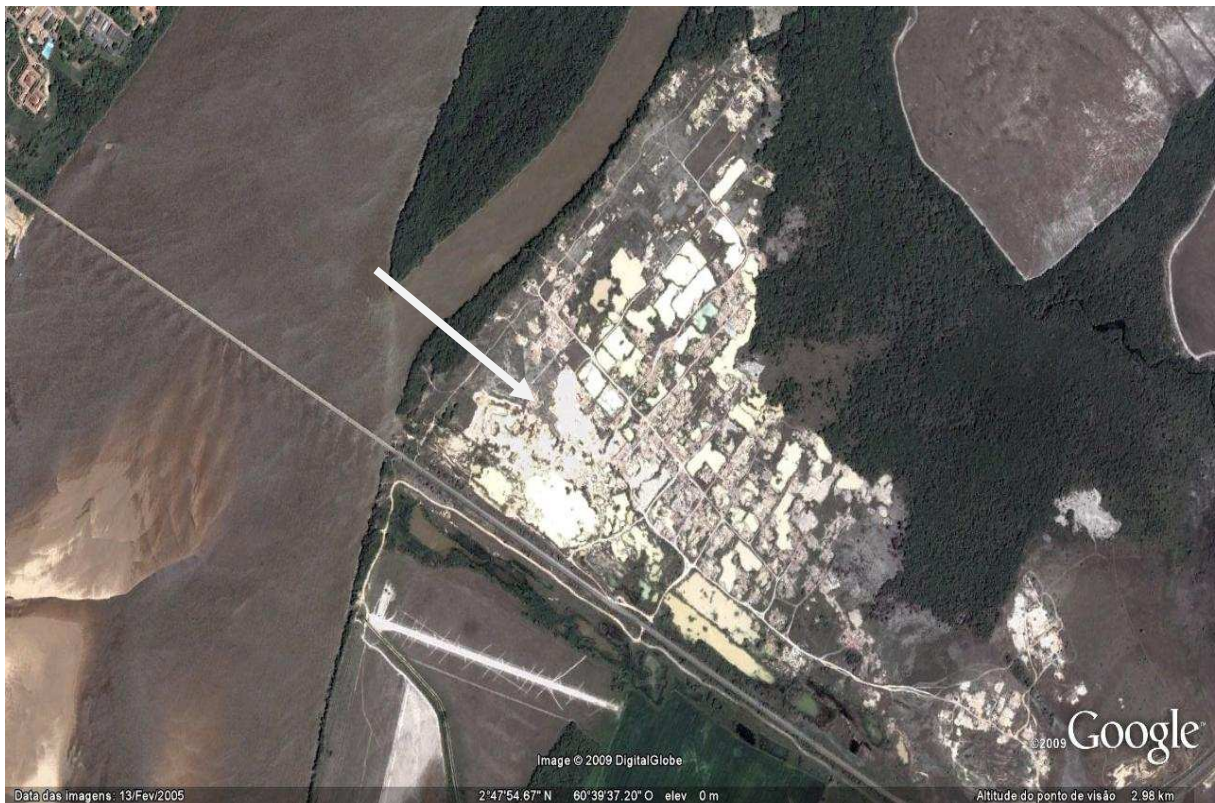


Fig. 2 - (Localização da área de estudo (mapa dos municípios de Boa Vista e do Cantá), estado de Roraima, 2005).

4.1.2 Descrição e caracterização da figura 2

A imagem de satélite sugere que ao longo da história brasileira proprietários rurais sempre fizeram uso intensivo da terra disponível em suas propriedades. Se de um lado, tal utilização das terras permitiu a prática da agricultura e a promoção do desenvolvimento socioeconômico em diferentes regiões do país, muitas vezes a atividade produtiva agrária causou danos ambientais sem que o fato fosse imediatamente percebido.

Ações de recuperação ambiental são necessárias, este é o caso da recuperação da vegetação permanente localizadas nas áreas de preservação permanente (APP), por que a legislação assim determina (AHRENS 2005).

MILARÉ (2000), “dano ambiental é a lesão aos recursos ambientais com conseqüente degradação do equilíbrio ecológico”. Na mesma linha de pensamento, ANTUNES (1999) reporta que o dano ambiental é um dano causado aos bens jurídicos que compõem o ambiente, como por exemplo, os solos, as águas, a fauna e a flora.

Quanto à reparação dos danos ambientais, MACHADO (1999) informa que tanto a Constituição Federal, que emprega os termos “reparação” e “recuperação”, como a legislação infraconstitucional, que usa expressões “restauração” e “reconstituição”, estão em harmonia no sentido de indicar um caminho para as pessoas físicas e jurídicas que danificarem o ambiente.

AHRENS (2005), que remete ao artigo 225, § 3º, da Constituição que estabelece a obrigatoriedade da reparação dos danos causados ao ambiente independe das sanções penais e das multas que possam incidir sobre as pessoas físicas ou jurídicas responsáveis por atividades e condutas consideradas lesivas ao ambiente. Determina também que a propriedade cumprirá a sua função social (art. 5º, XXIII).

Ainda por norma constitucional (Art. 186) informa-se o conteúdo social da propriedade rural, indicando-se os quatro requisitos que devem ser observados simultaneamente dentre estes se encontra no inciso II: “ utilização racional dos recursos naturais e preservação do ambiente”.

Em função da sua importância, as florestas que margeiam os cursos d’água e nascentes, são consideradas faixas ou áreas de preservação permanente segundo o Código Florestal, lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965, ou seja, uma reserva

ecológica que não pode sofrer qualquer alteração, devendo permanecer sua vegetação na condição original.

Segundo esta lei, a área de proteção das margens dos rios, varia de acordo com a largura do rio. Para os rios com 10 metros de largura, a lei estabelece uma área de proteção de 30 metros para cada margem; para os rios que possuem entre 10 e 50 metros de largura, a lei determina 50 metros de área protegida para cada margem; para os rios que possuem de 50 a 200 metros de largura a área protegida deve ser de 100 metros; para rios com largura entre 200 a 600 metros a área da margem a ser protegida é de 200 metros, e para os rios com largura superior a 600 metros a faixa de proteção é de 500 metros para cada margem (BRASIL, 1965).

A Lei Federal de crimes Ambientais de nº 9.605 de fevereiro de 1998, transforma em crimes e infrações administrativas, diversos delitos praticados contra a flora. Esta Lei de Crimes Ambientais determina que as penalidades incidam sobre todos os responsáveis pela ação degradadora, sejam eles diretos ou solidários pessoas físicas ou jurídicas (AHRENS, 2005).

Embora protegidas por lei, as matas ciliares não foram poupadas da degradação ao longo dos anos e sua importância na conservação da biodiversidade pede ações que busquem reverter a atual situação (SEMA, 2005).

No entanto, nem os proprietários de terra e nem as autoridades nunca levaram a sério o teor da lei, muito menos a importância da manutenção e recuperação destas faixas florestais. Também em desacordo com a legislação, as prefeituras, para não abrirem mão da arrecadação de imposto predial urbano (IPTU), ou por falta de conhecimento da lei, os funcionários aprovam as construções, loteamentos nas margens dos rios, resultando na destruição das matas ciliares (ZANCHETTA, 2004).



Figura 3 - A Exploração de Argila e os impactos ambientais na margem esquerda do Rio Branco em 2009 (Foto: Autora Márcia Falção)

4.1.3 Descrição e caracterização da fig. 3

A figura 3 mostra o alagamento da área em estudo, decorrente das ações antrópicas, que de acordo com a Resolução CONAMA nº 001/86, art. 1º, o termo "impacto ambiental" é definido como toda alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam a saúde, o bem estar da população e a qualidade do ambiente.

Segundo MEDEIROS (1995), a avaliação de impacto ambiental (AIA) deve ser concebida antes de tudo como um instrumento preventivo de política pública e só se torna eficiente quando possa se constituir num elemento de auxílio à decisão, uma ferramenta de planejamento e concepção de projetos para que se efetive um Desenvolvimento Sustentável como forma de se sobrepor ao viés economicista do processo de desenvolvimento, que aparecendo como sinônimo de crescimento econômico, ignora os aspectos ambientais, culturais, políticos e sociais.

Assim sendo, os grandes empreendimentos, sejam eles econômicos, turísticos, industriais ou imobiliários, que em maior ou menor escala foram ou irão ser implantados na área de análise desse estudo, podem ser avaliados, ainda que

qualitativamente através dos danos causados ou dos benefícios auferidos pela implantação dos mesmos.

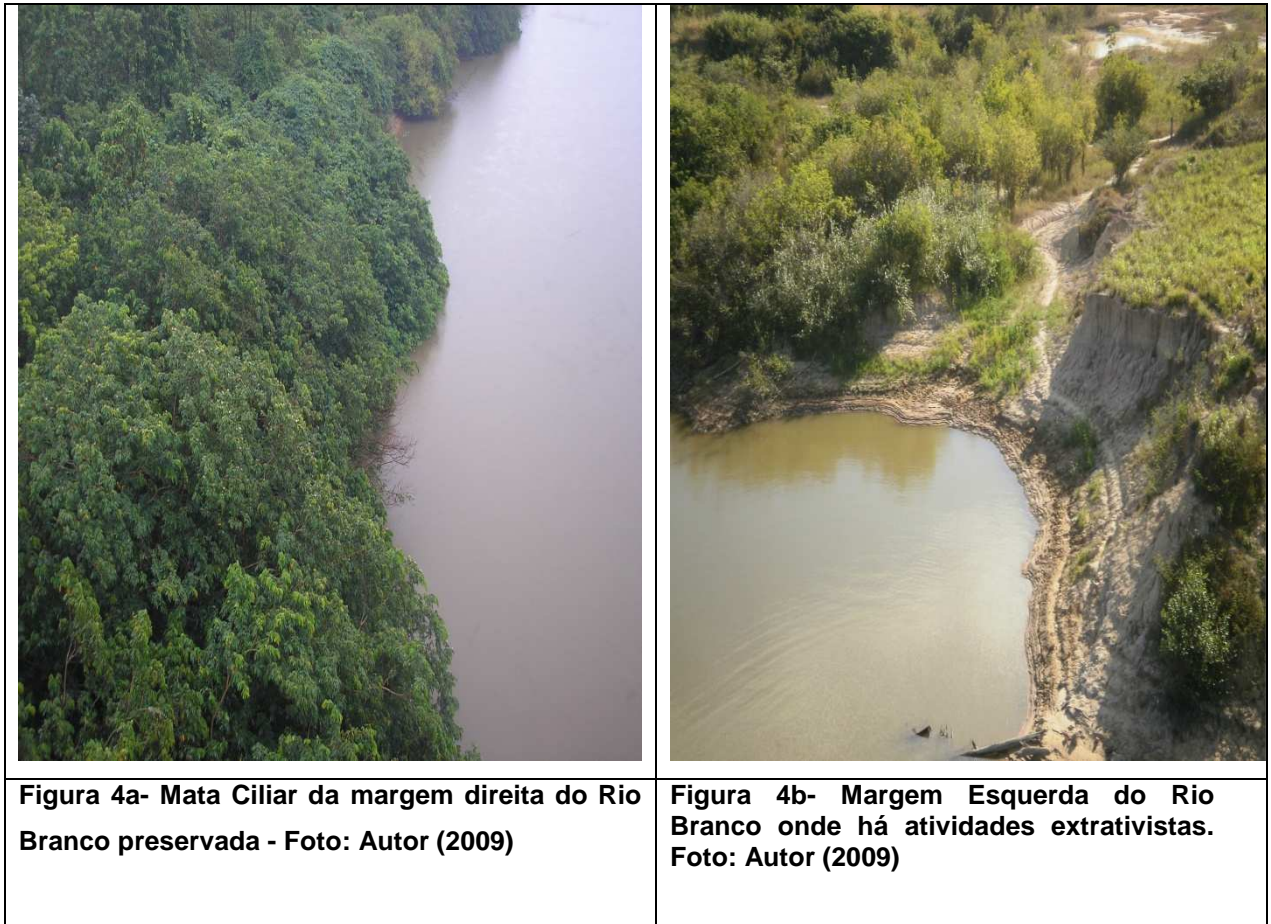
Além dos impactos ao ambiente natural, não há como implantar empreendimentos sem promover a desorganização da vida social e cultural da localidade, traduzida especialmente por novos hábitos de consumo e necessidades monetárias e o abandono das atividades produtivas tradicionais.

Isto posto, apresenta-se a seguir as condições sócio-ambientais da área em estudo, procurando-se fazer uma análise quanto aos impactos ambientais antes e depois da expansão urbana ali ocorrida.

No que diz respeito à ação antrópica, as atividades desenvolvidas pouco contribuíam para a alteração das características naturais da área, tendo em vista que as formas de exploração da região eram realizadas somente pela população nativa, limitando-se às atividades de subsistência, representada pela pesca artesanal e o extrativismo intensivo da argila.

Isso pode ser constatado pela análise da fotografia aérea datada do ano de 2004 em que se constata a exploração da argila de forma desordenada da área e conseqüente preservação ambiental.

Dessa forma, observamos que os impactos ambientais provocados pela expansão urbana na área possivelmente afetam a água, o solo, o ar, as plantas, os animais aquáticos e terrestres e o ser humano.



4.1.4 Descrição e caracterização da fig. 4

A Fig. 4a nos dá uma idéia da localização das áreas de vegetação de preservação permanente com relação ao rio Branco. As matas ciliares ou de galeria são parte integrante dos ecossistemas de campos e savanas, predominantes na região da bacia do alto rio Branco. Possuem uma importância muito grande nos mecanismos naturais de controle da erosão das áreas marginais do rio Branco, bem como de retenção dos materiais argilosos e arenosos provenientes das áreas de campos e savanas gerados por mecanismos naturais ou antrópicos.

Independentemente da proteção oficial desse tipo de vegetação, é um dos que mais sofre a ação antrópica, com objetivo de liberar espaços a beira do rio Branco para múltiplas atividades das quais se destacam a urbanização e a extração de argila para fabricação de tijolos para serem utilizados na construção civil.

As áreas de recarga hídrica são responsáveis pela recepção da água que precipita e penetra no solo, chegando aos cursos d'água. Nas zonas ripárias, às margens dos cursos d'água, as matas ciliares se desenvolvem e têm um importante papel como barreira física (entre outros), regulando os processos de troca entre o ambiente terrestre e o aquático ambas as zonas precisam ser protegidas para garantir água de boa qualidade nas bacias hidrográficas. (MARQUES E SOUZA, 2005,p.162).

O Código Florestal Brasileiro define que a mata ciliar tem a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e de flora, bem como proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

A função da mata ciliar em relação às águas está ligada a sua influência sobre uma série de fatores importantes, tais como: escoamento das águas da chuva, diminuição do pico dos períodos de cheia, estabilidade das margens e barrancos de cursos dos rios, equilíbrio da temperatura das águas, favorecendo os peixes, ciclo de nutrientes existentes na água, entre outros.

Assim, o solo sem cobertura florestal reduz drasticamente sua capacidade de retenção de água de chuva, ou seja, em vez de infiltrar no solo, ela escoar sobre a superfície formando enormes enxurradas que não permitem o bom abastecimento do lençol freático, promovendo a diminuição da água armazenada.

Com isso, reduzem-se as nascentes. As conseqüências do rebaixamento do lençol freático não se limitam as nascentes, mas se estendem aos córregos, rios e riachos abastecidos por ela. As enxurradas, por sua vez carregam partículas do solo iniciando o processo de erosão. Se não controladas, evoluem facilmente para as temidas voçorocas.

Por outro lado, observamos na Fig. 4b que a degradação das matas ciliares pela população, também é decorrente do uso e ocupação do solo nos limites das matas ciliares, do rio Branco e devido à extração de argila, causando sérios danos à bacia hidrográfica, tais como:

- a) contaminação da água a ser utilizada pela população;
- b) erosão das margens do rio Branco;
- c) diminuição da fauna silvestre que depende das matas ciliares para a sobrevivência;
- d) diminuição da vazão de água devido ao assoreamento do leito do rio Branco;

- e) influências na mudança do clima da área, já que a quantidade de água é um fator limitante para determinar a condição climática de uma área.

A mata ciliar tem um papel importante, tanto no deflúvio superficial - parte da chuva que escoar sobre a superfície do solo - como no deflúvio de base - resultado da percolação da água no solo - onde ela se desloca em baixas velocidades, alimentando os rios e lagos. A remoção da mata ciliar reduz o intervalo de tempo observado entre a queda da chuva e os efeitos nos cursos de água, diminui a capacidade de retenção de água nas bacias hidrográficas e aumenta o pico das cheias. Além disso, a cobertura vegetal limita a possibilidade de erosão do solo, minimizando a poluição dos cursos de água por sedimentos (RESCK & SILVA, 1998)

A necessidade da presença da mata ciliar é sem dúvida inquestionável, por desempenhar importantes funções, e seus efeitos benéficos não são apenas locais, já que refletem na qualidade de vida de toda a população sob influência de uma nascente, microbacia ou uma bacia hidrográfica. Adaptando-se de Oliveira-Filho (1994), as principais funções da mata ciliar são as seguintes:

Tabela 2- Funções da Mata Ciliar

No.	INDICADORES	CARACTERÍSTICAS
01	Qualidade da água.	As Matas Ciliares possuem função de tamponamento entre os cursos d'água e as áreas adjacentes cultivadas; melhoram a qualidade da água e retêm uma grande quantidade de sedimentos e nutrientes, principalmente fósforo (P) e nitrogênio (N), e produtos tóxicos. A Mata Ciliar é também bastante eficiente para recuperar os aquíferos subterrâneos por meio de canais formados no solo pelas raízes das árvores.
02	Estabilização das margens dos rios.	A Mata Ciliar permite a estabilização do solo às margens dos rios por meio da grande malha de raízes que dá resistência aos barrancos. O litter florestal atua como uma esponja, retendo e absorvendo o escoamento superficial, auxiliando a infiltração da água e a retenção de partículas de solo que são carregadas pela enxurrada.
03	Nicho para fauna silvestre.	A Mata Ciliar proporciona uma provisão de água, alimento e abrigo para um grande número de espécies de pássaros e pequenos animais, além de funcionarem como corredores de fauna. Essas áreas poderão ser de grande interesse também para o ecoturismo da região.
04	Nicho aquático	A vida aquática dos rios e lagos é profundamente beneficiada pela presença das matas ciliares, as quais proporcionam sombreamento para as águas, importante fator para a manutenção da temperatura destas. Variações bruscas na temperatura da água podem causar sérios danos à população aquática. As raízes das árvores, além de darem estabilidade às margens, propiciam a criação de tocas, que servem de abrigo para peixes e outros organismos.

Com relação à fauna existente nos rios, as matas ciliares, são grandes fornecedoras de alimentos, como sementes que alimentam várias espécies de peixes.

Por outro lado, a redução destes peixes, com a pesca predatória, ocasionará a diminuição da dispersão de sementes que prejudicarão a mata.

Portanto, a preocupação com os animais também deve existir porque a maior parte das espécies de plantas é polinizada por insetos, pássaros ou morcegos, sendo que as sementes, no caso da mata ciliar, na maioria das vezes são dispersas por animais terrestres, peixes e pela própria água dos rios e riachos. Nota-se, portanto que tudo na natureza está inter-relacionado: a qualidade da água está diretamente ligada a qualidade do solo e a manutenção da fauna local, tanto terrestre quanto aquática.

É fácil lembrar-se de catástrofes como enchentes, deslizamentos de terra e outras como, a diminuição de recursos pesqueiros. Assim, como também é fácil culpar somente as autoridades por tudo isso que ocorre e que traz tantos prejuízos a economia de nosso país.

Porém, o que muitas pessoas não sabem é que na maioria das vezes tudo isso é o resultado da não conservação e do mau uso dos recursos naturais, por parte da própria população. Atitudes individuais, somadas a tantas outras poderão reverter esta situação. Como cada um de nós poderá contribuir? Mantendo, no caso da nossa região, os 500 m de Mata Ciliar obrigatórios por Lei, conservando a fauna e flora da área.

4.1.5 Comparação de duas áreas na margem direita do Rio Branco em locais com atividades extrativistas.

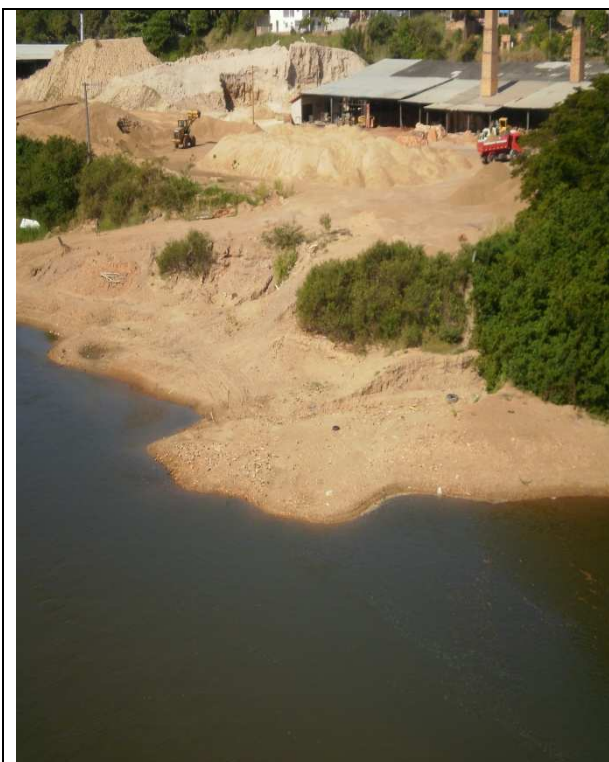


Figura 5a - Extração de areias do leito do Rio Branco da margem direita – depositando na margem do rio. - Foto: Autor (2009)



Figura 5b - Extração de areia do leito do Rio Branco da margem direita, ocupando área que era de mata ciliar. - Foto: Autor (2009)

No caso específico das margens do rio Branco junto a Boa Vista tivemos nos últimos 10 anos uma diminuição crescente das matas ciliares, na margem direita, situação esta que se acelerou nos últimos anos.

A Fig. 5a nos mostra a situação que era antes ocasião da tomada desta foto as margens do rio Branco, ainda restando pouca presença de mata ciliar neste local.

Ao confrontar a análise da Fig.5a que nos mostra com bastante precisão as ocorrências de muito pouca mata ciliar, foto esta utilizada como base inicial para o estabelecimento de mapa evolutivo da situação ambiental do rio Branco.

A Fig. 5b mostra claramente que a erosão é o resultado do desgaste ou do arrastamento da superfície do solo, seja pela água corrente, pelo vento ou por outros agentes naturais. Pode ocorrer de maneira lenta ou rápida, com ou sem a interferência do homem. Uma das razões para qual o solo se torne erodível (ou seja, mais fácil de se desgastar) é a retirada da vegetação do local.

As formações de matas ciliares têm o papel de promover a estabilidade das comunidades florísticas e faunísticas em suas diferentes biotas e funciona como filtro de escoamento superficial tanto pela densidade de sua copa, como pelo material da serapilheira, recupera as nascentes garantindo água em qualidade e quantidade e melhora as condições hidrológicas do solo. (BORGES, 1995)

Com o desmatamento, o solo fica desprotegido, pois não possui mais as raízes e plantas para que ele se mantenha em seu estado natural, de origem.

Com a ação do vento, da chuva e do homem (intensas atividades agropecuárias e urbanas), o solo vai se desgastando, se descaracterizando e empobrecendo. Isso leva a sérias conseqüências como as voçorocas (canais com grandes profundidades, variando de 0,5 metros até 25-30 metros), compactação e assoreamento dos rios.

Quando retiramos a mata ciliar ao longo de um determinado rio, o solo das margens fica exposto às chuvas e ventos, que carregam os sedimentos e a matéria encontrados no local para as margens e para o fundo do rio. Ao longo do tempo, estes sedimentos vão se acumulando, descaracterizando o rio, acarretando entre outras coisas, na diminuição de sua profundidade.

A mata ciliar pode influenciar os processos erosivos nas margens dos rios de duas maneiras positivas: o primeiro reduzindo o volume de água que chega ao solo, através da interceptação, ou seja, diminui o impacto das gotas sobre o solo, e, o segundo, alterando a distribuição do tamanho das gotas, afetando, com isso, a energia cinética da chuva que chega sobre o solo. (REZENDE, 1998).

A mata ciliar, além de influenciar na interceptação das águas da chuva, atua também, de forma direta, na produção de matéria orgânica, que, por sua vez, atua na agregação das partículas constituintes do solo, contribuindo assim, para a manutenção do equilíbrio ecológico aquático e das margens dos rios. Além disso, as raízes podem ramificar-se no solo e, assim, ajudar na formação de agregados, que quando se decompõem fornecem húmus, que ajuda a aumentar a estabilidade do solo.

Por isso, a preservação e a conservação da mata ciliar são importantes para manter as características naturais dos rios e região onde se encontram.

TROPMAIR (1974) ressalta que neste caso devem ser considerados os aspectos dinâmicos dos processos que se desenvolve continuamente na natureza, fato especialmente acentuado pelo homem, este considerado como animal, capaz

de desenvolver importante papel na biosfera por meio de suas atividades que alteram o equilíbrio natural.

Neste contexto, a intervenção do homem nos ambientes ribeirinhos, através da retida da mata ciliar, altera as condições locais gerando um desequilíbrio ecológico da área, até porque as matas ciliares exercem forte controle sobre o microclima do rio, pois, a temperatura da água está correlacionada com a temperatura do solo da mata ciliar.

Desta maneira quando um determinado organismo tende a ocupar as matas ciliares eles podem estar dependentes de fatores que possam ser encontrados somente nesses locais.

4.1.6 Comparação de duas áreas na margem esquerda do Rio Branco em locais após as atividades extrativistas.



A Fig. 6a mostra os ecossistemas degradados por ações antrópicas, principalmente pela exploração argila. Percebemos o quadro atual bastante danoso comprometendo todo o ecossistema, pois, trata-se de um fato que coincidentemente foi observado, porém muitos outros aconteceram e ainda poderão acontecer até que

uma conscientização ecológica e cidadã alcancem os trabalhadores autônomos e os empresários do ramo de forma mais ampla desenvolvendo a educação para o Desenvolvimento Sustentável de caráter mais informal, abrangente e eficaz.

As margens do rio Branco transformaram-se, ao longo do tempo, um local essencialmente de exploração de argila, atividade que emprega trabalhadores autônomos que residem na própria área impactada.

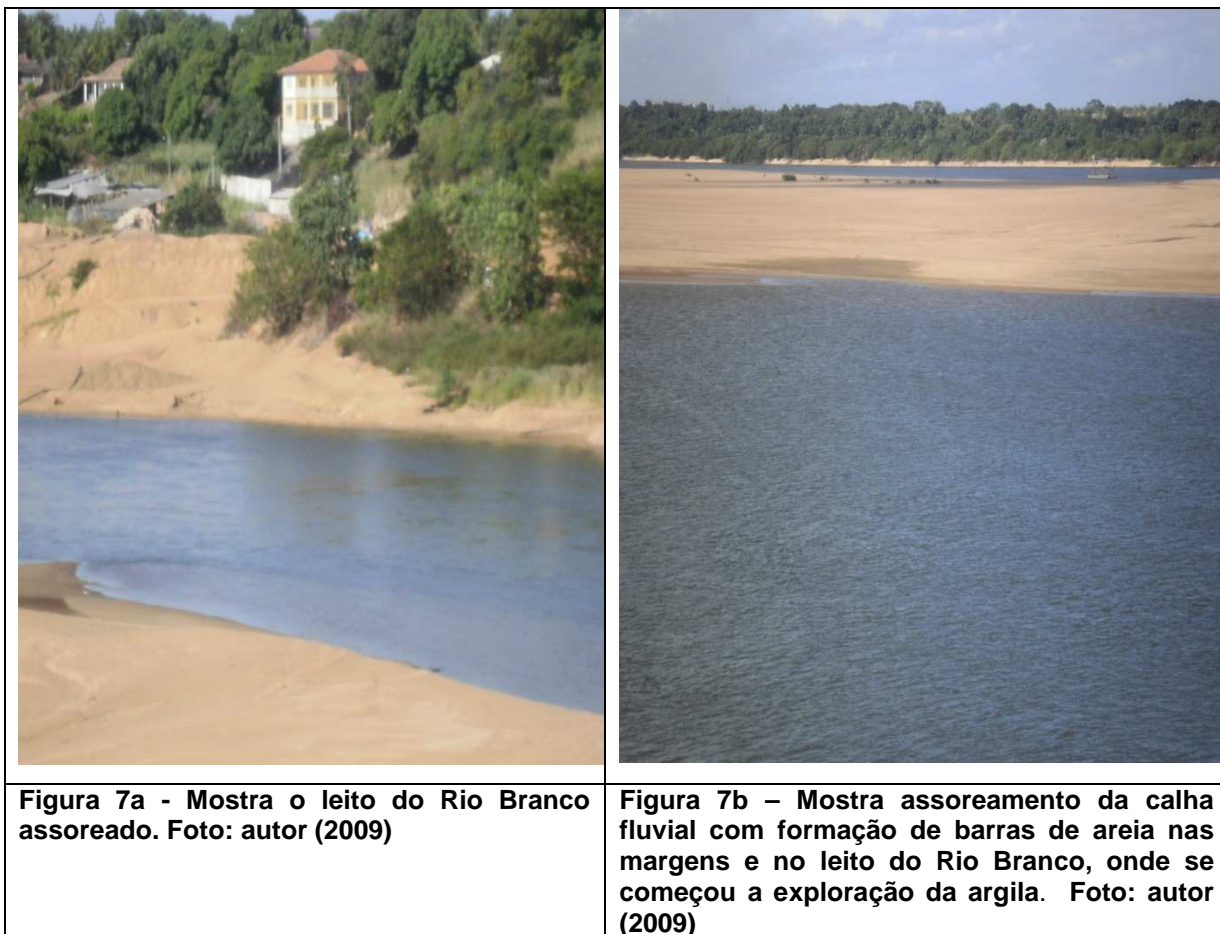
As olarias locais extraem a matéria-prima (argila) e fabricam tijolos diariamente, que são comercializados para a construção civil, geralmente, por um valor abaixo do disponível no mercado regular. Esse aspecto mantém a permanente demanda dos produtos fabricados pelas olarias de forma artesanal.

A fabricação de tijolos ocorre a partir da preparação da matéria-prima (argila), conformação, modelagem em forma desejada, secagem natural e queima em fornos artesanais alimentados à lenha. O mercado consumidor das olarias é formado basicamente pelo mercado local de Boa Vista, adquiridas por pessoas físicas. Em geral, o ambiente de trabalho apresenta condições precárias, mas essa atividade é a base de sustento de sua própria família.

A Fig. 6b mostra a área degradada com denominação recente para as práticas utilizadas em recursos naturais. São consideradas áreas degradadas, extensões naturais que perderam a capacidade de recuperação natural após sofrerem distúrbios. A degradação é um processo induzido pelo homem ou por acidente natural que diminui a atual e futura capacidade produtiva do ecossistema.

A recuperação de uma área degradada é um processo que deve ter início no planejamento do empreendimento e só finalizar depois de cessarem as atividades do mesmo. Assim, a recuperação de áreas degradadas deve ser entendida como um conjunto de ações que são idealizadas e realizadas por especialistas das diversas áreas do conhecimento humano, visando o restabelecimento das condições de equilíbrio e da sustentabilidade que existiam no sistema natural (DIAS; GRIFFITH, 1998).

4.1.7 Comparação de duas áreas nas margens direita e esquerda do Rio Branco em locais com e sem atividades extrativistas.



A Fig. 7a mostra que com a perda da cobertura florestal da mata ciliar aumenta a quantidade e a velocidade do escoamento superficial com o conseqüente aumento da capacidade de arraste e transporte de material para rio Branco. A desagregação de colóides pela ação das chuvas e a diminuição da rugosidade da paisagem fazem com que a ação do escoamento superficial, no leito do curso de água do rio, desequilibra o processo erosivo natural da bacia hidrográfica do rio Branco.

O transporte do material arrancado (sedimento) se dá por fluxo de massa, na forma de rolamento, deslizamento ou arraste da partícula, por suspensão ou por ambas as maneiras. Quando o efeito do impacto da gota da chuva sobre o solo move suas partículas desagregadas a certas distâncias em todas as direções, o transporte pode ser dito por salpico (Mutchler & Young 1975)

A Fig. 7b mostra crescimento rápido do assoreamento do rio Branco, ocorrendo quando a força do agente transportador natural é sobrepujada pela força

da gravidade ou quando a super saturação das águas permite a deposição. A intensificação deste processo decorre em geral das atividades antrópicas realizadas nas margens do rio, relacionado diretamente do aumento de erosão pluvial, pela exploração da argila de forma inadequada e ocupação urbana nas margens do rio, bem como, provocando a modificação da velocidade do curso d'água por barramentos e outros.

O intenso aporte de material mineral (principalmente areia, silte e argila) é o fenômeno causador do assoreamento dos corpos d'água. No caso de lagos e represas, que apresentam um elevado tempo de residência da água, em comparação com os rios, ocorre a deposição deste material na região de entrada dos tributários. O assoreamento pode gradativamente ir se estendendo por todo o fundo do lago, provocando assim a diminuição do seu período de vida. Além disso, a utilização do ambiente aquático fica fortemente prejudicada, principalmente com relação aos usos para geração de energia e contenção de cheias. (Sperling 1999)

A Política Nacional de Recursos Hídricos considera a bacia hidrográfica como unidade territorial de gestão dos recursos hídricos, porque, enquanto espaço geográfico integra a maior parte das relações de causa e efeito a serem consideradas na gestão deste recurso, entre elas aquelas que dizem respeito à contaminação devida às atividades antrópicas.

A água flui através das redes de drenagem da bacia, carreando os nutrientes da chuva e do solo pelos cursos d'água à jusante do rio. Eventuais atividades poluidoras, como aquelas com origem à montante do rio, causam efeitos mais adiante, afetando a qualidade e quantidade de água, independentemente do fato dos usuários à jusante tomarem todos os cuidados necessários para não degradarem as águas.

Portanto, para preservar os interesses de todos que se encontram nos limites de uma bacia hidrográfica, as instâncias de planejamento e decisão precisam estar assentadas sobre uma unidade territorial que corresponda ao alcance dos efeitos ambientais conseqüentes das atividades antrópicas realizadas.

Por este motivo, as unidades político-administrativas como municípios foram reconhecidas como inadequadas para estes tipos de problemas, uma vez que a jurisdição administrativa não alcança as áreas causadoras dos problemas e/ou as áreas que sofriam as conseqüências dos mesmos, no que diz respeito aos recursos hídricos (SAITO, 2001a)

A negociação social delineada na Lei nº 9.433/97 esbarra ainda numa outra questão destacada por SAITO (2001a) como central e nevrálgica neste processo:

O que é necessário para que o diálogo entre os diferentes interesses de usuários dos recursos hídricos se estabeleça livremente, sem coação de forças políticas e sem o acesso desigual às informações necessárias para a tomada de decisão racional?

Hoje, contemplam-se os usos múltiplos de acordo com um Plano de Recursos Hídricos que esteja baseado em diagnósticos de disponibilidades e demandas, isto é, um diagnóstico técnico. A falta de familiaridade e domínio dos conhecimentos técnico-científicos acerca da gestão do recurso hídrico pelos setores populares, os torna incapazes de dialogar neste campo, ficando desta forma forçados a aceitar qualquer decisão sob o primado da ciência e da técnica, mitificados.

4.2 ANÁLISE DO INSTRUMENTO QUE REGISTRA AS ENTREVISTAS REALIZADAS COM OS TRABALHADORES: ICD 02/09

4.2.1 Concepções para a CP 1: Significado de Ambiente

- a) *o ambiente é um local agradável, onde existe vida, caracterizada pela fauna e flora e tudo aquilo que é relacionado a proporcionar, de uma maneira, moradia ou abrigo para os seres vivos (07),*
- b) *é todo aquele lugar onde você frequenta ou trabalha ou que está relacionado com sua forma de viver: a natureza, floresta e rios; (06)*
- c) *é o meio em que vivemos (05)*

4.2.2 Concepções: Cuidado com o Ambiente

- a) *naturalmente, simplesmente me preocupo em viver a minha vida e exercer o meu trabalho;(09)*
- b) *trato bem;(05)*
- c) *degradando com o meio trabalho, sei que é errado, mas tento tirar o meu sustento e viver bem, mas com a consciência de que não devo causar mais problema para o ambiente;(04)*

A degradação ambiental, em âmbito mundial, tem introduzido nos debates a necessidade de uma mudança de mentalidade, de busca de novos valores, em que a natureza deixa de ser vista apenas como um cenário.

A visão "antropocêntrica" da primazia do homem sobre o mundo natural, tomando-se a natureza como recurso de uso e benefícios próprios, perde espaço no momento em que se descobre nos recursos naturais fontes termináveis, ou seja, um dia acabam.

Uma visão mais contemporânea aponta para a necessidade de um uso mais racional e criterioso dos recursos naturais, tentando redefinir as relações do homem com o ambiente, que busque reafirmar a interdependência necessária para uma sobrevivência equilibrada. (OLIVEIRA, 2000)

Nesse contexto, surgiu um novo paradigma sócio-econômico: o Desenvolvimento Sustentável. Esse desenvolvimento significa atender às necessidades da geração atual sem comprometer os direitos das futuras gerações atenderem as suas necessidades. Com esse paradigma, a sociedade começou a incluir valores ligados ao ambiente nos aspectos de sua qualidade de vida.

4.2.3 Concepções: Significado de Impacto Ambiental.

- a) *não sei explicar;*(03)
- b) *não sei o que é isso;*(09)
- c) *é a destruição do ambiente;*(06)

Com o avanço das tecnologias as comunidades desenvolvem-se de forma acelerada em relação à natureza e a exploração através da sobrevivência torna-se injusta e desequilibrada causando conseqüências desafiadoras para a própria humanidade.

No entanto, é plausível destacar afirmação de Drew: "O Limiar de Tolerância serve de limite diante das explorações dos sistemas, uma forma que a natureza criou para seu próprio equilíbrio, diante da exploração "racional" do homem. As catástrofes e extinções são claramente os sinais das conseqüências das transgressões de tais limites"(DREW, 1989, p. 57)

No contexto da crise ambiental em que estamos submersos, a biodiversidade e as mudanças climáticas destacam-se como os principais temas dessa problemática. Grande parte desses problemas é conseqüências diretas das ações humanas sobre o ambiente, e mesmo as pequenas comunidades evoluem e crescem, suas tecnologias sofrem influências através do contato com outras culturas e a exploração local torna-se “negativamente” econômica e não social. O que em tempos passados servia para alimentar a família agora serve para o crescimento econômico da comunidade e juntamente com esse crescimento agregam valores líquidos aos recursos o que influencia na exploração demasiada atrás de ganhos maiores. (LEME, 2005, p.12)

4.2.4 Concepções: sobre mata ciliar.

- a) *não sei o que é isto;*(11)
- b) *é a mata da floresta;*(03)
- c) *sim, na escola;*(04)

As matas ciliares ou coberturas vegetais são importantes para a proteção das áreas onde elas se localizam. Porém, nas áreas consideradas de preservação permanente a cobertura vegetal é imprescindível, pois estes locais são considerados pela sua fragilidade em função da sua posição no relevo e pela importância na proteção que conferem não só ao solo, mas a fauna e a flora.

Portanto, a manutenção da matas ciliares destas áreas numa bacia hidrográfica tem grande influência em fatores importantes relacionados com sua função ambiental, e porque não sócio-ambiental como escoamento das águas da chuva, dissipação de energia do escoamento superficial, estabilidade das encostas, proteção das margens dos rios e demais cursos d'águas, estabilização e manutenção das nascentes, impedimento do assoreamento dos corpos d'águas, abastecimento do lençol freático promovendo aumento da água armazenada e permitindo o equilíbrio no seu fornecimento, durante todas as estações do ano.

Estes fatores são vitais para manutenção principalmente do ciclo hidrológico de uma bacia hidrográfica, bem como na ciclagem de nutrientes, refletindo na qualidade de vida de todos os seres.

4.2.5 Concepções: Principais mudanças observadas no ambiente.

- a) *sim, a vegetação da beira do rio esta acabando e o rio está mais raso, parece que seca mais rápido;*(09)

- b) *sim, quando a gente chegou aqui o mato era muito na beira do rio, e hoje está esses buracos cheios de água;*(05)
- c) *sim, o sol está cada vez mais quente;*(04)

A falta de esclarecimento da importância das florestas, bem como a forma incorreta de uso e exploração, aliadas às queimadas indiscriminadas e à mineração, têm gerado perdas de grande parte da biodiversidade.

Nesse contexto, estão inseridas as matas ciliares, e, no caso específico do rio Branco, estas sofreram e vêm sofrendo intensamente fortes impactos em todo o seu percurso, com a prática do desmatamento de suas margens, tanto para a extração de argila, como para dar lugar à plantação de pastagens, atividades agrícolas e para a expansão imobiliária. Com as implantações agrícolas, principalmente ao longo do rio Branco, a vegetação ciliar tem desaparecido quase que totalmente, podendo-se verificar indivíduos arbóreos isolados margeando o rio.

4.2.6 Concepções: Educação e Ambiente

- a) *é difícil sem a participação da escola;*(04)
- b) *acho que sim;*(07)
- c) *não, acho que as duas devem andar juntas;*(07)

Ao apresentar a concepção educação e ambiente desta forma, não se afirma serem os setores populares absolutamente incapazes de discernir o certo do errado, ou identificar o que lhes prejudica ou não. No entanto, é preciso transformar a percepção que os indivíduos destes setores têm do problema em um discurso palpável e operacional no campo da racionalidade, que é o terreno onde se travam estas novas disputas.

Isto não significa habilitar os indivíduos destes setores através da transferência unidirecional de conhecimento técnico, e ainda de forma simplificada, para permitir sua assimilação, mas construir um conhecimento conjuntamente com estes setores (Valla, 1998).

Para tal, a autorização das representações comunitárias deve ser garantida, tendo em vista que o campo do debate racional, onde se busca legitimar o discurso, pode ser uma forma de coação e exclusão social, primeiramente por definir os

interlocutores e excluir os incapazes e posteriormente pela argumentação entre os pares legitimados.

Resta ainda reafirmar, que no contexto em discussão, a autorização exige um processo de alfabetização técnica e científica dos indivíduos dos setores populares, que por sua vez gera maior autorização, estabelecendo então novas exigências, configurando uma espiral sinérgica crescente.

Para Bazin (1977) são bastante esclarecedoras desse processo:

Precisamos criar condições para que o povo faça parte do processo e aprendizagem ... para que o povo possa julgar a ciência é preciso começar por conhecê-la ... preciso conhecer para intervir, como posso participar de algo que conheço pouco ou que desconheço?

Nesta contextualização, a organização coletiva para a gestão participativa dimensiona projetos sócio-ambientais incentivando a formação de indivíduos envolvidos e propiciando a prática democrática, e, por extensão, o exercício da cidadania.

A Educação Ambiental, pelos seus pressupostos, torna-se a base deste processo político-pedagógico, promovendo a dimensão reflexiva antes da dimensão ativa e comportamental, enquanto espaço pedagógico voltado para a prática problematizadora, no qual os indivíduos desenvolvem o seu poder de captação e de compreensão do mundo que surge em suas relações com ele, como uma realidade em transformação (Zitzke, 2002).

4.2.7 Concepções: Exploração da Argila nas Margens do Rio Branco.

- a) *há mais de 2 (dois) anos;(08)*
- b) *há 15 (quinze) anos;(02)*
- c) *há 8 (oito) anos;(08)*

A ação indiscriminada de extração de argila às margens do rio Branco, entre o município de Boa Vista/RR e o município do Cantá/RR, está deixando graves seqüelas ao ambiente. A agressão ao ecossistema ocorre na margem esquerda do rio, e é protagonizada por trabalhadores autônomos e empresas com sede em Boa Vista/RR.

Enquanto o município de Boa Vista/RR contabiliza tributos e postos de trabalho, o município do Cantá, arca com o ônus da degradação ambiental e o esgotamento de suas reservas naturais.

(...) ocorreu a passagem da consideração do indivíduo humano *uti singularis*, que foi o primeiro sujeito ao qual se atribuíram direitos naturais (ou morais) — em outras palavras, da "pessoa" —, para sujeitos diferentes

do indivíduo, como a família, as minorias étnicas e religiosas, toda a humanidade em seu conjunto(...); e, além dos indivíduos humanos considerados singularmente ou nas diversas comunidades reais ou ideais que os representam, até mesmo para sujeitos diferentes dos homens, (...). Nos movimentos ecológicos, está emergindo quase que um direito da natureza a ser respeitada ou não explorada, onde as palavras 'respeito e 'exploração' são exatamente as mesmas usadas tradicionalmente na definição e justificação dos direitos do homem. (Bobbio, 1992)

A mata ciliar desapareceu e onde deveria haver o rico solo das margens do Rio Branco ficaram apenas buracos extensos e cavas cheias de água, com profundidade que varia de um a quatro metros. Para a extração de argila, as empresas usam máquinas para abrir crateras próximas ao leito do rio. Feita a extração, elas deveriam fechar as cavas, como determina o plano de uso e recuperação ambiental. Mas não é o que ocorre. As empresas abrem canais para que a água do rio Branco alague o local e, com isso, fiquem desobrigadas de recompor o que estão destruindo.

4.2.8 Concepções: Divulgação sobre Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

- a) *sim;(11)*
- b) *não tenho tempo;(05)*
- c) *se não for no horário de trabalho participarei;(02)*

A divulgação sobre a Educação para o Desenvolvimento Sustentável trata fundamentalmente de valores, tendo com tema central o respeito pelo próximo, incluindo as gerações presentes e futuras, pela diversidade cultural, pelo ambiente e pelos recursos existentes no planeta que habitamos.

Educação é fundamental em todos os sentidos, e reunir o inovador com a busca pelo Desenvolvimento Sustentável desejado é o que mais nos mobiliza quando se trata de educação mundial. Não só é importante, como é prioritário". (Celso Salatino Schenkel, coordenador de Ciências Naturais da Unesco Brasil).

Nesse contexto, a sociedade no seu papel de mudança e de desenvolvimento social, assim como dos sistemas democráticos e participativos, os quais darão oportunidade para a expressão de opiniões, formação de consensos e resolução de conflitos.

No estudo realizado foi observado que a exploração mineral é uma das atividades que mais provoca a degradação de ordem ambiental. O nível dos

impactos depende do ambiente, do tipo de minério e das tecnologias utilizadas na extração (Ferreira & Sá, 1999).

Verificou-se ainda que os principais indicadores socioeconômicos que têm pressionado a população da área de mineração, além da baixa renda, têm sido os conflitos sociais gerados pela posse da terra e pela exploração mineradora.

Os problemas ambientais relacionados a esta atividade são: a exploração desordenada de argila; a descaracterização da área de exploração; e a proliferação de vetores de doenças que ameaçam a população local.

Os estudos mostram que muitas empresas de atividade mineradora no Brasil não possuem licença oficial para extração da matéria-prima, muito menos análise técnica de vida útil dos depósitos e jazidas.

Essas empresas desenvolvem produção artesanal, com mão-de-obra desqualificada e sem controle de qualidade, resultando em uma escala de produção considerada pequena e de baixa rentabilidade (LANGHANZ, 1991; SANTOS & SILVA, 1995; GRIGOLETTI & SATTTLER, 2003).

Em bacias hidrográficas, os impactos decorrentes dessas atividades podem alterar ambientes naturais, modificar e até extinguir cursos de água, e com isso interferir na dinâmica da zona costeira (RESENDE et al., 2007).

Na área impactada com a exploração da argila, tem-se percebido que há falta de monitoramento e fiscalização pelas autoridades competentes, fato que torna as projeções das demandas futuras, uma fonte de desequilíbrio ambiental, influenciada pela própria condição econômica dos usuários e pela exploração desordenada desse recurso mineral.

4.3 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS PELO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS 02/07

Neste instrumento elaboramos 10 (dez) questões abertas e aplicamos aos empresários da área de cerâmica, onde eles tinham que responder, levando em consideração as afirmativas e dando duas razões influentes no critério optado, de acordo com a Escala Likert.

MATRIZ ANALÍTICA 01/ 09

AFIRMATIVAS (consideramos com Categorias Principais para efeito de análise das razões)	Alternativas/ Critérios					Categorias Específicas/ construídas a partir das razões(justificativas)
	DT	D	NO	C	CT	
01. Ambiente limpo não é o que mais se limpa e sim o que menos se suja. (Chico Xavier)			03	06	01	a) a prevenção é a melhor solução (6); b) todas as ações partem dos princípios de cada um e da consciência ambiental do todo (2); c) é um incentivo à prática de boas maneiras(2).
02 É triste pensar que a natureza fala e que o gênero humano não a ouve. (Victor Hugo)		02	03	02	03	a) Para cada ação devastadora há uma consequência a se pensar (5); b) Atualmente essa frase faz muito sentido para situação atual. (3); c) Ela nos mostra os problemas, e nós não paramos para rever alguns conceitos (2).
03 Cada dia a natureza produz o suficiente para nossa carência. Se cada um tomasse o que lhe fosse necessário, não havia pobreza no mundo e ninguém morreria de fome. (Mahatma Gandhi)	01	02	03	02	02	a) Mas, não é isso que ocorre, o homem nunca vai retirar somente o essencial. (6); b) Realmente se fosse assim, seria uma realidade muito melhor para todos. (3); c) A natureza não é conhecedora de todas as nossas carências diárias (1).
04 A natureza é o único livro que oferece um conteúdo valioso em todas as suas folhas. (Johann Goethe)		02	01	04	02	a) É um indicativo para aproveitamento da biosfera (2); b) Ela nos dá matéria prima para que possamos produzir o que queremos. (3); c) pois da natureza se pode tirar bastante proveito (5).
05 É nosso dever proteger o maior patrimônio nacional, pois a nação que destrói o seu solo destrói a si mesma. (Theodoro Roosevelt)		03		03	04	a) Se a Amazônia é considerada patrimônio mundial é dever de todas as nações e não somente o Brasil (4); b) Proteger sem tratar como um produto intocável (3); c) Temos que pensar no equilíbrio entre preservação e progresso (3).
06 Nenhuma abundância de recursos resiste ao impacto de uma exploração sem retorno. (Paulo Nogueira Neto)		02	03	02	03	a) Assim reduziremos ou destruiremos nossos recursos (2); b) É necessário que haja controle da exploração de qualquer recurso. (3); c) As pessoas só retiram e nunca repõem. Então não importa o quanto seja

						<i>abundante, a natureza não consegue repor o que foi extraído (5).</i>
07 <i>O homem, com a ajuda da natureza consegue tudo o que quer. (Luther Burbank)</i>	02	04	02	02	01	<i>a) Apesar de nos oferecer matéria prima, o homem sempre quer mais (8); b) Assim como existe impacto positivo, existe muito mais impacto negativo e o homem não observar este detalhes (1); c) Claro que não, se a pessoa não possuir as ferramentas ela não conseguirá nada (1).</i>
08 <i>Todos têm direito ao ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações. (Artigo 225 da Constituição)</i>		01	02	02	05	<i>a) A população em geral tem a obrigação de preservá-lo (8); b) Aqui não existe distinção de país (1); c) A colocação de futuras gerações é muito significativo (1).</i>
09 <i>A natureza trabalha em silêncio e não se defende, mas se vinga. (ANI)</i>		03	03	02	02	<i>a) As conseqüências de quem não cuida da natureza são grande (7); b) Toda ação tem uma reação, e não seria diferente com a natureza (1); c) Temos que interpretar o que ela diz (2).</i>
10 <i>Eles matam as boas arvores para produzir jornal ruim. (James G.Wall)</i>	03	02		02	03	<i>a) É inaceitável o corte de milhões de árvores para muitas vezes estampar notícias ruins (3); b) Não vejo problemas em matar árvores desde que reflorestemos (5); c) Jornal ruim que muitos ambientalista estão sempre lendo (2).</i>

4.3.1 A CATEGORIA PRINCIPAL 01

Ambiente limpo não é o que mais se limpa e sim o que menos se suja. (Chico Xavier). Nesse contexto, vale ressaltar, que os processos por meio dos quais os indivíduos e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do ambiente, bem de uso comum do povo, essencial a sadia qualidade de vida. (ANTUNES, 2005, p.214).

Este conceito está preceituado no art. 1º da Lei 6.759 de 27 de Abril de 1999. A lei é clara ao dizer que a educação ambiental é processo, um processo de aprendizado que deve ser feito na sociedade, por meio da escola, dos meios de comunicação, dentre outros. Não se pode deixar de citar a participação do Poder

Público, pode-se dizer que ele é o maior responsável pela efetivação da educação ambiental. Isto é, na afirmativa pode-se inferir que *a prevenção é a melhor solução*.

Milaré compara o Planeta Terra à nossa casa e menciona a seguinte frase: “[...] evidencia-se sinais de verdadeira crise, isto é, de uma casa suja, insalubre e desarrumada, carente de uma urgente faxina”. (MILARÉ, 2005, p.127).

Para RODRIGUES (2005, p.181): “Pode-se dizer que a educação ambiental é mais um meio para se obter a consciência ecológica e um novo paradigma ético do homem em relação ao ambiente”.

4.3.2 A CATEGORIA PRINCIPAL 02

É triste pensar que a natureza fala e que o gênero humano não a ouve. (Victor Hugo). Em concordância com Reigota (1994), “precisamos ter claro que o problema ambiental não está na quantidade de pessoas existente no planeta e que necessita consumir cada vez mais os recursos naturais para se alimentar, vestir, morar, etc”.

É importante entender que o problema está no consumo excessivo desses recursos por uma pequena quantidade da população mundial e no desperdício e produção de artigos inúteis e de mau agouro à qualidade de vida. Não se trata de garantir a preservação de determinadas espécies animais e vegetais e dos recursos naturais, não esquecendo a importância destas questões. O que deve ser prioridade são as relações econômicas e culturais entre homem natureza e homem humanidade (Reigota, 1994).

Dessa forma, o componente filosófico da Educação Ambiental é tão importante quanto o comportamental. Assim sendo, a Educação Ambiental deve ser entendida como Educação Política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social e autogestão, ou ao menos gestão participativa.

A Educação Ambiental como Educação Política enfatiza a questão “por que fazer”, antes de “como fazer”. Considerando que a Educação Ambiental surge num momento histórico de grandes mudanças no mundo, ela tende a questionar as opções políticas atuais e o próprio conceito de educação existente, exigindo-a, criativa, inovadora e, principalmente, crítica. Um papel de extrema importância na Educação Ambiental é ocupado pela ética.

O ser humano contemporâneo vive profundas dicotomias, dificilmente se considera como um elemento da natureza, mas sim como um ser à parte, um

observador, explorador e dominador da mesma. Esse distanciamento fundamenta suas ações tidas como racionais, mas cujas conseqüências graves exigem dos homens, nesse final de século, respostas filosóficas e práticas para acabar com o antropocentrismo e o etnocentrismo. A Educação Ambiental Crítica está, dessa forma, impregnada da utopia de mudar radicalmente as relações que conhecemos hoje, sejam elas entre a humanidade, sejam entre a natureza.

Nesse sentido, ficou claro que é absolutamente vital que os cidadãos insistam para que se tomem medidas de apoio a um tipo de desenvolvimento econômico que não tenha repercussões nocivas sobre a população. É de suma importância a participação dos cidadãos na definição de um projeto econômico, portanto político. A educação ambiental deve orientar-se para a comunidade.

Deve proporcionar um incentivo para os indivíduos participarem ativamente da resolução de problemas no seu contexto de realidade específica. “Os cidadãos do mundo atuando em suas comunidades” (Reigota, 1994), é a proposta traduzida na frase muito usada nos meios ambientalistas: “Pensamento global e ação local”. Nesse contexto, vale ressaltar, que *para cada ação devastadora há uma conseqüência a se pensar*.

A Educação Ambiental não resolverá os complexos problemas ambientais existente na área de estudo. No entanto ela pode influir decisivamente para isso, quando forma cidadãos conscientes dos seus direitos e deveres. Os problemas ambientais foram criados por pelos trabalhadores e empresários e deles virão suas soluções.

4.3.3 A CATEGORIA PRINCIPAL 03

Cada dia a natureza produz o suficiente para nossa carência. Se cada um tomasse o que lhe fosse necessário, não havia pobreza no mundo e ninguém morreria de fome. (Mahatma Gandhi). Na verdade essa afirmativa é óbvia. Tudo que está acontecendo com o local em que é explorada a argila é de autoria e responsabilidade do próprio ser humano. Parece ser conseqüência da verdadeira guerra que se trava em torno da apropriação dos recursos naturais limitados para a satisfação de necessidades ilimitadas (MILARÉ, 2005, p. 131).

Neste caso, MILARÉ simplesmente relata o que o ser humano vem fazendo ao longo de sua existência, retirando da natureza todos os recursos naturais

possíveis para satisfazer suas necessidades, interesses e desejos, mas, *não é isso que ocorre, o homem nunca vai retirar somente o essencial*, necessidades estas que aumentam a cada dia, sem se preocupar com a degradação.

4.3.4 A CATEGORIA PRINCIPAL 04

A natureza é o único livro que oferece um conteúdo valioso em todas as suas folhas. (Johann Goethe). Conservar um recurso natural é usá-lo para o desenvolvimento econômico e social sem, no entanto, esgotá-lo ou alterar suas características essenciais, *pois da natureza se pode tirar bastante proveito.* Preservar é não usá-lo, mantendo-o intacto e protegido de qualquer tipo de ação antrópica (SEMA, 2002, p.147).

Em WETTERBERG (1997, p.124-126) encontramos uma visão mais da linha produtiva para o mercado; que preservar é manter algo que possa ser utilizado de forma sustentável mediante uma conservação contínua.

4.3.5 A CATEGORIA PRINCIPAL 05

É nosso dever proteger o maior patrimônio nacional, pois a nação que destrói o seu solo destrói a si mesma. (Theodoro Roosevelt). Neste contexto, a ciência jurídica que estuda, analisa e discute as questões e os problemas ambientais e sua relação com o ser humano, tendo por finalidade a proteção do ambiente e a melhoria das condições de vida no Planeta. (SIRVINSKAS, 2005, p.27).

Portanto, é o Direito Ambiental que cuidará de nossa legislação ambiental, por meio de leis que visem à preservação do ambiente, que é um bem coletivo, ou seja, de todos nós seres humanos. Leis que possam coibir as ações desenfreadas do homem.

Os bens da natureza estão sendo motivo de um conflito de interesses. “Daí a necessidade de um regramento jurídico, para que este jogo de interesses possa estabelecer-se com um mínimo de equilíbrio [...] (MILARÉ, 2005, p.132).

Atualmente, o Direito Ambiental é conjunto de leis esparsas, e o pior, leis ineficazes. Isso mesmo, ineficaz, pois se eficazes fossem, não estaríamos presenciando tantos crimes ambientais e nem mesmo essa crise. Mas essa situação está mudando, em razão da própria crise.

O Direito Ambiental vêm se modernizando e procurando defender o bem ambiental. “O bem ambiental é aquele definido constitucionalmente (art.225, caput) como sendo de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”. (SIRVINSKAS, 2005, p.31).

Assim sendo, *a Amazônia é considerada patrimônio mundial é dever de todas as nações e não somente o Brasil*. Contudo, a natureza, ou melhor, a Amazônia que compreende tudo que nele existe (solo, ar, águas, flora, fauna, etc.), é o nosso bem ambiental de uso comum e de todos.

Realmente outra alternativa encontrada, vê-se no Desenvolvimento Sustentável, um meio para a solução da crise ambiental. O Desenvolvimento Sustentável é definido pela Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento, como: “aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades”. (MILARÉ, 2005, p. 57).

É o desenvolvimento ecologicamente equilibrado, é uma forma de conciliar o desenvolvimento da sociedade e ao mesmo tempo preservar o ambiente. Para SIRVINSKAS (2005, p.06) “essa conciliação será possível com a utilização racional dos recursos naturais, sem, contudo, causar poluição ao ambiente”.

4.3.6 A CATEGORIA PRINCIPAL 06

Nenhuma abundância de recursos resiste ao impacto de uma exploração sem retorno. (Paulo Nogueira Neto). As árvores são derrubadas, a fauna sacrificada ou o ambiente poluído por desconhecimento de nossa espécie dos impactos dessas ações sobre a natureza. A falta de conhecimento, e a falta de consciência ambiental, são grandes responsáveis pelas destruições ambientais. Mas não é só isso. O ambiente é destruído, também, principalmente, devido ao atual estágio de desenvolvimento existente nas relações sociais de nossa espécie (Berna, 2004). *As pessoas só retiram e nunca repõem. Então não importa o quanto seja abundante, a natureza não consegue repor o que foi extraído*.

A Educação Ambiental visa o Desenvolvimento Sustentável, ou seja, busca mudar hábitos enraizados na sociedade para possibilitar que as gerações futuras também possam fazer uso dos recursos naturais disponíveis atualmente. Os

exemplos mais comuns sobre as degradações do ambiente são a poluições, o desperdício dos recursos hídricos e a produção exagerada de resíduos sólidos, além da destinação incorreta que é dada aos mesmos (MARODIN et al., 2004).

Vale destacar, na década de 70, governos internacionais, preocupados com a rápida destruição dos recursos naturais e a poluição do planeta, defenderam a tese do crescimento zero, ou seja, congelar níveis de progresso, na época. Ora, por diversas vezes durante nossa história econômica, o Brasil teve crescimento abaixo do zero, portanto negativo, e nem por isso viu diminuindo seus problemas ambientais, muito pelo contrário. Devido a crise econômica, as empresas investiram menos em controle de poluição (BERNA, 2004).

4.3.7 A CATEGORIA PRINCIPAL 07

O homem, com a ajuda da natureza consegue tudo o que quer. (Luther Burbank) O modelo desenvolvimentista econocêntrico considera os recursos naturais para a produção de riquezas como se fossem inesgotáveis, *Apesar de nos oferecer matéria prima, o homem sempre quer mais*, visão imediatista, não levando em conta gerações futuras. MICHEL BOSQUET, citado por URBAN (1997, p.393), faz uma análise sobre esses desequilíbrios provocados pelo esforço de sobrevivência, os quais não poderiam ser evitados:

A natureza não é intangível. O projeto prometeico de dominá-la ou domesticá-la não é, necessariamente, incompatível com a inquietude ecológica. Toda cultura exerce uma ação invasora sobre a natureza e modifica o ambiente. A questão nova que a ecologia propõe fundamenta-se em saber: se as transferências que a atividade humana impõe ou arranca à natureza preservam os recursos não renováveis; se os efeitos destrutivos da produção não superam os efeitos positivos em razão da excessiva pressão sobre os recursos renováveis.

4.3.8 A CATEGORIA PRINCIPAL 08

Todos têm direito ao ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações. (Artigo 225 da Constituição). Sabemos da importância do ambiente para uma sadia qualidade de vida.

A afirmativa diz que todo cidadão sente que precisa de condições adequadas e saudáveis no seu dia a dia, desde o ar com baixos índices de poluição, água farta e pura, para saciar sua sede e higiene pessoal, uma cidade bonita, limpa e arborizada, com saneamento, segurança e equipamentos para seu lazer, entre outras necessidades que garantam a sua qualidade de vida.

Fica claro que a sociedade percebeu-se da existência do bem ambiental, pois embora sempre houvesse essa coexistência do homem com o ambiente que o cerca, veio a consciência social de que o ambiente e os bens ambientais teriam que ser preservados e mantidos, para garantia da própria espécie humana.

Desta forma, a coletividade percebeu que os bens ambientais lhe garantiriam além da qualidade de vida, a própria perpetuação da espécie humana, numa visão global: a preservação de nosso próprio planeta.

Decorrente desta evolução de pensamento surgiu o conceito de “responsabilidade social”: somos todos responsáveis. Se somos todos responsáveis pelo ambiente, sujeitos de direitos e obrigações para com nosso meio, qual seria o conceito de ambiente, ou seja, temos o direito e o dever de preservar o quê?

O dispositivo constitucional, na visão CELSO ANTONIO PACHECO FIORILLO, o ambiente subdivide-se em quatro concepções fundamentais: Todos têm direito ao ambiente ecologicamente equilibrado; O direito ao ambiente ecologicamente equilibrado diz respeito à existência de um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida; A Constituição Federal determina tanto ao Poder Público como à coletividade o dever de defender o bem ambiental, assim como o dever da *população em geral tem a obrigação de preservá-lo*; A defesa e a preservação do bem ambiental estão vinculadas não só às presentes como também às futuras gerações.

Esclarece ainda, CELSO ANTONIO PACHECO FIORILLO, que o art. 225 da C.F tem por objeto a tutela da qualidade do ambiente e da sadia qualidade de vida, que significa a saúde, o bem estar e a segurança da população.

4.3.9 A CATEGORIA PRINCIPAL 09

A natureza trabalha em silêncio e não se defende, mas se vinga. (ANI) Para GRYZINSKI (2006, p. 91) o homem assim está retirando da natureza mais do que ela pode dar, eis os cinco recursos ambientais críticos: Água: ameaça de

esgotamento das fontes de água limpa; Mudança climática; Perda da biodiversidade; A poluição; A redução dos recursos energéticos.

Por meio de suas atitudes, o homem prejudica a si próprio, como adverte FREITAS em uma citação de JEAN DORTS:

Pode-se constatar cada vez mais nitidamente que as atitudes humanas estão prejudicando nossa própria espécie. O homem intoxica-se envenenando, o ar que respira a água dos rios e o solo de sua cultura com práticas agrícolas deploráveis que empobrecem a terra de forma por vezes irrecuperável [...] (DORTS, apud, FREITAS, 2005, p.19).

Pode-se verificar que as *conseqüências de quem não cuida da natureza são grande* dentre elas a escassez de água potável; a poluição do ar, causada pela fumaça das indústrias, dos veículos e das queimadas; sofremos com as alterações climáticas; a destruição da camada de ozônio; a diminuição da área florestal: a contaminação dos alimentos e do lençol freático; sofremos também com a proliferação de doenças, etc.

4.3.10 A CATEGORIA PRINCIPAL 10

Eles matam as boas árvores para produzir jornal ruim. (James G.Wall). RODRIGUES e SHEPERD (2000 apud CARDOSO-LEITE et al. 2004). A heterogeneidade das condições ambientais nas margens dos cursos d'água define, portanto um mosaico vegetacional como resultado da atuação diferencial da umidade.

Para os autores, os principais fatores que atuam na seletividade das espécies, condicionando a distribuição e composição florística, são aqueles que definem a dinâmica da água do solo (relevo e fatores físicos do solo), *não vejo problemas em matar árvores desde que reflorestemos*, entretanto vários outros trabalhos têm reforçado a importância de outros fatores como: características geológicas e geomorfológicas, deposição de sedimentos, remoção ou soterramento da serrapilheira e do banco de sementes, modelo hidrológico do rio (definindo duração e volume de água durante a elevação do rio), presença de remanescentes à montante fornecendo propágulos de espécies hidrocóricas, dentre outros fatores bióticos e abióticos estudados.

Entretanto, apesar da particularização destes fatores, nota -se que todos são dependentes direta ou indiretamente da elevação do nível da água dos rios.

A interação fauna-flora é considerada um fator importante para a recuperação de áreas degradadas, visto que a polinização das flores e a dispersão das sementes são as duas interações mais importantes entre animais e plantas (REIS e KAGEYAMA 2001, 2003).

A polinização é um processo importante, pois garante o fluxo gênico e evita o endocruzamento, a dispersão além de garantir o fluxo gênico, permite ainda à colonização de novos habitats pelas espécies. A polinização é um dos mecanismos mais importantes na manutenção e promoção da biodiversidade, haja vista que a maioria das plantas dependem dos agentes polinizadores para sua reprodução sexuada e, em contrapartida, os recursos florais constituem as principais fontes de alimento para diversos grupos de animais (ALVES DOS SANTOS 2003).

Na associação entre polinizador-planta existe um jogo de interesses entre os organismos envolvidos. Para a planta é interessante realizar a fecundação cruzada, ou seja, transferir os grãos-de-pólen para os estigmas das flores de outros indivíduos e o agente polinizador geralmente busca na flor, na maioria das vezes o alimento ou ainda recursos para a construção do ninho, local para dormir ou para acasalar (ALVES DOS SANTOS 1998).

4.4 ICD – ANÁLISE DO INSTRUMENTO QUE REGISTRA A VALIDAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES REALIZADAS APÓS OS SEMINÁRIOS E CICLO DE PALESTRAS - ICD 04/09.

Nesse instrumento os trabalhadores autônomos que extraem argila das margens do rio Branco, após as palestras ministradas responderam o que entenderam sobre o tema abordado o significado de Ambiente; como tratamos o ambiente em que vivemos e trabalhamos; caracterizando o significado de Impacto Ambiental; explicando de forma didática a função da mata ciliar para os rios, e mostrando o que eles observam sobre as mudanças ocorridas no ambiente em que trabalham.

1 O que Significa Ambiente para você?

1.1 É o conjunto de condições, que permite, abriga e conserva a vida em todas as suas formas. (05),

1.2 *É todo aquele lugar onde você freqüenta ou trabalha ou que está relacionado com sua forma de viver: a natureza, floresta e rios; (02)*

O ser humano não está percebendo a crescente destruição. A cada dia que passa nota-se sinais que indicam vários impactos ambientais, como: parcial e possível derretimento das calotas polares; ocorrência de ciclones e furacões em diversas regiões do mundo, levando a destruição; perfuração da camada de ozônio, que provoca inúmeros casos de câncer de pele. A cada dia o homem está lançando novos elementos devastadores, não tendo a visão do caos que pode se instalar no planeta.

Para NALINI:

(...), é necessário impor ao infrator ambiental a responsabilidade de ressarcir. A reparação do dano ambiental se faz por retorno ao *status quo ante* ou mediante indenização em dinheiro. Nem sempre é possível restituir à natureza a qualidade anterior ao dano. Todavia, há de se tentar por todas as formas, quando isso não for possível resta a indenização em dinheiro. (Op. cit. p.298).

Tem-se que ter em mente, que os seres humanos e o ambiente estão em rota de colisão, pois essas atividades humanas, voltadas para a busca de um poder econômico vão se extinguindo junto com a humanidade e, essas mesmas atividades provocam sérios e irreversíveis danos ao ambiente.

São necessárias mudanças fundamentais e urgentes. Se quisermos evitar a destruição é preciso que os princípios da Educação Ambiental sejam comuns a todos os cidadãos.

Urge a necessidade da conscientização da sociedade para que se preocupe com as questões ambientais. Também, é preciso que o governo esteja compromissado com a defesa ecológica e com o homem; planejamentos e fiscalização para o uso dos recursos naturais e controle rígido sobre a poluição industrial, como por exemplo, os despejos de dejetos nas águas, a poluição do ar, entre outros.

Além disso, é preciso a criação de reservas florestais e de uma política florestal, que conserve as diversidades biológicas, levando a comunidade a ser parceira ativa na realização dessa política, além de fiscalizadora da fauna e da flora.

É necessária, também, a melhoria das condições de vida e de trabalho das populações menos favorecidas, dando-lhes condições de saúde, acesso à educação, nos três níveis de ensino, a cultura e ao lazer.

Vemos que a melhor forma de tratar essa questão é assegurar a participação de todos os cidadãos interessados, tanto em nível nacional como internacional, pois é preciso que haja integração entre os povos e nações.

Acreditamos que poderá haver a tão sonhada harmonia entre o homem e o ambiente, por isso é necessário que haja consciência na qual o homem perceba que não é o ser supremo e que deve buscar uma valorização do meio em que vive e não a busca desenfreada pelo poder. Tudo é possível basta querer. Só assim chegaremos a tão sonhada harmonia entre os povos e a mãe Natureza.

Ainda NALINI afirma que:

O cidadão pode agir sozinho, denunciando às autoridades, requerendo providências ao governo, acionando os organismos estatais ou, simplesmente, manifestando seu inconformismo perante a mídia. O cidadão não avalia o peso de uma “carta ao leitor”, de um e-mail endereçado ao governante, de um abaixo-assinado contra uma violação ambiental. (op.cit.p.303)

Também, na opinião de GABEIRA:

Viver na Pré-História indica que o mais importante ainda está por vir e que os habitantes do futuro contemplarão com paciência nossos primeiros passos, nossas primeiras quedas. Resta desejar que tenham condições de contemplar alguma coisa no fim desse longo processo de luta pela sobrevivência planetária. (p.285).

A melhor maneira de se tratar às questões referentes ao ambiente é assegurar a devida participação popular, de todo o cidadão interessado nesse assunto. Portanto, o indivíduo deve ter acesso adequado a todas as informações relativas ao ambiente que possuem as autoridades públicas.

Assim, a política ambiental não pode se deixar comprometer com problemas políticos e nem com problemas voltados a problemática do crescimento desordenado da sociedade, ou seja, com o progresso.

2 Como você trata o ambiente em que vive e trabalha?

2.1 Agora depois de conhecer o mal que causei ao ambiente, me sinto mais responsável em tratar o ambiente de forma equilibrada. (04)

2.2 Errei muito por não tratar o local em que trabalho, pois é dele que tiro o meu sustento;(03)

O Desenvolvimento Sustentável está intimamente ligado com a palavra “progresso”, que significa tecnologias, máquinas, ciência, dinheiro, poder, indústrias, cidades e, muitas outras coisas mais que podemos ou conseguimos imaginar, pois

no atual desenvolvimento econômico foram gerados enormes desequilíbrios que refletidos no ambiente e nos seres humanos, e em toda nossa sociedade. Se por um lado o progresso é importante à sociedade, para que haja um crescimento econômico, por outro, é gerador de miséria e de degradações ambientais.

O progresso tem seu preço, como tudo na vida, pois da forma como vem sendo explorado está se destruindo o ambiente, e com isso, o planeta Terra e a natureza.

Assim, o ser humano em sua visão antropocêntrica, se acha dono e senhor da natureza, podendo dispor dela ao seu inteiro prazer, sendo inimigo dele mesmo e não percebendo que a poluição e a destruição ecológica avançam em todas as direções: no ar, no solo, na água, nos alimentos e principalmente no próprio homem e manifestando-se em todos os âmbitos e sentidos, tanto sonoros e visuais, como na degradação da flora, nas agressões a fauna, nas lesões às paisagens e na deterioração do perfil urbanístico.

Para CARVALHO:

A essa visão ocidental, essencialmente antropocêntrica, solipsista, a filosofia oriental contrapõe uma compreensão mais abrangente na qual o Homem se situa tão somente como um elemento componente do macrocosmo, não como o “dono e senhor. (2003. p.18)

Dessa forma, de acordo com essa visão, percebemos que o direito a um ambiente equilibrado é voltado para uma visão cujo objetivo é a satisfação das necessidades humanas.

Como mostra FIORILLO apud FREITAS DO AMARAL:

Já não é mais possível considerar a proteção da natureza como um objetivo decretado pelo homem em benefício exclusivo do próprio homem. A natureza tem que ser protegida também em função dela mesma, como valor em si, e não apenas como um objeto útil ao homem (...). A natureza carece de uma proteção pelos valores que ela representa em si mesma, proteção que, muitas vezes, terá de ser dirigida contra o próprio homem. (op.cit.p.18)

Dessa maneira, a degradação ambiental surge do crescimento desordenado e da globalização da economia, originando uma crise de civilização que questiona a racionalidade dos sistemas sociais, os modos de produção, os valores e os conhecimentos que o sustenta.

Na concepção de LEFF:

A Natureza se levanta de sua opressão e toma vida, revelando-se à produção de objetos mortos e à coesificação do mundo. A superexploração dos ecossistemas, que os processos produtivos mantinham sob silêncio,

desencadeou uma força destrutiva que em seus efeitos sinérgicos e acumulativos gera as mudanças globais que ameaçam a estabilidade e sustentabilidade do planeta: a destruição da biodiversidade, a rarefação da camada estratosférica de ozônio, o aquecimento global. O impacto dessas mudanças ambientais na ordem ecológica e social do mundo ameaça a economia como um câncer generalizado e incontrolável, mais grave do que as crises cíclicas do capital. (2002. p.56)

Portanto, a questão ecológica não se esgota na necessidade de ofertar novas bases ecológicas aos processos produtivos, de inovar tecnologias para reciclar os resíduos contaminados, de incorporar normas ecológicas aos agentes econômicos, ou mesmo de valorizar o patrimônio de recursos, não só naturais, como também culturais, para que se possa chegar a um Desenvolvimento Sustentável em harmonia com a natureza.

Percebemos que a Natureza é um ente, ao contrário do que os homens estipularam, a mesma é de certa maneira racional, pois reage à agressão a ela imposta, mostrando que para manter o equilíbrio ecológico devem-se valorizar as diversidades entre as espécies humanas juntamente com a harmonia com ela.

Desta maneira o Desenvolvimento Sustentável tenta buscar uma forma de conciliar o desenvolvimento econômico e a preservação do ambiente, além de buscar o fim da pobreza no mundo, algo utópico, talvez, mas se formos pessimistas e não tentarmos melhorar nossas falhas nunca sairemos do “abismo” que nos encontramos.

CARVALHO afirma que:

Para atingir o Desenvolvimento Sustentável, e mais alta qualidade de vida para todos, os Estados devem reduzir e eliminar padrões insustentáveis de produção e consumo e promover políticas demográficas adequadas. (op.cit. p.80)

Portanto, é obrigação dos governantes, o verdadeiro compromisso com a humanidade, ou seja, com o homem, tornar as questões de defesa e proteção do ambiente como questões centrais nas suas propostas políticas.

Acreditamos que é possível o Desenvolvimento Sustentável, podendo ser de certa forma definido, como uma maneira de equilíbrio entre o ambiente e a tecnologia, o progresso, atendendo as necessidades presentes e garantindo uma vida melhor para as gerações futuras, onde as mesmas possam usufruir de um planeta harmônico e equilibrado.

Ainda CARVALHO define Desenvolvimento Sustentável como:

Aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades. (op.cit. p.145)

Na visão de LEFF:

(...) o Desenvolvimento Sustentável é um projeto social e político que aponta para o ordenamento ecológico e a descentralização territorial da produção, assim como para a diversificação dos tipos de desenvolvimento e dos modos de vida das populações que habitam o planeta. Neste sentido, oferece novos princípios aos processos de democratização da sociedade que induzem à participação direta das comunidades na apropriação e transformação de seus recursos ambientais. (Op.cit. p.57)

Nesse contexto, para que haja o Desenvolvimento Sustentável é necessário que entendamos a diferença entre as diversas formas do crescimento, ou seja, o tão famoso progresso, que nada mais é do que o poder enrustido, o qual nas condições atuais não conduz às igualdades sociais, à satisfação de um povo, à justiça, ao contrário, beneficiam poucos, os quais acumulam imensas riquezas em detrimento de uma maioria carente em todos os sentidos.

Para BARBIERI:

Considerando que o conceito de Desenvolvimento Sustentável sugere um legado permanente de uma geração a outra, para que todas possam promover suas necessidades, a sustentabilidade, ou seja, a qualidade daquilo que é sustentável, passa a incorporar o significado de manutenção e conservação *ab aeterno* dos recursos naturais. Isso exige avanços científicos e tecnológicos que ampliem permanentemente a capacidade de utilizar, recuperar e conservar esses recursos, bem como novos conceitos de necessidades humanas para aliviar as pressões da sociedade sobre eles. (2003. p.37)

Além disso, o Desenvolvimento Sustentável preocupa-se com uma melhor condição de vida para todos, mas claro, levando em consideração uma qualidade ambiental, o mesmo acredita na humanização do ser humano e não nas riquezas, as quais devem ser eliminadas, pois são elas que corrompem o ser humano, que acredita que o poder, o dinheiro, o progresso são as únicas coisas importantes em suas vidas, das quais não deve abrir mão, não se preocupando com os valores que deviam estar incrustados em seu ser, valores estes, de justiça, igualdade, fraternidade, preservação, entre outros.

3 Caracterize o significado de Impacto Ambiental.

3.1 Agora aprendi sendo qualquer alteração no ambiente, causadas das atividades humanas que, afetando a saúde, a segurança e o bem estar da nossa sociedade;(07)

A primeira consequência do desmatamento é a destruição da biodiversidade, como resultado da diminuição ou, muitas vezes, da extinção de espécies vegetais e animais. As florestas tropicais têm uma enorme biodiversidade e um incalculável valor para as futuras gerações. Muitas espécies que podem ser a chave para a cura de doenças, usadas na alimentação ou como novas matérias-primas, são totalmente desconhecidas do homem urbano-industrial e correm o risco de serem destruídas antes mesmo de conhecidas e estudadas.

Esse patrimônio genético é bastante conhecido pelas várias nações indígenas que habitam as florestas tropicais, notadamente a Amazônia. Mas essas comunidades nativas também estão sofrendo um processo de genocídio e etnocídio que tem levado à perda de seu patrimônio cultural, dificultando, portanto, o acesso aos seus conhecimentos.

Um efeito muito sério, local e regional, do desmatamento é o agravamento dos processos erosivos. A erosão é um fenômeno natural, que é absorvido pelos ecossistemas sem nenhum tipo de desequilíbrio. Em uma floresta, as árvores servem de anteparo para as gotas das chuvas, que escorrem pelos seus troncos, infiltrando-se no subsolo.

Além de diminuir a velocidade de escoamento superficial, as árvores evitam o impacto direto das chuvas como o solo e suas raízes ajudam a retê-lo, evitando a sua desagregação. A retirada da cobertura vegetal expõe o solo ao impacto das chuvas.

4 Explicar mata ciliar.

4.1 As matas ciliares é a vegetação que protege a beira dos rios. (07)

A humanidade, no século XXI, vive uma crise ambiental em suas sociedades marcada pela ingerência do homem no ambiente, desrespeitando os limites impostos pela natureza, visando a busca de um poder econômico e esquecendo do

fator primordial de todos, a preservação das espécies e de um ambiente sustentável para as gerações presentes e futuras.

O ser humano está voltado para a uma visão antropocêntrica, onde o mesmo se considera ser supremo e senhor de tudo esquecendo que deve viver em harmonia com a mãe Natureza, pois se chamamos a natureza de mãe, não estamos sendo bons filhos e sim inimigos dela. Neste ponto de vista, a relação entre o ser humano e a Natureza é uma forma de dominação de parte do primeiro.

Vale ressaltar, nesse sentido, o Princípio nº 1 da Declaração do Rio de Janeiro sobre o Ambiente e Desenvolvimento de 1992, que diz:

Os seres humanos estão no centro das preocupações com o Desenvolvimento Sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza. (2002. p.16)

NALINI diz que,

Pode-se afirmar que a destruição do ambiente decorre de duas causas principais. Se uma delas é a cupidez – utilizar-se da natureza como se esta fora um supermercado gratuito -, a outra é a ignorância. .(p.292)

Devemos ter consciência de que a harmonia entre a espécie humana e o ambiente é essencial para que todos possam viver integrados num ambiente propício para ambos. Não basta ter uma visão “micro” das coisas – pensando somente no presente – é necessário uma visão “macro”, da qual possamos ter um pensamento voltado para o futuro e para as gerações seguintes, que precisam de um meio viável e sustentável.

O ser humano, de certa maneira, está tornando a natureza um meio de comércio, explorando seus recursos, destruindo suas matas ciliares e não lhe proporcionando nada em troca. Um exemplo disso é a comercialização da argila, seixo e areia do leito dos rios, entre outros fatores.

5 Você observa mudanças no ambiente em que trabalha.

5.1 Agora observo pouca vegetação na beira do rio, o rio esta mais raso, secando muito rápido; (07)

O ambiente estudado pela ecologia é social e historicamente construído. Sua construção se faz no processo da interação contínua entre uma sociedade em movimento e um espaço particular que se modifica permanentemente. Ao ser

modificado, torna-se condição para novas mudanças, modificando assim, a sociedade.

Apesar de reconhecermos a importância de se estabelecer essa relação, predomina na ciência ecológica, assim como nas ciências humanas, uma disjunção natureza/cultura, sempre desmembrando o ser humano entre sua natureza de ser vivo, espécie biológica, estudada pela Biologia – passando por cima do importante fato de que o ser humano por natureza produz cultura – e sua natureza física e social, estudada pelas ciências humanas, que por sua vez também o retiram de seu ambiente biológico.

Esse estudo fragmentado, sem comunicação entre as áreas de conhecimento e sem a visão complexa da realidade é insuficiente para tratarmos de assuntos como a questão ambiental.

MORIN afirma:

que há complexidade quando os componentes que constituem o todo (como o econômico, o político, o sociológico, o ecológico) são inseparáveis e formam um tecido interdependente. (2002)

A fragmentação do conhecimento em disciplinas nos ajuda a entender melhor as partes do todo e contribui para o avanço da ciência, na medida em que traz algumas vantagens da divisão do trabalho, como a possibilidade de se dedicar ao estudo focalizado em uma parte do todo.

Todavia, compreender a realidade buscando um conhecimento em movimento, que integre e articule diferentes informações e saberes, é a chave para uma atuação efetiva no que diz respeito às decisões acerca da exploração da argila e a preservação dos sistemas que comportam a vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A constatação e o reconhecimento da importância vital das áreas de preservação permanente em uma bacia hidrográfica, principalmente em função da sua influência direta sobre valores qualitativos e quantitativos, para os diversos recursos naturais, como a flora, fauna e em especial, os recursos hídricos, faz com que as empresa e trabalhadores autônomos, comecem a repensar as suas atitudes, que muitas das vezes por motivos políticos e/ou econômicos não se estabelecem a proteção necessária do ambiente.

É notável a importância ambiental e sócio-ambiental das áreas de preservação permanente da bacia do rio Branco. De acordo com o trabalho apresentado, evidencia-se que a situação da mata ciliar das margens do Rio Branco não está de acordo com o artigo 2º do Código Florestal, sendo a ação antrópica o fator determinante do processo de degradação da mata ciliar em estudo. Com isso, há uma descaracterização morfológica e fisionômica ao longo do curso do rio Branco.

A construção do diagnóstico sobre os impactos ambientais existentes na exploração da argila nas margens do rio Branco com os envolvidos nas ações extrativistas, detectando as percepções dos envolvidos foi feita através da análise dos ICD 01- imagens e 02/09- entrevistas.

Os dados apresentados mostram que há concepções variadas, mas numa direção adequada sobre o significado de Ambiente. Destacamos que os cuidados com o ambiente praticamente não ocorrem. Isto foi manifestado pelos entrevistados, e nos permite inferir que há mais preocupações com o individual do que com o coletivo.

Os impactos ambientais são identificados pelos entrevistados. Destacam que a mata ciliar está sendo eliminada, quer diretamente ou pelo assoreamento existente nos espaços investigados.

Consideramos que os entrevistados possuem uma visão sobre o significado dos impactos ambientais, bem como suas influências no equilíbrio dos ecossistemas. Podemos inferir que a relação Educação e Ambiente deve estar em equilíbrio.

Ao mesmo tempo mostram-se favoráveis a freqüentarem momentos de capacitação sobre Educação para o Desenvolvimento Sustentável - EDS, como

uma forma de propiciar mais conhecimentos um novo modelo para a educação informal.

A análise do nível de conhecimentos existentes entre proprietários, funcionários e usuários que atuam nas margens do rio Branco com a exploração da argila, possibilitou a identificação do tipo de conhecimento sobre o ambiente e suas relações voltadas para a caracterização dos mesmos como educadores ambientais informais. Ao mesmo tempo, observamos que há um avanço da degradação nas margens do rio, o que favorece a aceleração da erosão do solo.

A extração de argila das margens do rio Branco é considerada um importante pólo produtor de argila para todo o Estado de Roraima, fornecendo insumo, principalmente, para o município de Boa Vista. Como um fator positivo, os empreendimentos contam com facilidade de escoamento do produto e proximidade dos centros consumidores, sendo que o produto tem boa aceitação no mercado roraimense. A facilidade de colocação do material no mercado deveu-se muito mais à proximidade do mercado consumidor do que pela qualidade do produto, que não se constituiu em empecilho para a sua comercialização.

Dentre as motivações que suscitaram os estudos na região havia a dúvida sobre os danos provocados pela mineração no leito do rio. As calhas fluviais nos portos de areia e argila foram então sistematicamente monitoradas e os resultados mostraram que havia uma rápida reposição de areia e argila na maioria das áreas dragadas. Estes dados indicaram que os impactos negativos foram mais em decorrência das práticas inadequadas utilizadas pelos mineradores do que a retirada de areia e argila propriamente dita, como corrobora KONDOLF (1994b):

A extração de areia, seixo e argila em rios é possível de ser conduzida com segurança quando a taxa de extração de areia, seixo e argila não excede a taxa de reposição, porém é necessário realizar uma pesquisa contínua, visto que, o fluxo e o transporte de sedimentos para a maioria dos rios são altamente variáveis de ano a ano.

A análise comparativa das fotos mostra que o uso e a ocupação do solo da bacia do rio Branco indicam que as transformações sofridas pela bacia, em virtude das intervenções antrópicas causadas pela extração de argila, seixo e areia, desencadearam severos impactos ambientais negativos.

Observamos uma contínua devastação da mata nativa, devido à ação antrópica, principalmente, no que se refere ao alastramento do uso de extração

desses materiais, que ocorreu devido às obras de drenagem sofridas pelos canais fluviais, anos passados.

Em relação ao objetivo específico que previu desenvolver atividades na forma de seminários, ciclo de palestras e trabalhos em campo, focadas nos principais aspectos do diagnóstico construído, envolvendo os participantes da amostra na busca da vivência e compreensão dos princípios da EDS, os dados coletados e analisados possibilita a identificação de subsídios direcionados a conhecimentos triviais, mas com significado que caracterizam idéias prévias sobre a importância do ambiente.

Neste sentido, há indicativos de que a valorização dos conhecimentos prévios está presente em porcentagem significativa, destacando-se a presença dos valores oriundos do significado de ambiente; cuidado com o Ambiente; significado de impacto ambiental; concepções sobre mata ciliar; principais mudanças observadas no ambiente; educação e ambiente; exploração da argila nas margens do rio Branco e Educação para o Desenvolvimento Sustentável ligados ao seu cotidiano.

Notamos a preocupação com desafios na busca da compreensão dos temas abordados, bem como há utilização de outros recursos do cotidiano desses trabalhadores autônomos como ferramentas para a compreensão da Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

A validação dos resultados obtidos pelas avaliações após os seminários, ciclo de palestras e trabalhos em campo com a aplicação de um instrumento de validação das atividades realizadas, propondo subsídios e possibilidades de intervenções dos envolvidos com a exploração da argila no município de Cantá/RR, mostrou que o atual estado de degradação da bacia do rio Branco requer, antes de tudo, ações que possibilitem o retorno do estado de equilíbrio ou semi-equilíbrio do rio Branco e seus tributários.

Diante do exposto, concluímos que a questão norteadora da pesquisa voltada para as possibilidades da identificação de subsídios para a formação de educadores ambientais informais que atuam na exploração de argila nas margens do rio Branco no município do Cantá/RR, foi respondida de forma significativa, tendo em vista que os resultados obtidos foram relevantes para se afirmar, que as possibilidades da formação de educadores ambientais informais que atuam na exploração de argila nas margens do rio Branco no município do Cantá/RR sejam de fato favoráveis aos princípios da Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

O que não implica dizer que não existe esta prática em seu cotidiano, mas somente que os indicadores mostram a necessidade deste aspecto ocorrer com maior intensidade.

É importante ressaltar, que algo precisa ser feito, no intuito de encontrar soluções adequadas que resolva este problema, levando em consideração que a formação de educadores ambientais informais tem muito a contribuir com os princípios da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, quando inseridos de forma efetiva e adequada.

RECOMENDAÇÕES

O Desenvolvimento Sustentável não é um estado permanente de equilíbrio, mas de mudanças quanto ao acesso aos recursos e quanto à distribuição de custos e benefícios. É, portanto, "...um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e às aspirações humanas" (BELLO, 1998).

Como forma de contribuição para a sustentabilidade da área objeto deste estudo, sugerimos as seguintes ações estratégicas, ou seja, subsídios efetivos e que deverão ser objeto de pesquisa na continuação desta pesquisa, quando no doutorado:

a) avaliação sistemática dos impactos sócio-ambientais integrados ao processo de desenvolvimento no espaço de planejamento;

b) oferecimento de oportunidades de cursos de capacitação e/ou formação continuada, para todos os que frequentam estes espaços, tanto para trabalho como para lazer, tanto em nível formal como informal;

c) plano de monitoramento permanente para a área de exploração de argila com a finalidade de controlar a degradação já instalada;

d) implementação de mecanismos de informação e mobilização da comunidade, em função do problema da degradação da área, como forma de se obter colaboração com as iniciativas públicas referentes à proteção/conservação da área;

e) aplicação da legislação ambiental como forma de minimizar as ações contra o ambiente e efetivação da Política Nacional do Meio Ambiental PNMA, estabelecida na Constituição Federal de 1988 e regulamentações posteriores.

Entretanto, outras medidas poderão ser incluídas neste elenco, como forma de solucionar problemas locais e que possam refletir na melhoria do ambiente, satisfazendo as necessidades locais. Optamos em sugerir as cinco anteriores por terem sido observadas a importância marcante durante o desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AB' SABER, A. N. **O suporte geocológico das florestas beiradeiras** (ciliares). In: Rodrigues, R., R.; Leitão Filho, H. F. (eds.) *Matas Ciliares: conservação e recuperação*. São Paulo: EDUSP/ FAPESP, 2000. p. 15 -25.
- AB'SABER, A. **Contribuição à geomorfologia da área dos cerrados**. In: FERRI, M.G. (coord.). *Simpósio sobre o cerrado*. reimpr. São Paulo: Edgard. Blucher/USP. 1971, p.97-103.
- AHRENS, S. **Sobre a legislação aplicável à restauração de florestas de preservação permanente e de reserva legal**. In: GALVÃO, A. P. M.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V. (eds). *Restauração florestal: fundamentos e estudos de caso*. 2005. p. 13-26.
- ALVES-DOS-SANTOS, I. **Comunidade, conservação e manejo: o caso dos polinizadores**. *Rev. Tecnologia e Ambiente*, vol. 8, n. 2, p. 35-57. 2003.
- ANTUNES, P. B. **Direito ambiental**. 3 ed. Rio de Janeiro: Lumen Júris, 1996.
- ANTUNES, P. B. **Direito ambiental**. 3 ed. Rio de Janeiro: Lumen Júris, 1999.529 p.
- BACHELET, Michael. **A ingerência ecológica. Direito ambiental em questão**. Tradução de Fernanda Oliveira. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.
- BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e Ambiente. As estratégias de mudanças da Agenda 21**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
- BARBOSA, L.M.; BARBOSA, E.A.; MANTOVANI, W.; VERONESE, S.A.; ANDREANI Jr.; R. **Ensaio para estabelecimento de modelos para recuperação de áreas degradadas de matas ciliares**, Moji-Guaçu (SP) – Nota Prévia. In: BARBOSA, L.M. (Coord.). *SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR*, 1, São Paulo, 1989. Anais...Campinas, Fundação Cargill, 1989. P. 268-283.
- BAZIN, M. **O Cientista como Alfabetizador Técnico**. In: ANDERSON, A. E BAZIN, M. *Ciência e (In) Dependência*. Lisboa: Livros Horizonte, 1977. v.2, p. 94 – 98.
- BECKER, Dinizar Fermiano.(organizador) **Desenvolviemnto Sustentável. Necessidade e/ou possibilidade?** Santa Cruz do Sul: Edunisc, 1997.
- BERGH & STRAATEN, 1994a; Nelissen *et al.*, 1997
- BERTONI, J.F. de A.; MARTINS, F.R. **Composição florística de uma floresta ripária na Reserva Estadual de Porto Ferreira**, SP. *Acta Bot. Bras.* v. 1, n 1. p. 17-26. 1987.
- BERTONI, J; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. Piracicaba: Livroceres, 1985.
- BOBBIO, Norberto. **A era dos direito**. 8. ed. Tradução de: COUTINHO, Carlos Nelson. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- BOFF, LEONARDO, In: GADOTTI. **Pedagogia da Terra**.

BRANDT, W. **Avaliação de Cenários em Planos de Fechamento de Minas**. In: DIAS, L. E.;

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**. São Paulo: Ática, 1990.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Ambiente. **Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração**. Brasília. IBAMA, 96 p. 1990.

BRASIL. **Lei n. 09.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/legis/leis/9985_2000.htm>. Acesso em: 7 de jun. 2002.

BRASIL. **Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Institui o Novo Código Florestal. Coletânea de legislação do IBAMA Disponível em: <http://www.fatma.sc.gov.br/pesquisa/PesquisaDocumentos.asp>. Acesso em 20/11/2005.

BRASIL. Ministério do Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Programa Nacional de Florestas**. Brasília, 2000. 49 p.

BRAUN, Ricardo. **Desenvolvimento ao ponto sustentável. Novos paradigmas ambientais**. Petrópolis: Vozes, 2001.

CAMARGO, Andréa Tavares. **O Desenvolvimento Sustentável e o Direito Ambiental**. Publicação da Bancada do Partido Socialista Brasileiro Assembleia Legislativa – RS. Caderno Socialiat – 3, 2000.

CAMARGO, J. C. G.; PINTO, S. A. F.; TROPPEMAIR, H. **Estudo fitogeográfico da vegetação ciliar do rio corumbataí**, SP. Biogeografia 3. p. 1-16. 1971.

CAPRA, Frijof. A teia da vida. **Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Tradução de Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Cultrix, 1995. pp. 23-55

CARNEIRO, Moacir Alves. **Educação Comunitária: faces e formas**. 2ª edição. Petrópolis: Vozes, 1985.

CARVALHO, Carlos Gomes de. **O que é Direito Ambiental: dos descaminhos da casa à Harmonia da Nave**. Florianópolis: Habitus, 2003.

CARVALHO, I. & SCOTTO, G. **Educação Ambiental**. In: IV Fórum de Educação Ambiental. I Encontro da Rede Brasileira de Educação Ambiental. Projeto Roda-Viva (org.). Instituto Ecoar para a Cidadania. Rio de Janeiro. INESC. 1997. p. 129-132.

CARVALHO, José Carlos. Poder Executivo. In. TRIGUEIRO, André (coord). **Ambiente no século 21**. 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. pp. 258-273.

CASCINO, F; JACOBI, Pedro; OLIVEIRA, J. (Org.) **Educação ambiente e cidadania: reflexões e experiências** São Paulo: SMA/CEAM, 1998.

CASTELLS, Manuel. **O verdejar do ser: o movimento ambientalista**. In: CASTELLS, Manuel. *O Poder da Identidade*. Tradução de Klauss Brandini Gerhar. 3ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. pp. 141-168.

CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL. **Banco de Dados**. NASCIMENTO, José Antonio Sena. Projeto Banco de Informações Documentais Sobre Pequena Mineração e Mineração Artesanal. Rio de Janeiro, 2000, p.01-30.

CONAMA, Parte III Resoluções de 1986, In: _____. Conselho Nacional do ambiente Resoluções do CONAMA; 1984 - 1991, 4 ed. ver. e aum. Brasília: IBAMA, 1992.

CONAMA. Conselho Nacional do Ambiente. CONAMA no 1. De 23 de Janeiro de 1986. Brasília, DF.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Agenda 21. Brasília, Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2001. 598 p. Constituição da República Federativa do Brasil. São Paulo: Saraiva, 1999.

DUARTE, Marise Costa de Souza. **Ambiente Sadio: Direito Fundamental**. Curitiba: Juruá, 2003.

COSTA, H. L. A.; OLIVEIRA, J. C. de; CAVALCANTE, L. da S.; SANTOS, M. A Lima. **Projeto dos comitês de proteção de mananciais: uso do solo x qualidade dos mananciais**. Goiânia: SANEAGO, março de 2000.

CUNHA, S. B. Geomorfologia fluvial. In: _____. ; CUNHA, S. B; GUERRA, A. J. (org.). **Geomorfologia exercícios, técnicas e aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

DAVIDE, A. C.; FERREIRA, R. A.; FARIA, J. M. R.; BOTELHO. S. A. **Restauração de matas ciliares**. Informe agropecuário, v.21, n.207, p. 65-74. 2000.

DELITTI, W. B. C. **Ciclagem de nutrientes minerais em matas ciliares**. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1, 1989, Campinas. Anais... Campinas: Fundação Cargil, 1989. p. 88-98.

DIAS, G.F. **Educação Ambiental, princípios e prática**. São Paulo. Ed. Gaia, 1992.

DIAS, L. E.; GRIFFITH, J.J. **Conceituação e Caracterização de áreas degradadas**. In: DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V. (eds). **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa: UFV/SOBRAGE, 1988. p. 2-7.

DIAS, L.E.; GRIFFITH, J.J. **Conceituação e caracterização de áreas degradadas**. In: **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa: UFV, 1998.p.1-8.

DREW, D. **Processos interativos homem - ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

DREW, D. **Processos interativos homem-ambiente**. São Paulo: DIFEL, 1986.

EMATER/RS ET all (2004). **Gestão de Solo e Água em Agricultura Conservacionista no Rio Grande do Sul**. Projeto apresentado a SEMA – RS para obtenção de Recursos junto ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos. 2004, 15 p

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2002.

FRANCO, A. A. **Recomposição e Restauração em Áreas de Mineração**. Workshop Recuperação e Manejo de Áreas Degradadas. In: Anais..., Impresso. Jaguariúna, Embrapa – CNPMA 1997-1998, p.15-18.

FREIRE, P. **A pedagogia do Oprimido**, 1984.

GABEIRA, Fernando. Poder Legislativo. In: . TRIGUEIRO, André (coord). **Ambiente no século 21**. 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. Pp. 274-285.

GARDNER, J. **Rehabilitación de minas para el mejor uso del terreno**: la minería de bauxita en el bosque de jarrah de Australia Occidental. Unasyuva, v. 52, n. 207, Roma, 2001, p. 3-8.

GENTILI, Pablo. Qual **educação para qual cidadania? Reflexões sobre a formação do sujeito democrático**. In, AZEVEDO, J.C. et al. *Utopia e democracia na Educação Cidadã*. Porto Alegre: Universidade/ UFRGS, 2000. p. 143-156.

GRAMSCI, Antonio. **Dos cadernos do cárcere**. In: COUTINHO, Carlos Nelson. Porto Alegre: LPM, 1981.

GRIGOLETTI, G. C. & SATTLER, M. A. (2003) – **Estratégias ambientais para indústrias de cerâmica vermelha do estado do Rio Grande do Sul. Ambiente Construído, 3(3):19-332, Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Porto Alegre, RS, Brasil.** (disponível em <http://www.antac.org.br/ambienteconstruido/pdf/revista/artigos/Doc11390.pdf>)

GRUN, Mauro. **Ética e Educação Ambiental: a conexão necessária**. São Paulo:

HUECK, K. **As florestas da América do Sul: ecologia, composição e importância econômica**. São Paulo, Polígono/Univ. Brasília, 1972. 466 p.

JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA, 1998.

KLEIN, R.M. **Ecologia da flora e vegetação do vale do Itajaí (continuação)**. Sellowia 32. p. 165-389. 1980.

KLIKSBURG, Bernardo. **Falácias e mitos do desenvolvimento social**. São Paulo: Cortez, 2001.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade racionalidade, complexidade, poder**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

LANGHANZ, C.L. (1991) - **Análise do setor industrial de cerâmica vermelha no RS. In: Anais do XXXV Congresso Brasileiro de Cerâmica e III Iberoamericano de Cerâmica, Vidrios y Refractarios, Belo Horizonte, MG, 2:819-826, Associação Brasileira de Cerâmica, São Paulo, SP, Brasil.**

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LEME, B.R. **Desenvolvimento social e sustentabilidade ambiental**. In: Visão Geográfica 2005.

LILTTE, Paul E. **Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências**, IIEB. São Paulo, Peirópolis, 2003.

LIMA, W. P.; ZAKIA, M. J. B. **Hidrologia de matas ciliares**. In IN: RODRIGUES, E. R.; LEITÃO FILHO, H. F. (eds.). **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP/ FAPESP. 2000. p. 33-44.

LINDAHL, Kay Curry. **Ecologia: Conservar para sobreviver**. Editora Cultrix. São Paulo, 1978.

LOURENZO, J. S. **Regeneração Natural de uma Área Minerada de Bauxita em Poços de Caldas, Minas Gerais**. 1991. 151 p.

MACCORMICK, John. **Rumo ao paraíso: a história do movimento ambientalista**. Cap. I, III, IV e V. Rio de Janeiro: Relume-Dumerá, 1992.

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 7 ed. São Paulo: Malheiros, 1999. P. 894

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2002.

NALINI, José Renato. Poder Judiciário. In. . TRIGUEIRO, André (coord). **Ambiente no século 21**. 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. Pp. 285-305.

MAGALHÃES, JURACI PEREZ. **Recursos Naturais, Ambiente e sua defesa no direito brasileiro**. Rio de Janeiro: Ed. Da Fundação Getulio Vargas, 1982.

MANTOVANI, W. ; ROSSI, L.; ROMANIUC-NETO, S.; ASSAD-LUDEWIGS, I. Y.; WANDERLEY, M. dos G. L.; MELO, M. M. R. F.; TOLEDO, C. B. **Estudos fitossociológicos de áreas de mata ciliar em Moji-Guaçu, SP, Brasil**. IN: BARBOSA, L. M. (Coord). SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1 São Paulo, 1989. Anais... Campinas, Fundação Cargill, 1989, p. 235-67.

MELLO, J. W. V. (Orgs.) **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa: UFV/Departamento de Solos, Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998. p.131-134.

MICHEL BOSQUET. **Ecologia y Libertad**. Barcelona: Editorial Gustavo Gilli S/A, (1980).

MILARÉ, E. **Direito do ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000. 687 p.

MILIOLI, G. **Abordagem Ecológica para a Mineração: uma perspectiva comparativa para Brasil e Canadá**. 1999. Tese (Doutorado em Gestão da Qualidade Ambiental). Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MORIN, Edgar, 1921- **Os sete saberes necessários à educação do futuro** / Edgar Morin ; tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya ; revisão técnica de Edgard de AssisCarvalho. – 2. ed.– São Paulo : Cortez ; Brasília, DF : UNESCO, 2000.
OAIGEN, Edson Roberto. **Atividades extraclasse e não-formais, uma política para formação do pesquisador**. Edi. Universitária UNOESC, 1996.

OLIVEIRA, Antonio Marcos Machado de. **Análise da dinâmica do uso da terra: estudo da bacia hidrográfica do Ribeirão São João (SP)**. IGCE, Unesp, Rio Claro, SP. 2000.

PÁDUA, S.; TABANEZ, M. (orgs.). **Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. São Paulo: Ipê, 1998.

PEREIRA, A.B. **Aprendendo Ecologia através da Educação Ambiental**. Porto Alegre. Ed. Sagra – DCLuzatto, 1993.

POPP, J. H. **Mineração e Proteção Ambiental: o único caminho possível. Simpósio Nacional de Recuperação de Áreas Degradadas**. In: Anais..., Impresso. Curitiba, UFPR/FUPEF, 1992, p. 467-470.

PRADO C. Luiz Régis. **Crimes Contra o Ambiente: Anotações à Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998**. São Paulo; Revista dos Tribunais 1998.

REIGOTA, M. **Desafios à educação ambiental escolar**. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA, 1998. p.43-50.

REIS, A.; KAGEYAMA, P. Y. **Restauração de áreas degradadas utilizando Interações interespecíficas**. In: KAGEYAMA, P. Y.; **Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais no Brasil**. Anais do Simpósio sobre restauração ecológica de ecossistemas naturais, Piracicaba, 2001.

REIS, A.; KAGEYAMA, P. Y. **Restauração de áreas degradadas utilizando Interações interespecíficas**. In: KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E.; MORAES, L. F. D.; ENGEL, V. L.; GANDARA, F. B. **Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais**. Botucatu: FEPAF, 2003. p. 91-110.

RESCK, D.V.S; SILVA, J.E. **Importância das Matas de Galeria no Ciclo Hidrológico de uma bacia hidrográfica**. In: RIBEIRO, J.F. **Cerrado Matas de Galeria**. EMBRAPA/CPAC. 1998.

Resende, T. M., Morais, M. F. & Pacheco, P. P. (2007) - **Exploração mineral na porção Norte do Município de Uberlândia: o caso de Cruzeiro dos Peixotos**. **Caminhos de Geografia**, 8(23):140-146, Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Porto Alegre, RS, Brasil. (disponível em <http://www.caminhosdegeografia.ig.ufu.br/index.php?id=1099&article=554&mode=pdf>).

REZENDE, A.V. **Importância das Matas de Galeria: Manutenção e Recuperação**. In: RIBEIRO, J.F. **Cerrado Matas de Galeria**. EMBRAPA/CPAC. 1998.

RODRIGUES, R. R. **Uma discussão nomenclatural das formações ciliares**. IN: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. (eds.). **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP/ FAPESP. 2000. p. 91-99.

SAITO, C. H. **Gestão de Bacias e Participação**. In: LEITE, A. L. T. A.; MININNI-MEDINA, N. (coord.) Educação Ambiental: Curso Básico à Distância - Gestão de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas Sob a Ótica da Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Ambiente, 2001a. v. 5, p. 13 – 75.

SAITO, C. H. **Política Nacional de Educação e Construção da Cidadania: Desafios Contemporâneos**. In: RUSCHEINSKY, A. (org). **Educação Ambiental: Abordagens Múltiplas**. Porto Alegre: Artemed, 2002. p. 47–60.

SAITO, C. H. **Por que a Investigação-Ação, Empowerment e as Idéias de Paulo Freire se Integram?** In: MION, R. A. & SAITO, C. H. (orgs). **Investigação-Ação: Mudando o Trabalho de Formar Professores**. Ponta Grossa: Gráfica Planeta, 2001b. p . 126–135.

SANTOS, I. S. S. & SILVA, N.I.W. (1995). **Avaliação do setor de cerâmica vermelha na região do Vale do Rio dos Sinos – RS**. *Anais do 39º Congresso Brasileiro de Cerâmica*, Águas de Lindóia, SP, 1:395-400, Associação Brasileira de Cerâmica, São Paulo, SP, Brasil.

SEMA. Secretaria Estadual do Ambiente do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br>. Acesso em 30/08/2005.

SILVA, H. V. **Propostas Para Avaliar o Impacto Ambiental em Mineração: primeira tentativa**. *Ambiente*, São Paulo, v.2, n.2, p.88-90, 1988.

SILVA, José Afonso da. **Direito Constitucional Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Malheiros, 1995.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. 3.ed., São Paulo: Saraiva, 2005.v

SORRENTINO, M. **De Tbilisi a Thessaloniki, a educação ambiental no Brasil**. In: TROPPEMAIR, H.; CAMARGO, J.C.G.; FERREIRA. PINTO,S.A. **Contribuição ao estudo fitogeográfico e ecológico da vegetação ciliar do alto e médio rio Corumbataí (SP)**. *Cad. Ciênc. Terra* v. 5. p. 18-24. 1970.

TROPPEMAIR, H.; MACHADO, M. L. **A.Variação da estrutura da mata de galeria na bacia do rio Corumbataí (SP) em relação à água do solo, do tipo de margem e do traçado do rio**. *Biogeografia, série geográfica* 8. p. 1 -28. 1974.

VALLA, V. V. **Sobre participação popular: uma questão de perspectiva**. *Caderno de Saúde Pública*, v. 14, n. 2, p. 7 – 18, 1998.

WETTERBERG, Gary B. **Use and Conservation of natural resources: where are we headed?**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, I, 1997, Curitiba. *Anais-volume I*. Curitiba, IAP/ UNILIVRE, 1997, p.124-138.

WWW.BRASILESCOLA.COM

ZANCHETTA, D. **Expansão urbana degrada 88% da mata ciliar**. *Correio popular*. Campinas, SP. Ano 76, n.23970, 25 de março de 2004, p. 1-7.

ZITZKE, V. A. **Educação Ambiental e Ecodesenvolvimento**. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 9, p. 175 – 188, 2002. Disponível em: <http://www.sf.dfis.furg.br/mea/remea>

APÊNDICES

APÊNDICE A

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS 02/09

Neste instrumento, foram realizadas entrevistas com 08(oito) questões abertas, perguntando-se aos trabalhadores autônomos sobre seus conhecimentos referente a Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável.

A entrevista realizada e as questões propostas como Categorias Principais (CP) foram as seguintes:

No. CP	CATEGORIAS PRINCIPAIS- CP	DADOS PRINCIPAIS DA ENTREVISTA REALIZADA
01	Significado de Ambiente.	
02	Cuidado com o Ambiente	
03	Significado de Impacto Ambiental	
04	Concepções sobre mata ciliar.	
05	Principais Mudanças Observadas no Ambiente	
06	Educação e Ambiente	
07	Exploração da Argila nas Margens do Rio Branco.	
08	Divulgação sobre Educação para o Desenvolvimento Sustentável.	

APÊNDICE B

ICD 03/09- questões na escala Likert, usando os critérios DT,D, NO, C, CT

ASSINALE SOMENTE UM DOS CRITÉRIOS PROPOSTOS PARA A AVALIAÇÃO DA AFIRMATIVA. EM SEGUIDA APRESENTE DUAS RAZÕES(R1 e R2) PARA A ESCOLHA DO CRITÉRIO. OBS: CRITÉRIOS: DT (discordo totalmente); D(discordo); NO(não opino); C(concordo) e CT(concordo totalmente)

No.	Afirmativas	critérios				
		DT	D	NO	C	CT
2.1	Ambiente limpo não é o que mais se limpa e sim o que menos se suja.(Chico Xavier)					
R1						
R2						
2.2	É triste pensar que a natureza fala e que o gênero humano não a ouve. (Victor Hugo)					
R1						
R2						
2.3	Cada dia a natureza produz o suficiente para nossa carência. Se cada um tomasse o que lhe fosse necessário, não havia pobreza no mundo e ninguém morreria de fome. (Mahatma Gandhi)					
R1						
R2						
2.4	A natureza é o único livro que oferece um conteúdo valioso em todas as suas folhas. (Johann Goethe)					
R1						
R2						
2.5	É nosso dever proteger o maior patrimônio nacional, pois a nação que destrói o seu solo, destrói a si mesma. (Thodoro Roosevelt)					
R1						
R2						
2.6	Nenhuma abundância de recursos resiste ao impacto de uma exploração sem retorno. (Paulo Nogueira Neto)					

R1						
R2						
2.7	O homem, com a ajuda da natureza consegue tudo o que quer. (Luther Burbank)					
R1						
R2						
2.8	Todos têm direito ao ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações. (Artigo 225 da Constituição)					
R1						
R2						
2.9	A natureza trabalha em silêncio e não se defende, mas se vinga. (ANI)					
R1						
R2						
2.10	Eles matam as boas arvores para produzir jornal ruim. (James G.Wall)					
R1						
R2						