



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO

Harri Gurth Mertz

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NÃO-FORMAL COMO INSTRUMENTO  
DE SENSIBILIZAÇÃO: O CASO DO PROJETO LINHA ECOLÓGICA  
NO LAGO DE ITAIPU**

Dissertação de Mestrado

FLORIANÓPOLIS

2004

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

HARRI GURTH MERTZ

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NÃO-FORMAL COMO INSTRUMENTO DE  
SENSIBILIZAÇÃO: O CASO DO PROJETO LINHA ECOLÓGICA NO LAGO DE  
ITAIPU**

Dissertação submetida à  
Universidade Federal de Santa  
Catarina como requisito parcial  
para obtenção do título de Mestre  
em Engenharia de Produção.

**Orientador:** Prof. Alexandre de Ávila Lerípio, Dr.

FLORIANÓPOLIS

2004

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NÃO-FORMAL COMO INSTRUMENTO  
DE SENSIBILIZAÇÃO: O CASO DO PROJETO LINHA ECOLÓGICA  
NO LAGO DE ITAIPU**

**HARRI GURTH MERTZ**

Esta Dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do **Título de Mestre em Engenharia de Produção** no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.**

Florianópolis-SC, 23 de abril de 2004

---

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Alexandre de Ávila Lerípio, Dr.  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Paulo Roberto Chavarria Nogueira, Dr.  
Membro  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná-UNIOESTE

---

Prof. João Hélio Righi de Oliveira, Dr.  
Membro  
Universidade Federal de Santa Maria-RS

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a todas as pessoas que contribuíram para que o mesmo fosse realizado.

À minha família, em especial à minha esposa Margarete, aos meus filhos Pâmela e Harrisson.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pela minha existência.

À minha família pela compreensão, incentivo e paciência.

Ao Professor Lerípio, pela orientação, atenção, contribuição, colaboração e pelo apoio durante a execução do trabalho.

Aos membros da Banca Examinadora.

À direção da Itaipu Binacional, em especial ao Diretor de Coordenação, Dr. Nelton Friedrich, pela disponibilização de documentos e pelas informações prestadas.

À Direção e Funcionários do Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu pelas informações e colaboração.

Aos Monitores Ambientais do Projeto Linha Ecológica, pela contribuição na avaliação do projeto.

Ao Prefeito de Santa Helena-PR, Sr. Silom Schmidt, pelo incentivo e apoio.

Às Secretarias Municipais do Município de Santa Helena-PR, pela colaboração.

Aos Professores, colegas de turma, a Unioeste de Cascavel-PR, e amigos que colaboraram para a realização deste trabalho.

**“Garantir a existência de um ambiente sadio  
para toda a humanidade implica em uma conscientização  
realmente abrangente, que só pode ter  
ressonância e maturidade através da Educação Ambiental”.**

(Aziz Nacib Ab´Saber - Geógrafo e Ambientalista)

## RESUMO

MERTZ, Harri Gurth. **A Educação Ambiental Não-Formal como instrumento de sensibilização: o caso do Projeto Linha Ecológica no Lago de Itaipu**. 152 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis-SC, abril de 2004.

O presente trabalho tem por objetivo avaliar um programa de educação ambiental não-formal desenvolvido na região limdeira ao Lago da Usina Hidrelétrica de Itaipu, também conhecida como Costa Oeste do Estado do Paraná. A principal contribuição desta pesquisa é a demonstração de que esta modalidade educacional é um importante instrumento para sensibilização, conscientização e educação ambiental para a melhoria da qualidade de vida e ambiental. Descreve-se a evolução da questão ambiental no mundo e no Brasil, bem como, da educação ambiental e educação não-formal. O método de pesquisa utilizado baseia-se na pesquisa bibliográfica e o estudo de caso envolvendo o Projeto LINHA ECOLÓGICA – Educação Ambiental e Tecnologia Rural, através de questionário respondido pelos monitores ambientais e na coleta de dados. Os resultados obtidos confirmam que a Educação Não-Formal é uma ferramenta apropriada para promover a educação ambiental, considerando-se que ela se realiza a partir do envolvimento da própria comunidade para resolução dos problemas ambientais, contribuindo para aproximar o conhecimento científico ao popular. Outra conclusão resultante da avaliação do Projeto Linha Ecológica foi a definição de um plano de ação para implementação das melhorias identificadas e proposição de um modelo metodológico de um programa de educação ambiental não-formal. As conclusões do trabalho apontam que a população não é bem informada sobre a legislação ambiental e questões ambientais devido principalmente à falta de comunicação sobre o assunto, o que contribui também para o desconhecimento das leis ambientais e aplicabilidade desta legislação. Sugere-se a divulgação dos planos e ações ambientais em rádios e jornais regionais, colaborando assim, para que a educação ambiental não-formal ajude a formar uma nova consciência sobre o meio ambiente.

Palavras-chave: Sensibilização, Conscientização, Educação Ambiental, Educação Ambiental Não-Formal.

## ABSTRACT

MERTZ, Harri Gurth. **The Informal Environmental Education as instrument to stimulate: the case of the “Linha Ecológica” Project in the Lake of Itaipu.** 152 f. Dissertation (Master in Engineering of Production) – Program of Masters Degree in Engineering of Production, UFSC, Florianópolis-SC, April, 2004.

This work has the objective to evaluate a program of Informal Environmental Education, developed in the bordering area to the Lake of the Itaipu Dam, also known like Costa Oeste of Paraná State. The main contribution of this research is the demonstration that this educational modality is an important instrument to stimulate, conscientization and environmental education to improve the life quality and environmental quality. The evolution of the environmental subject is described in the world and in Brazil, as well as, the environmental education and informal education. The method of research used is based on the bibliographical research and the estudy of the case involving the project “LINHA ECOLÓGICA” – Environmental Education and Rural Technology, through questionnaire answered by the environmental monitors and in the collection of data. The obtained results confirm that the informal education is a tool adapted to promote the environmental education, being considered that it takes place starting from the own involvement of the community for resolution of the environmental problems, contributing to approach the scientific knowledge to the popular knowledge. Another resulting conclusion of the evaluation of the project “Linha Ecológica” was the definition of a plan to put in work the identified improvements and proposition of a methodological model of an informal environmental education program. The conclusions of the work aim that the population is not very informed about the environmental legislation and environmental subject, due, mainly to the lack of communication on the subject, what also contributes to the development of the environmental laws and application of this legislation. It is suggested the popularization of the plans and environmental actions in radios and regional newspapers contributing so that the informal environmental education helps to form a new conscience about the environment.

Key words: To Stimulate, Understanding, Environmental Education, Informal Environmental Education.

## LISTA DAS ILUSTRAÇÕES

### FIGURAS

Figura 2.1 Fotografia da barragem da Usina Hidrelétrica de Itaipu.....	64
Figura 2.2 Mapa da costa oeste do Paraná.....	67
Figura 2.3 Faixa de segurança e de preservação permanente para proteção do Lago de Itaipu .....	70
Figura 2.4 Representação das áreas de influência no reservatório.....	79
Figura 2.5 Principais bacias hidrográficas com influência no Lago de Itaipu .....	81
Figura 2.6 Fotografia da praia artificial de Santa Helena.....	83
Figura 3.1 Fotografia do ônibus do projeto LINHA ECOLÓGICA.....	99
Figura 3.2 Fotografia da realização de atividades de educação ambiental.....	100
Figura 4.1 Principais assuntos abordados para auxílio na compreensão da questão ambiental .....	109
Figura 4.2 Identificação dos principais problemas ambientais das comunidades .....	110
Figura 4.3 Avaliação sobre recebimento de orientação de modelo/método pedagógico ..	113
Figura 4.4 Locais mais utilizados para a realização de educação ambiental.....	116
Figura 4.5 Temas utilizados pelos monitores com mais freqüência.....	118
Figura 4.6 Práticas educativas sugeridas para sensibilizar as comunidades.....	120

### QUADROS

Quadro 2.1 Evolução da questão ambiental no mundo ao longo do tempo .....	29
Quadro 2.2 Comparativo da educação formal e não-formal .....	58
Quadro 2.3 Comparação do tamanho dos reservatórios das principais Usinas Hidrelétricas Brasileiras .....	68
Quadro 3.1 Descrição resumida do estudo, métodos e atividades realizadas.....	100
Quadro 3.2 Critérios de avaliação do projeto LINHA ECOLÓGICA .....	101
Quadro 4.1 Etapas e Indicadores de avaliação do projeto LINHA ECOLÓGICA .....	107
Quadro 4.2 Proposta metodológica de educação ambiental não-formal .....	127
Quadro 5.1 Relação entre os objetivos específicos enunciados e resultados da pesquisa.	130

## LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 Demonstração da fauna aquática no Lago de Itaipu.....	76
Tabela 2.2 Participação dos municípios nos royalties de Itaipu.....	84

## LISTA DE ABREVIATURAS

**AMOP** – ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO OESTE DO PARANÁ

**CF** – CONSTITUIÇÃO FEDERAL

**CNBB** – CONFERÊNCIA NACIONAL DOS BISPOS DO BRASIL

**EA** – EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**ha** - hectare (unidade de medida equivalente a 24.200 m<sup>2</sup> de terra)

**IBGE** – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

**IBOPE** – INSTITUTO BRASILEIRO DE OPINIÃO E PESQUISA

**ISER** – INSTITUTO DE ESTUDOS DA RELIGIÃO

**Kw** - KILOWATS

**MMA** – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

**NUPÉLIA** – NÚCLEO DE PESQUISA EM LIMNOLOGIA, ICTIOLOGIA E  
AQUICULTURA

**ONG** – ORGANIZAÇÃO NÃO GOVERNAMENTAL

**ONU** – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS

**PCN's** – PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

**PNEA** – POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**PNMA** – POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE

**SESI** – SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA

**SENAC** – SERVIÇO NACIONAL DO COMÉRCIO

**UNESCO** – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E  
CULTURA

## SUMÁRIO

<b>Resumo .....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>7</b>
<b>Lista das Ilustrações .....</b>	<b>8</b>
<b>Lista de Tabelas .....</b>	<b>9</b>
<b>Lista de Abreviaturas.....</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1 Contextualização .....	15
1.1.1 Problema .....	18
1.2 Objetivos.....	21
1.2.1 Objetivo geral .....	21
1.2.2 Objetivos específicos.....	21
1.3 Justificativa.....	21
1.4 Estrutura do Trabalho .....	24
<b>CAPÍTULO 2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>26</b>
2.1 A questão Ambiental .....	26
2.1.1 Ecoeficiência e Ecodesenvolvimeto .....	31
2.1.1.1 Ecoeficiência .....	31
2.1.1.2 Ecodesenvolvimento.....	32
2.1.2 A percepção dos desafios ambientais .....	33
2.2 Desenvolvimento Sustentável.....	34
2.3 A Educação Ambiental.....	37
2.3.1 Problemas que a educação ambiental enfrenta .....	40
2.3.2 Conceitos e definições de educação ambiental.....	41
2.3.3 Princípios da educação ambiental.....	43
2.3.4 Educação ambiental, a inter, multi e transdisciplinaridade .....	45
2.3.5 Fases do processo de educação ambiental.....	46
2.3.5.1 Sensibilização .....	46
2.3.5.2 Mobilização .....	47
2.3.5.3 Capacitação.....	47

2.3.5.4	Ação.....	48
2.3.6	Função social e a importância da educação ambiental.....	49
2.3.7	Como fazer educação ambiental.....	51
2.3.8	Objetivos da educação ambiental.....	53
2.4	Educação Ambiental Não-Formal.....	54
2.4.1	Características da educação não-formal.....	56
2.4.2	Importância da educação não-formal.....	58
2.4.3	Objetivos da educação não-formal.....	59
2.4.4	Público da educação não-formal.....	59
2.4.5	Formas de realizar a educação não-formal.....	60
2.4.5.1	Monitores ambientais.....	61
2.4.6	Estrutura que caracteriza a educação não-formal.....	61
2.4.7	Práticas educativas.....	62
2.5	A Itaipu Binacional.....	62
2.5.1	A Usina Hidrelétrica de Itaipu Binacional.....	63
2.5.2	A Itaipu e os aspectos ambientais.....	65
2.5.3	O Lago de Itaipu.....	66
2.5.4	Principais ações ambientais efetuadas pela Itaipu durante a formação do lago.....	68
2.5.4.1	Preservação da fauna terrestre.....	69
2.5.4.2	Preservação da flora.....	69
2.5.4.3	Refúgios e reservas biológicas.....	71
2.5.4.4	Preservação da fauna aquática.....	71
2.5.5	Ações ambientais implementadas pela Itaipu após a formação do lago.....	72
2.5.5.1	Conservação de solos e adequação de estradas.....	73
2.5.5.2	Abastecedouros comunitários.....	74
2.5.5.3	Monitoração da pesca e plantas aquáticas.....	75
2.5.5.4	Canal da piracema.....	76
2.5.5.5	Saneamento rural.....	77
2.5.5.6	Programa de culturas alternativas.....	77
2.5.5.7	Projeto Cultivando Água Boa.....	78
2.5.5.8	Parque tecnológico Itaipu.....	82
2.5.6	Usos múltiplos do lago.....	83
2.5.7	Pagamento de royalties.....	84
2.5.8	Capacidade de produção de energia.....	84

2.5.9	Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu.....	85
2.6	Conclusões do Capítulo 2.....	88

**CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA ..... 90**

3.1	Caracterização do Estudo.....	90
3.1.1	Metodologia qualitativa.....	90
3.1.2	Estudo de caso.....	92
3.1.3	Roteiro Metodológico.....	92
3.1.4	Coleta de dados.....	94
3.1.5	Pesquisa de campo.....	95
3.1.5.1	Identificação do público alvo.....	96
3.1.6	Elaboração do questionário.....	96
3.1.7	Análise dos dados.....	98
3.1.7.1	Tabulação dos resultados do questionário.....	99
3.2	Cenário de Estudo – Projeto LINHA ECOLÓGICA.....	100
3.2.1	O Que é o projeto Linha Ecológica.....	100
3.2.2	Forma e local de desenvolvimento do projeto.....	101
3.2.3	Propostas e objetivos do projeto.....	102
3.2.4	Práticas pedagógicas empregadas.....	102
3.2.5	Fases de implantação do projeto.....	103
3.2.5.1	Fase I – Indicação dos Monitores.....	103
3.2.5.2	Fase II – Formação dos Monitores.....	103
3.2.5.3	Fase III – Viagem Inaugural.....	104
3.2.6	Roteiro e programa educacional.....	104
3.3	Conclusões do Capítulo 3.....	104

**CAPÍTULO 4 – ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO ..... 106**

4.1	Análise dos Resultados.....	106
4.1.1	Etapas e indicadores de avaliação do Projeto Linha Ecológica.....	106
4.1.1.1	Etapa 1 – Informações sobre os monitores ambientais.....	107
4.1.1.2	Etapa 2 – Princípios que caracterizam o Projeto Linha Ecológica como uma forma de Educação Ambiental Não-Formal.....	108
4.1.1.3	Etapa 3 – Avaliação da preparação dos monitores, nível de conhecimento e de atualização.....	112

4.1.1.4	Etapa 4 – Quais as ferramentas utilizadas pelos monitores para facilitar a aprendizagem.....	114
4.1.1.5	Etapa 5 – Local de realização das atividades e público alvo.....	115
4.1.1.6	Etapa 6 – Incentivos públicos recebidos.....	117
4.1.1.7	Etapa 7 – Conteúdo programático aplicado pelos monitores .....	117
4.1.1.8	Etapa 8 – Avaliação do ônibus utilizado para realização da educação ambiental.....	119
4.1.1.9	Etapa 9 – Práticas utilizadas para sensibilizar e mobilizar as comunidades .....	119
4.1.1.10	Etapa 10 – Melhorias sugeridas pelos monitores para o projeto .....	120
4.2	Sugestões de Melhorias .....	121
4.3	Plano de Ação para Implementação das Melhorias Identificadas .....	123
4.3.1	Proposta metodológica de um programa de educação ambiental não-formal .....	125

**CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES, RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 130**

5.1	Conclusões.....	130
5.2	Recomendações para Trabalhos Futuros .....	133
5.3	Considerações Finais .....	134

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS ..... 136**

**APÊNDICE – Questionário de Avaliação do Projeto Linha Ecológica..... 146**

## **CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO**

Este Capítulo Introdutório tem por finalidade apresentar a contextualização sobre a educação ambiental, o problema da pesquisa, os objetivos a serem atingidos, a justificativa e a estrutura do trabalho.

### **1.1 Contextualização**

Constantemente ouve-se falar dos problemas ambientais e sociais, bem como sobre preservação da natureza, qualidade ambiental, desenvolvimento sustentável e outros termos relacionados ao meio ambiente. Mas, infelizmente, ainda está faltando conscientização ecológica, e até, em alguns casos, existe total ignorância das pessoas a respeito de suas próprias relações com o ambiente em que vivem e incapacidade para identificar problemas ambientais no seu bairro, na comunidade e até no município como um todo.

A maneira mais eficaz, rápida e prática para levar conhecimento na área ambiental é através da Educação Ambiental, que deve ser um processo contínuo, por meio da qual pessoas e comunidades são conscientizadas sobre as questões do meio ambiente, para que adquiram conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação, que os tornam aptos a agir, individualmente e coletivamente, no sentido de resolver problemas ambientais, presentes e futuros.

Tudo passa pela educação ambiental: desde ensinar a uma criança não jogar lixo em vias públicas, como conscientizar e sensibilizar o agricultor a mudar seus hábitos de preparo e plantio da terra, ou convencer uma indústria para não poluir o ar e tratar seus efluentes

líquidos. “Para assegurar a efetividade desse direito (meio ambiente ecologicamente equilibrado), incumbe ao Poder Público: promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (artigo 225, parágrafo 1º, inciso VI, da Constituição Federal). Deve-se reconhecer, porém, que também é responsabilidade de todos, como cidadãos, colaborar para a promoção do desenvolvimento sustentável, cada um de acordo com a sua realidade local.

A partir do momento em que as questões ambientais estiverem presentes no dia a dia das pessoas e como consequência, da comunidade, as relações entre o ser humano e a natureza serão mais equilibradas, contribuindo, em muito, para resolução dos problemas ambientais, sejam locais, regionais e nacionais, mantendo o meio ambiente ecologicamente equilibrado.

A educação ambiental é um dos instrumentos mais importantes no processo de mudança de comportamento da sociedade, através da sensibilização e conscientização para a conservação dos recursos naturais na busca da melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida das populações para o desenvolvimento sustentável.

Diversos princípios e diretrizes estabelecidos em conferências nacionais e internacionais relacionadas ao meio ambiente, consolidadas em legislação nacional, norteiam a educação ambiental. Dentre estes princípios, destacam-se o enfoque holístico, democrático e participativo; a concepção do meio ambiente em sua totalidade, tendo em vista a sustentabilidade; a perspectiva pedagógica interdisciplinar; a continuidade do processo educativo; a efetividade dos programas e projetos; o enfoque regional, e o respeito às comunidades locais e à cultura tradicional.

Para a disseminação de conhecimentos sobre as questões ambientais locais, inter-relacionando às globais, a educação ambiental deve atingir pessoas de todas idades, todos os níveis e âmbitos, através de três grandes áreas. A primeira é a Educação Formal, tipo de educação organizada com uma determinada seqüência e proporcionada pelas Escolas. A

segunda é a Educação não-formal, que, mesmo obedecendo também a uma estrutura e a uma organização (distintas, porém, das escolas) e possa levar a uma certificação (mesmo que não seja essa a finalidade), diverge da educação formal, porque não respeita a fixação de tempos e locais e é flexível quanto a adaptação de conteúdos de aprendizagem a ser aplicada de acordo com a realidade da comunidade, e, por fim, a Educação Informal, que abrange todas as possibilidades educativas no decurso de vida do indivíduo, constituindo um processo permanente e não organizado.

O presente trabalho visa mostrar que a Educação Ambiental Não-Formal pode ser uma importante ferramenta para a sensibilização e conscientização sobre as questões ambientais, através da avaliação do projeto de educação ambiental, itinerante, denominado **LINHA ECOLÓGICA – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TECNOLOGIA RURAL**, que está sendo desenvolvido nos municípios lindeiros ao Lago da Usina Hidrelétrica de Itaipu, através de um ônibus, adquirido em parceria pela ITAIPU BINACIONAL, empresa binacional de propriedade do Brasil e Paraguai, e o CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO DOS MUNICÍPIOS LINDEIROS AO LAGO DE ITAIPU, entidade privada, sem fins lucrativos, fundada pelos 16 municípios que margeiam o reservatório, que tem como finalidade promover o desenvolvimento sócio-econômico, urbano e rural de toda a região de forma integrada, respeitando as diferentes características de cada município.

O ônibus utilizado no projeto LINHA ECOLÓGICA é o principal instrumento para a realização da educação ambiental e difusão tecnológica rural. Ele está equipado com terminais de computador, projetor multimídia, videocassete, TV, entre outros recursos didático-pedagógicos.

O projeto LINHA ECOLÓGICA tem como função principal promover a mobilização, sensibilização e integração das comunidades da área de influência dos municípios que margeiam o Lago de Itaipu, através dos monitores ambientais voluntários dos municípios,

compromissados em desenvolver a educação ambiental e tecnologia rural, bem como a difusão do desenvolvimento sustentável, orientação para a adoção de práticas e tecnologias ambientalmente corretas, principalmente quanto à preservação da qualidade da água do reservatório, a conservação das estradas rurais, a implantação de mata ciliar, a conservação da mata ciliar existente no lago e nos rios que compõem a Bacia Hidrográfica do Reservatório, além de desenvolver e disseminar novas culturas agrícolas, sem agrotóxicos, assim como, novas tecnologias rurais.

A análise dos documentos internos do Projeto, dos relatórios das atividades já desenvolvidas e as informações dos monitores ambientais voluntários, demonstram que o mesmo se caracteriza como sendo uma forma de Educação Ambiental Não-Formal, uma vez que o seu desenvolvimento segue alguns princípios desta categoria educacional, que são: apresentar caráter voluntário; proporcionar elementos para a socialização e a solidariedade; visar ao desenvolvimento social; evitar formalidades e hierarquias; favorecer a participação coletiva; proporcionar a investigação, e sobretudo, proporcionar a participação dos membros do grupo de forma descentralizada. (SIMSON; PARK e FERNANDES, 2001, p.11).

### 1.1.1 Problema

Os problemas ambientais, em sua grande maioria, ocorrem devido a falta de informação da sociedade, este fato foi confirmado pela pesquisa realizada em 2001, pelo IBOPE, a pedido do Ministério do Meio Ambiente (MMA), em parceria com o Instituto de Estudos da Religião (ISER), quando foram feitas 2.000 entrevistas domiciliares entre a população adulta, sendo assim considerados os maiores de 16 anos, residentes em áreas rurais e urbanas das 5 regiões do país, ou seja: Norte; Nordeste; Sul/Sudeste, e Centro-Oeste, cujo relatório final, publicado com o título **O que o brasileiro pensa do Meio Ambiente e do**

**Consumo Sustentável**, constatou que apesar da evolução da consciência ambiental no país, mais de 50% dos entrevistados não foram capazes de identificar nenhum problema ambiental no seu bairro, confirmando que é preciso incrementar os esforços de informação do grande público sobre questões de meio ambiente e qualidade de vida.

Esta incapacidade, segundo a pesquisa, pode estar refletindo uma situação mais estrutural, ligada a vários fatores, como por exemplo: 52% afirmaram não ler jornais e 90% fazem da televisão seu principal meio de informação. (BRASIL, 2003).

Após análise dos documentos do Projeto de educação não-formal, denominado LINHA ECOLÓGICA – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TECNOLOGIA RURAL, disponibilizados pelo Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu, principalmente os relacionados à Implantação e definição do Planejamento Estratégico, verificou-se que o mesmo não possuía metodologia pedagógica padrão, estruturada e adaptável às comunidades envolvidas, uma vez que ela se desenvolve de forma itinerante, em locais diferentes, com características bem distintas, como sociais, econômicas, geográficas ou culturais.

Apesar da Educação Ambiental Não-Formal estar prevista no Art. 13, da Lei nº 9.795, de 28 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), existem poucos modelos ou procedimentos metodológicos a serem utilizados como exemplo para implantação, desenvolvimento ou melhoramento de um programa de Educação Ambiental Não-Formal.

Esta deficiência ocorre porque a Educação Ambiental Não-Formal não é uma tradição no Brasil, já que existem poucos cursos para preparação e treinamento de educadores nesta área.

Além disto, é normal a educação não-formal sofrer certa resistência por parte da população, devido a diversos fatores: como idade (adultos que acreditam estar velhos demais

para serem educados), cultural (pessoas que simplesmente não acreditam que a educação seja importante), disponibilidade (falta de tempo para dedicar-se à atividades educativas), a dispersão (as pessoas não são concentradas em uma sala de aula ou local fixo) e também, devido as particularidades de cada comunidade (cultura, tradição, predominância de raça, economia e geografia, e porque não, devido à falta de motivação, sensibilização e envolvimento da comunidade para participar do desenvolvimento do projeto).

No Primeiro Congresso Mundial de Educação Ambiental, realizado em Portugal, em maio de 2003, com a participação de representantes de 38 países, num total de 300 pessoas e 273 trabalhos apresentados, foi discutida a dificuldade em implementar novos métodos e metodologias. Segundo os autores há uma grande lacuna entre os resultados das pesquisas realizadas e a implementação concreta dos conceitos nos projetos de educação ambiental.

Sendo este um grande problema, pode ser também uma oportunidade para aperfeiçoar o sistema de ensino de educação ambiental, especialmente a educação ambiental não-formal, existindo uma necessidade de tornar este processo mais rápido e de aplicação simplificada, trazendo para os projetos existentes os conhecimentos adquiridos com a pesquisa, visando acelerar a implementação da educação ambiental em todos os níveis.

Estes fatos acabam prejudicando o cumprimento do principal objetivo da LINHA ECOLÓGICA, que é a educação ambiental não-formal e implantação de novas tecnologias rurais, imprescindíveis para que o reservatório da Usina Hidrelétrica de Itaipu, tenha maior vida útil, evitando-se assim a necessidade de construção de novas hidrelétricas ou implantação de outras fontes energéticas, que provocariam grandes impactos ambientais.

As situações acima descritas nos motivaram a realizar a avaliação do Projeto LINHA ECOLÓGICA, cuja pesquisa, de contribuição social e científica, poderá ser útil como material de apoio didático e referência para educadores, pesquisadores e responsáveis pela implementação e desenvolvimento de políticas ambientais não-formais.

## **1.2 Objetivos**

Os objetivos do presente trabalho caracterizam-se em geral e específicos.

### **1.2.1 Objetivo Geral**

O objetivo geral desta pesquisa é avaliar um programa de educação ambiental não-formal e propor formas de efetivá-lo.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Pretendeu-se, também, para alcançar o objetivo geral, atingir os seguintes objetivos específicos:

- Identificar os princípios e diretrizes que norteiam a educação ambiental e a educação não-formal;
- Avaliar o projeto, identificando os principais pontos abordados para a sensibilização, conscientização e educação ambiental não-formal, e
- Desenvolver um plano de ação para implementação das melhorias identificadas na fase de avaliação.

## **1.3 Justificativa**

A Constituição Federal, ao consagrar o meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito de todos, bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida, atribuiu a

responsabilidade de sua preservação e defesa não apenas ao Poder Público, mas também à coletividade.

De acordo com a pesquisa do IBOPE, realizada em 2001, a grande maioria dos brasileiros ainda não sabe identificar o que é um problema ambiental e muito menos como evitá-lo.

Uma das ferramentas disponíveis para capacitação e sensibilização da população sobre os problemas ambientais é a educação ambiental. Ela é o caminho para orientar e conscientizar sobre a necessidade de se viver em equilíbrio com o meio ambiente (MEDINA e SANTOS, 1999).

A população somente terá interesse em promover o desenvolvimento sustentável quando ela estiver sensibilizada, informada, instruída, motivada e envolvida na discussão dos problemas que lhe são afetos e comuns à toda comunidade em que vive.

A educação ambiental atinge seus objetivos quando, segundo Dias (1993) promovendo os conhecimentos necessários para a compreensão do ambiente, desperta a consciência capaz de afetar comportamentos.

A educação ambiental não-formal é um instrumento útil para levar conhecimento e informação à comunidade, porque, de acordo com Koslosky (2000), envolve as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização e conscientização da coletividade sobre as questões ambientais e sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente, através da difusão de programas e campanhas educativas e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente.

O projeto LINHA ECOLÓGICA cumpre um papel fundamental para preservação do reservatório da Hidrelétrica de Itaipu, considerando que a água, principal matéria prima da Usina é atualmente um dos recursos naturais mais comprometidos em todo o mundo.

Tundisi (2003 p.64), apresenta o seguinte quadro de degradação de recursos hídricos:

- A crise de água atingiu muitas regiões do planeta. Um terço da população mundial habita áreas com estresse de água;
- 1,3 bilhão de pessoas não têm acesso à água potável e 2 bilhões não têm acesso a saneamento adequado;
- 70% das retiradas de água são utilizadas para irrigação;
- Funções hidrológicas e ecológicas das áreas alagadas vêm sendo reduzidas paulatinamente;
- A diversidade global dos ecossistemas aquáticos vem sendo reduzida significativamente;
- A poluição crescente da água aumenta os custos de tratamento, e
- Uso inadequado do solo resulta em perdas econômicas para os usos e conservação dos recursos hídricos.

A concepção de que a água doce é farta, é falsa. Somente 3% da água do planeta é considerada como água doce. Deste total, cerca de 75% estão congelados nas calotas polares, cerca de 10% estão reservados nos aquíferos, restando somente 15% dos 3% de água doce do planeta, próprias para consumo. (TUNDISI, 2003).

De acordo com o autor citado acima, a questão fundamental não é a quantidade, mas o mau uso desse recurso e a redução do suprimento global de água. Essa carência de água é resultado da combinação de efeitos naturais, demográficos, sócio-econômicos e até culturais. Chuvas esparsas, alto crescimento demográfico, desperdício, poluição de mananciais e a perda dos mecanismos de retenção de água (desmatamento e a perda de volume por sedimentação de lagos e represas) se combinam para gerar uma situação denominada de estresse hídrico.

Se estes padrões de consumo da água se mantiverem, duas em cada três pessoas no mundo até 2025 sofrerão de estresse hídrico, escassez moderada ou grave de água e continuaremos a ver crescer estatísticas tristes, como a carência de água potável para mais de um bilhão de pessoas e a morte de seis mil crianças por dia em todo o mundo, por problemas relacionados ao consumo de água imprópria e falta de saneamento.

“No limiar do século XXI, entre outras crises sérias, a crise da água é uma ameaça permanente à humanidade e à sobrevivência da biosfera como um todo” (TUNDISI, 2003).

Esse quadro preocupante levou a Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB) a promover a Campanha da Fraternidade de 2004, totalmente voltada para a água, com o tema **Fraternidade e água – água, fonte de vida**, buscando provocar uma reflexão sobre a importância desse bem, a fim de estimular ações para enfrentar problemas como a escassez e a má distribuição da água. (CARNEIRO, 2003, p.38).

A importância deste trabalho se reforça a partir do momento em que for considerada a situação sócio-econômica da Usina de Itaipu, seja pelos empregos gerados, pelos investimentos efetuados nos programas de preservação já implantados e, em desenvolvimento, além dos recursos repassados aos municípios limieiros em forma de royalties, e principalmente, pelo fato da Itaipu Binacional fornecer 24% da energia consumida no Brasil.

Considerando-se o percentual de fornecimento de energia elétrica ao País pela Hidrelétrica de Itaipu, destaca-se que a ação da população dos 16 municípios que margeiam o Lago de Itaipu, 499.530 pessoas no total, conforme o Censo demográfico de 2000 do IBGE, pode influir negativamente em mais de 40 milhões de pessoas, se levarmos em consideração que a população total do Brasil em 2000, de acordo com o IBGE, foi de 169.799.170 habitantes, se não forem implementadas boas práticas de uso dos solos e ações de conservação e manutenção da capacidade de geração de energia, que evitem o assoreamento do lago e a poluição das águas, o que contribuirá para o aumento da vida útil do reservatório e a manutenção dos níveis de fornecimento de energia ao país.

#### **1.4 Estrutura do Trabalho**

O trabalho foi desenvolvido a partir de levantamento bibliográfico, selecionado da lite-

ratura especializada, conferências, monografias, dissertações de mestrado, teses de doutorado, consulta documental e material disponível na internet, apresentando a seguinte estrutura:

- No seu Capítulo 1 foram apresentados aspectos introdutórios ao meio ambiente e sobre a educação ambiental; o problema da pesquisa; os objetivos e justificativa do trabalho;
- O Capítulo 2 contém a revisão bibliográfica sobre a questão Ambiental; desenvolvimento sustentável; educação ambiental; educação ambiental não-formal; Caracterização da Usina Hidrelétrica Itaipu Binacional; Principais ações preservacionistas desenvolvidas pela usina, antes, durante e após a formação do Lago; Histórico da criação do Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu e Apresentação dos Projetos desenvolvidos Pelo Conselho.
- A metodologia e os critérios definidos para a obtenção dos dados junto aos monitores ambientais e a apresentação do Projeto LINHA ECOLÓGICA de educação ambiental e difusão de tecnologia rural, são assuntos abordados no Capítulo 3;
- Além da análise dos resultados obtidos através do questionário, o Capítulo 4 apresenta a discussão dos mesmos; sugestão de melhorias baseada nos resultados; um plano de ação para implementação das melhorias identificadas, e uma proposta metodológica de um programa de educação ambiental não-formal itinerante, utilizando como principal ferramenta para educação e difusão tecnológica, o ônibus da Linha Ecológica, e
- No Capítulo 5 descreve-se as conclusões, recomendações e considerações finais.

## **CAPÍTULO 2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Neste Capítulo será apresentada a revisão bibliográfica sobre a questão ambiental, a educação ambiental, educação não-formal, educação ambiental não-formal, Itaipu Binacional, Lago de Itaipu e do Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu.

### **2.1 A questão Ambiental**

A questão ambiental é um dos grandes desafios da atualidade, ela atinge a todos, porque é a própria vida que está em jogo. Conseqüentemente nos leva a várias perguntas: Como ocupar o ambiente provocando a menor degradação possível? Como utilizar-se dos recursos naturais ainda disponíveis sem esgotá-los? Afinal, como promover a sustentabilidade?

Desde os tempos antigos, o ser humano sempre se relacionou com a natureza. Em alguns lugares, a relação foi e continua sendo respeitosa, em outros, que se consideram progressistas e evoluídos, o respeito não existiu, sendo substituído pelo uso irracional dos recursos naturais. Esse uso desenfreado deu origem à atual crise ambiental, com enormes proporções e conseqüências imprevisíveis. (GUTIÉRREZ e PRADO, 2002).

Leite e Medina (2001, p.17) afirmam que o surgimento da questão ambiental ocorreu porque “o ser humano, durante a sua trajetória histórica, estabeleceu a ocupação e o uso espacial da terra, utilizando os recursos naturais renováveis e não renováveis, basicamente interessado na sua própria sobrevivência”.

Foladori (2001, p.102-03) sistematiza os principais indicadores da crise ambiental do planeta, informando que os problemas ambientais são de difícil delimitação, porque todas as variáveis podem ser desagregadas em outras mais detalhadas para multiplicar várias vezes os problemas, com praticamente nenhuma teorização acerca do que considerar um problema ambiental. Após consulta em várias fontes, o autor apresenta os principais problemas ambientais do mundo, que são: devastação das matas; contaminação das águas; contaminação de costas e mares; sobreexploração de mantos aquíferos; erosão de solos; desertificação; perda da diversidade agrícola; destruição da camada de ozônio, e aquecimento global do planeta. Estes são também os problemas ambientais apresentados nas listas dos organismos internacionais dedicados ao meio ambiente.

A sociedade, em função das questões ambientais, deve buscar novas formas de pensar e agir individual e coletivamente, seguindo novos caminhos e modelos de produção de bens, seja para suprir necessidades humanas e relações sociais, de modo que não continuem existindo tantas diferenças e exclusões, ao mesmo tempo, garantindo a sustentabilidade ecológica. Para tal ação, um novo universo de valores está envolvido, cabendo à educação um importante papel a desempenhar. (BRASIL, 1998).

No Brasil, ainda segundo Leite e Medina (2001, p.39-51) o movimento ambientalista desenvolveu-se mais intensamente na década de 70, época em que no país ocorria uma das piores distribuições de renda no mundo, sendo também um dos maiores destruidores sócio ambientais. A partir de então surgiram, inicialmente nas principais cidades das regiões Sudeste e Sul, as associações ambientalistas não-governamentais e agências governamentais estatais de meio ambiente. Uma das campanhas ambientalistas desenvolvidas na época, promovida pelos movimentos contra barragens, procurou salvar Sete-Quedas, no Rio Paraná, quando da construção da Usina de Itaipu.

A ocupação de maior espaço para divulgação da problemática ambiental na mídia, acabou estimulando o aumento da conscientização ambiental com mais intensidade na década de 80. Este fato provocou um intercâmbio de experiências entre os movimentos ambientalistas urbanos e rurais, com um perfil mais profissional e participação mais intensa na política partidária.

Neste período, vários ordenamentos legais foram instituídos, destacando-se a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que definiu a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), com o objetivo de: “preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental, visando assegurar condições ao desenvolvimento sócio econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana”.

A partir de setembro de 1988, começou a ocorrer uma redução dos problemas ambientais, porque o Banco Mundial passou a exigir estudos de impactos ambientais, os quais passaram a ser pré-condição para financiamento de obras em países em desenvolvimento.

As ações educativas foram consideradas fundamentais para a solução das questões ambientais desde a publicação da Declaração sobre o Ambiente Humano, resultante da primeira conferência internacional, denominada Conferência sobre Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972, destinada a tratar especificamente da questão ambiental, centrada na discussão sobre os impactos da ação humana sobre a natureza e os decorrentes riscos para o bem-estar e para a própria sobrevivência da humanidade.

A questão ambiental se transformou em uma causa social cidadã, envolvendo grupos voluntários nos mais variados níveis, seja local, nacional, regional e global, cuja força política despertou interesse em outros grupos sociais: como autoridades locais, parlamentares, camponeses, trabalhadores, jovens e mulheres, entre outros. (GUTIÉRREZ e PRADO, 2002, p.13).

Para Oliveira (2002), a evolução do entendimento das questões ambientais, é assim descrita:

A preocupação, nos dias atuais, pela preservação dos recursos naturais em nosso planeta ganhou um amplidão sem fronteiras, pois o entendimento de meio ambiente, que antes restringia-se a determinadas regiões, países ou continentes, passou a englobar todo o nosso planeta.

Conforme o Ministério do Meio Ambiente, a questão ambiental nas últimas duas décadas, vem ocupando uma posição destacada no âmbito das políticas brasileiras e especialmente da política externa. Alguns fatores importantes, tais como os avanços nas áreas de legislação e fiscalização ambiental, a capacitação institucional e a participação da área ambiental nas decisões governamentais, a formulação e a implementação de políticas de conservação e uso sustentável dos recursos naturais, a descentralização e o estabelecimento de parcerias entre o Estado e a sociedade civil na gestão dessa problemática, tudo isso apoiado na extensão do patrimônio natural e na tradição negociadora do Brasil, têm conferido credibilidade às posições internacionais do Brasil e criado condições para o protagonismo e a participação diferenciada do País nas ações globais e nos debates sobre o destino do planeta, no que se refere ao meio ambiente.

**Quadro 2.1 - Evolução da Questão Ambiental no Mundo ao Longo do Tempo**

Época	Estágio	Atitudes	Eventos
Antes dos Anos 70	Reconhecimento	-Saneamento Básico -Pouco reconhecimento relativo a resíduos sólidos -Existência limitada de requisitos e padrões ambientais	
Anos 70	Controle	-Controle da Poluição industrial (água, ar, ruído) -Gestão relativa -Filosofia de controle pontual (end-of-pipe)	-Conferência de Estocolmo  -Clube de Roma
Anos 80	Planejamento	-Estudo de Impactos Ambientais -Gerenciamento de Resíduos sólidos -Controle da poluição do solo -Minimização de resíduos	-Bhopal -Chernobyl/Exxon Valdez -Comissão Brundtland
Anos 90	Sistema de Conceito	-Atuação Responsável -Gerenciamento Integrado (meio ambiente + segurança + saúde) -Auditoria Ambiental -Avaliação do Ciclo de Vida de Produtos -Sistema de Gerenciamento Ambiental -Filosofia – ZERI -Ecologia profunda	-Conferência RIO 92  -ISO 14000

Fonte: Coelho, 1996, com adaptação do autor

Deste modo, o Brasil tem atuado não apenas no âmbito das grandes convenções e acordos internacionais, tais como: da diversidade biológica, mudança de clima, desertificação, proteção da camada de ozônio, movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos, proteção de espécies vegetais e animais, mas, também, nos processos de negociação onde ainda não existem instrumentos jurídicos internacionais adequados, como o caso das florestas e da segurança química.

Apesar dos esforços dos Órgãos Governamentais, o nível de informação do brasileiro sobre o meio ambiente e ecologia é muito baixo, prova disso é o resultado da pesquisa realizada pelo IBOPE em 2001, intitulada **O que o brasileiro pensa do meio ambiente e do consumo sustentável**, a pedido do Ministério do Meio Ambiente em parceria com o Instituto de Estudos da Religião, que apurou que mais de 50% dos entrevistados não foram capazes de identificar nenhum problema ambiental no seu bairro o que justifica a intensificação de esforços na informação ao grande público sobre questões ambientais e de qualidade de vida. (BRASIL, 2003).

Esta incapacidade de informação, ainda segundo a pesquisa do IBOPE, está ligada à baixa escolaridade da maioria da população e ao fato de que 52% afirmaram não ler jornais, fazendo da televisão seu principal meio de informação.

Esta pesquisa do IBOPE objetivou também saber como a população vê a atuação dos diversos setores na defesa do meio ambiente e a quem são atribuídas as responsabilidades por solucionar os problemas existentes, cujo resultado mostra uma tendência da população cobrar mais responsabilidades do poder local, o que demonstra que a descentralização começa a surtir efeito e que existe uma progressiva adesão à tese de que é localmente que os problemas ambientais são sentidos, e é nessa esfera, portanto, que eles, na sua maioria, devem ser resolvidos.

### 2.1.1 Ecoeficiência e Ecodesenvolvimento

A seguir são apresentadas informações sobre ecoeficiência e ecodesenvolvimento.

#### 2.1.1.1 Ecoeficiência

Uma das formas de melhorar as práticas ambientais no nosso dia a dia, é trabalhar a educação e a consciência ambiental das pessoas, incorporando no conceito de desenvolvimento sustentável a ecoeficiência, cujo conceito é resultante da incorporação da preocupação com o meio ambiente a dois conceitos tradicionalmente utilizados na administração: a Eficácia (capacidade de uma organização alcançar seus objetivos) e a Eficiência (capacidade de utilizar produtivamente os recursos). Desta forma, a expressão Ecoeficiência pode ser entendida como a capacidade de uma organização – de qualquer setor, porte ou localização geográfica – em gerenciar suas atividades, de modo a garantir a gestão da qualidade, alcançar seus objetivos, reduzir progressivamente os impactos ambientais, além de praticar o uso racional de recursos. (SENAC, 2003).

Este modelo de administração com consciência ecológica, provoca vários benefícios, entre eles: não compromete a sobrevivência humana, proporciona novas oportunidades de mercado, proporciona a redução de riscos e de custos, além de garantir a integridade pessoal. (LERIPIO, 2001,p.53).

Como exemplos de produtos ecoeficientes, pode-se citar a experiência de produtos que consomem combustíveis alternativos como o biodiesel, considerado um combustível de queima limpa, que resulta da mistura de óleo diesel com óleo vegetal extraído da soja, girassol, algodão ou mamona e os veículos que saem de fábrica equipados com motor que

pode utilizar álcool ou gasolina, ou ainda a mistura de ambos em quaisquer proporções, também chamado de sistema bicombustível. (TOLEDO, 2003, p.36).

Nos Estados Unidos, desde 1992, cerca de 3 milhões de veículos rodam com o sistema bicombustível, metanol e gasolina. (GUERRERO, 2003, p. 38-39).

O sistema econômico atual para um Mundo Sustentável, passa pela substituição dos combustíveis fósseis por energias renováveis, o que não significa que os combustíveis renováveis sejam a solução para todos os males ambientais do mundo, uma vez que eles também poluem e requerem extensas áreas para o cultivo dos bio-energéticos. Porém, se bem gerenciados e utilizados em combinação com sistemas de propulsão eficientes, poderão ser apresentados como uma alternativa para o impasse entre as necessidades de crescimento econômico, de proteção ambiental e de qualidade de vida. (RIBEIRO, 2002).

#### 2.1.1.2 Ecodesenvolvimento

A palavra ecodesenvolvimento foi utilizada pela primeira vez na Conferência de Estocolmo, em 1972, recomendando uma gestão mais racional dos ecossistemas, que deveria incluir a valorização do conhecimento empírico e da criatividade existente no interior das comunidades. (ZITZKE, 2002, p.176).

Conforme Sachs (1986, citado por Zitzke 2002), ecodesenvolvimento é uma forma de desenvolvimento aplicável a áreas urbanas e rurais, orientado para a satisfação das necessidades básicas e para a promoção da autonomia das populações envolvidas no processo. Para Sachs, ecodesenvolvimento é um desenvolvimento endógeno e, dependendo de suas próprias forças, submetidas à lógica das necessidades do conjunto da população, consciente de sua dimensão ecológica e buscando estabelecer uma relação de harmonia entre o homem e a natureza.

### 2.1.2 A percepção dos Desafios Ambientais

Em cada região, em cada município, em cada cultura, o assunto meio ambiente ganha conotações diferentes.

A percepção inadequada da realidade promove a utilização dos recursos naturais de maneira insustentável. Não há preocupação com as gerações futuras e vários problemas são gerados, ameaçando a continuidade da vida no Planeta Terra. Esses problemas precisam ser vistos como diferentes facetas de uma única crise, que é, em grande medida, uma crise de percepção.

“O estudo da percepção ambiental é de fundamental importância para melhor compreendermos as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas”. (SCHIEL, D. et. Al. 2002).

Neste contexto, a educação ambiental surge como importante instrumento de mudança, porque através do processo educativo para o meio ambiente, o ser humano passa a refletir a respeito do seu papel e de suas atitudes. E quando se pretende intervir em determinada comunidade é fundamental identificar qual a percepção que a mesma tem do meio ambiente, como ela percebe a relação ser humano – meio ambiente, caso contrário, o trabalho não alcançará os objetivos esperados. (LERIPIO, 2001, p.54-63).

Reghin (2002, p.34) afirma que a educação é o alicerce para o desenvolvimento do país, esclarecendo os direitos e deveres das pessoas, formando cidadãos. Sendo a cidadania essencial para a resolução de problemas ambientais, estará sendo promovida a convivência democrática, sustentável e harmônica dos seres humanos entre si e com a natureza.

Cada imagem e idéia sobre o mundo são compostas de experiência pessoal, aprendizado, imaginação, memória e sistemas de valores. Os lugares em que vivemos, aqueles que visitamos e percorremos, os mundos sobre os quais lemos e vemos em trabalhos de arte, e os domínios da imaginação e de cada fantasia contribuem para as nossas imagens da natureza e do homem. Todos os tipos de experiências, desde os mais estreitamente ligados com o nosso mundo diário até aqueles que parecem remotamente distanciados, vêm juntos compor o nosso quadro

individual na realidade. A superfície da Terra é elaborada para cada pessoa pela refração através de lentes culturais e pessoais, de costumes e fantasias. Todos nós somos artistas e arquitetos de paisagens, criando ordem e organizando espaços, tempo de causalidade, de acordo com nossas percepções e predileções. (LERÍPIO, 2001, p.46).

Segundo Boeira (2002), a noção de sustentabilidade e de ecodesenvolvimento ampliam a percepção dos desafios da educação ambiental comunitária.

## **2.2 Desenvolvimento Sustentável**

O Meio Ambiente não pode impedir o desenvolvimento, mas sim, garantir um desenvolvimento adequado, com respeito à natureza que é a fonte de todas as riquezas.

Para o termo desenvolvimento sustentável existem diversas interpretações. O governo brasileiro, por exemplo, adota a definição apresentada no documento Nosso Futuro Comum, também conhecido como Relatório Brundtland, elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pelas Nações Unidas e presidida pela então Primeira-Ministra da Noruega, Harlem Gro Brundtland, publicado em 1987, no qual desenvolvimento sustentável é “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.” (BEZERRA, 2000).

Neves (2003, p.29-30) apresenta como objetivo do desenvolvimento sustentável a criação de um modelo econômico capaz de gerar riqueza, bem-estar, coesão social e preservação da natureza, preocupando-se com os problemas em longo prazo, ou seja, desenvolvimento econômico, social e cuidado com o ambiente, colocando em cheque o modelo de produção atual, realizado sob sete principais pilares, que são:

- Satisfação das necessidades básicas;
- Solidariedade com as gerações futuras;

- Participação da população envolvida;
- Preservação dos recursos naturais e do meio ambiente;
- Elaboração de um sistema social que garanta empregos;
- Segurança social e respeito a outras culturas, e
- Programas de educação.

Segundo Gutiérrez e Prado (2002) “A viabilidade do desenvolvimento sustentável só é possível e factível dentro de um profundo respeito das diferentes etnias e culturas. Cada cultura e cada povo deveria buscar seu próprio confronto para resolver um desenvolvimento ecologicamente sustentável.”

Brown (2001), ao fazer uma retrospectiva sobre o desenvolvimento econômico, concluiu:

que o destino da economia atual não apresenta mais nenhuma perspectiva de progresso. Essa economia se ‘sustenta’ no desmatamento das florestas, extinção de espécies e poluição das águas, o que ocasiona efeitos maléficos como aumento da temperatura e desertificação do solo, o que ocasiona um ciclo de devastação.

Após a Rio-92, a I Conferência Mundial sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente, o termo desenvolvimento sustentável tornou-se uma unanimidade. A partir daí, todos concordam que o crescimento deve ser em equilíbrio entre as dimensões econômica, social e ambiental.

Após 10 anos, em 2002, na cidade de Joanesburgo, na África do Sul, a II Conferência Mundial, fez a seguinte constatação: “todos os índices ambientais haviam piorado. Havia mais desmatamento, mais extinção de espécies, mais poluição do ar, rios e mares, secas e inundações provocando mais fome, novas doenças e muita exclusão social.” (SERRÃO, 2003, p.12).

Hoje, dentro das questões que caracterizam a globalização ou resultam dela, a temática ambiental é, sem dúvida, um dos grandes temas deste início de século, pois diz respeito aos

limites da exploração da natureza pelo homem, uma questão que afeta a todos. Como medida alternativa para mitigar os danos causados aos ecossistemas globais, segundo Brown (2001, citado por Queiroz 2003), sugere o desenvolvimento de uma economia ambiental sustentável que se baseie, por exemplo, na utilização de energia renovável – como a energia eólica e a solar – e reciclagem e reutilização de materiais. A não destruição do meio ambiente e o baixo custo dessas fontes de energia renováveis são os grandes atrativos deste novo modelo econômico fundamentado na idéia da sustentabilidade.

Para Capra, entrevistado por Cohen (2003, p.72-74) o fenômeno da formação de comunidades sustentáveis ocorre porque elas são baseadas no conhecimento ecológico como causador de grande impacto na humanidade, preocupadas com as redes da natureza, com a teia da vida, objetivando maximizar a sustentabilidade.

Um exemplo de construção de comunidades sustentáveis é o crescimento do número de Organizações não-governamentais (ONG's), que nos últimos cinco anos começaram a se interconectar, uma vez que distribuem informações e possuem um poder de mobilização muito ágil. Elas constituem uma sociedade civil global.

As comunidades sustentáveis também estão se espalhando. Segundo Capra, pode-se ir a qualquer lugar do mundo hoje e falar com representantes de qualquer ONG, é possível ter cinco ou seis pessoas que pensam da mesma forma que você. É uma rede humana e eletrônica.

Uma das conclusões do Primeiro Congresso Mundial de Educação Ambiental, que aconteceu entre 20 e 24 de maio de 2003, na cidade de Espinho, em Portugal, foi que a educação ambiental é um instrumento poderoso no processo da construção da cidadania, assim como para promover a participação da sociedade na construção de um mundo sustentável. (PIMENTA, 2003, p.44)

### 2.3 A Educação Ambiental

A educação como fenômeno social se confunde com as ações de socialização de uma sociedade. De acordo com Ferreira (1993, p. 39) a socialização sempre envolve um processo educativo, e todo processo educativo é um ato de socialização, sendo assim, um campo fértil para a sensibilização, conscientização e desenvolvimento de hábitos, valores e ações ambientalistas.

Foi necessário quase um século para se aceitar a idéia de que o desenvolvimento promovido pela humanidade causou problemas ambientais, colocando em risco a própria vida. Admitir que a recuperação do meio ambiente e o uso correto dos recursos naturais disponíveis com o objetivo de garantir a própria perpetuação, levou um pouco mais.

Somente em 1977, quando da realização da primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilissi (Geórgia, que, na época, pertencia à extinta União Soviética), foi discutida a importância de educar os homens para buscar formas mais adequadas de aproveitamento da natureza . (FERREIRA, 2002).

Tbilissi apresentou alguns princípios que a tornaram um marco conceitual da educação ambiental; a interdisciplinaridade, o incentivo à consciência crítica sobre a realidade, orientação para solução de problemas concretos, a participação no planejamento e execução de ações dos diversos segmentos sociais. A educação ambiental, daí em diante, assumiu um papel agregador na consolidação de Políticas Ambientais nos níveis público e privado.

O papel dos meios de comunicação social na educação ambiental é ressaltado pela Conferência de Tbilissi, que a eles atribui a responsabilidade de colocar seus enormes recursos a serviço dessa missão educativa. (BECKER, 1998).

Nos problemas ambientais estão envolvidas questões ecológicas, políticas, econômicas, culturais, éticas e sociais, que, em função dos diversos interesses envolvidos,

exigem tomadas de decisões e rumos de desenvolvimento contrários a realidade atual. Diante de tudo isso e da importância em se definir novos estilos de gestão ambiental, mudanças de valores e de atitudes individuais e coletivas, novas relações de poder e de novas práticas, a “Educação ambiental como prática pedagógica transformadora e de leitura crítica da realidade, tem um papel importante na indução dessas mudanças.” (PERNAMBUCO, 2001, p.11-12).

Outro marco na direção da educação ambiental que merece destaque foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, a Eco-92, da qual resultou a Agenda 21, que é um acordo firmado entre 175 países durante a conferência, que estabelece um pacto pela mudança do padrão de desenvolvimento global para o próximo século em que predomine o equilíbrio ambiental, eficiência econômica e justiça social, na qual dedicou-se um capítulo inteiro, o de número 36, para a promoção do ensino, da conscientização e do treinamento, repassando para as nações a responsabilidade de formar cidadãos mais conscientes e comprometidos com o destino do planeta em nível global, nacional e local. Nesta Conferência foi aberto espaço para um encontro paralelo das organizações não governamentais, no qual foi produzido o Tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. (BEZERRA, 2000).

A Agenda 21 também esclarece que, para ser eficaz, o ensino sobre meio ambiente e desenvolvimento deve abordar a dinâmica do desenvolvimento do meio físico/biológico, do sócio-econômico e do desenvolvimento humano (que pode incluir o espiritual), deve integrar-se em todas as disciplinas e empregar métodos formais e informais e meios efetivos de comunicação.

Por outro lado, devemos admitir que só a educação não basta. De acordo com o Documento base da Conferência Internacional Ambiente e Sociedade (IBAMA, 1999, pág. 34-35), a educação não é a resposta para resolver todos os problemas, mas, em seu sentido

mais amplo, deve ser parte vital de todos os esforços que se façam para imaginar e criar novas relações entre as pessoas e para fomentar maior respeito pelas necessidades do meio ambiente, sendo a educação a melhor esperança e o meio mais eficaz que a humanidade tem para alcançar o desenvolvimento sustentável.

Conforme Boff (1999, pág. 135), para que realmente exista uma educação ambiental eficiente, deve-se conscientizar o ser humano para pensar globalmente e agir localmente:

O cuidado com a Terra representa o global. O cuidado com o próprio nicho ecológico representa o local. O ser humano tem os pés no chão (local) e a cabeça aberta para o infinito (global). O coração une chão e infinito, abismo e estrelas, local e global. A lógica do coração é a capacidade de encontrar a justa medida e construir o equilíbrio dinâmico. Para isso cada pessoa precisa descobrir-se como parte do ecossistema local e da comunidade biótica, seja em seu aspecto de natureza, seja em sua dimensão de cultura.

Além das recomendações e diretrizes estabelecidas pelas grandes conferências internacionais, é necessário prestar atenção na legislação brasileira e documentos oficiais produzidos pelo Governo, no que diz respeito à Educação Ambiental, destacando-se a Constituição Federal e a Lei que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental.

A Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 1988, no seu Artigo 225 do Capítulo VI, estabelece que: “Todos têm direito ao meio 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 e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Para que isso seja possível, no seu parágrafo 1º, inciso IV, determina que para garantia deste direito, o Poder Público deve: “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

De acordo com Ferreira (2002, p.4) o governo brasileiro somente decidiu seguir a orientação da ONU e tornar a educação ambiental parte do currículo escolar e obrigação de toda a sociedade, em 1998, quando foram publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) dirigidos para o Ensino Fundamental. Sendo o tema meio ambiente, a partir daí,

considerado como transversal, o que quer dizer que é um assunto que não se restringe a uma área específica de conhecimento e sim que deve ser tratado por todas as disciplinas.

A Lei nº 9.795, de 1999, instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), reconhecendo a abrangência do meio ambiente e determinando que seja inserido no currículo em todos os níveis e modalidades de ensino, de forma interdisciplinar.

A Política Nacional de Educação Ambiental é uma proposta programática de promoção da educação ambiental em todos os setores da sociedade. Diferente de outras Leis, não estabelece regras ou sanções, mas estabelece responsabilidades e obrigações. Ao definir responsabilidades e inserir na pauta dos diversos setores da sociedade, a PNEA institucionaliza a educação ambiental, legaliza seus princípios, a transforma em objeto de políticas públicas, além de fornecer à sociedade um instrumento de cobrança para a promoção da educação ambiental. Finalmente, a PNEA legaliza a obrigatoriedade de trabalhar o tema ambiental de forma transversal, conforme foi proposto pelos Parâmetros e Diretrizes Curriculares Nacionais.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, segundo Costa (2002. p.35), quanto ao meio ambiente, visam desenvolver um senso crítico nos alunos através da análise dos problemas ambientais e da busca por soluções, sendo que a Lei, cria responsabilidades e obrigações para a promoção da Educação Ambiental em todos os setores da sociedade, fornecendo a base para as políticas públicas.

### 2.3.1 Problemas que a Educação Ambiental Enfrenta

Sendo uma dimensão nova, ainda em construção, com muitos olhares e percepções diferentes, não tem sido fácil a consolidação da educação ambiental. Sair da dimensão da educação infantil, do projeto de reciclagem escolar para assumir uma dimensão maior,

inserida no planejamento dos gestores governamentais, ainda não é realidade consolidada. As diferentes correntes da Educação Ambiental, muitas vezes competitivas ou contraditórias entre si, ainda precisam de muita reflexão. Não basta boa vontade e voluntarismo, muito deve ser estudado ainda. (ADAMS, 2003).

Para uma melhor compreensão da importância da Educação Ambiental, a seguir serão apresentados conceitos, princípios, fundamentos e metodologias de aplicação da educação ambiental, de acordo com a Lei da Política Nacional de Educação Ambiental.

### 2.3.2 Conceitos e Definições de Educação Ambiental

Adams (2003) afirma que o conceito de Educação Ambiental varia de interpretações de acordo com cada contexto e de acordo com a influência e vivência de cada um. Para muitos, a Educação Ambiental restringe-se em trabalhar assuntos relacionados à natureza: lixo, preservação, animais ou paisagens naturais, assumindo um caráter basicamente naturalista. Enquanto que, atualmente, a Educação Ambiental possui um caráter mais realista, buscando um equilíbrio entre o homem e o ambiente, na busca de um futuro pensado e vivido numa lógica de pensamento e progresso, assumindo um caráter positivista. Assim, a Educação Ambiental é uma ferramenta de educação para o desenvolvimento sustentável, apesar do “desenvolvimento” ser o causador dos maiores problemas sócio-ambientais.

Em 1972, na Conferência de Estocolmo, definiu-se que:

A finalidade da educação ambiental é formar uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e problemas com ele relacionados, e que possua os conhecimentos, as capacidades, as atitudes, a motivação e o compromisso para colaborar individual e coletivamente na resolução de problemas atuais e na prevenção de problemas futuros.

Na Conferência de Tbilissi, a Educação Ambiental foi definida como uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da Educação, orientada para a solução dos problemas concretos

do meio ambiente, através de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade.

A definição oficial de educação ambiental do Ministério do Meio Ambiente é:

Educação ambiental é um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir – individual e coletivamente – e resolver os problemas ambientais presentes e futuros.

A Lei Federal nº 9.795/99, em seu Artigo 1º, define Educação Ambiental da seguinte forma:

Entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a Conservação do Meio Ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Ao mencionar, neste artigo, a construção de valores sociais voltados para a conservação do Meio Ambiente como parte do conceito de Educação Ambiental, a lei indica a necessidade de se integrar ao processo de Educação Social, valores sociais, éticos, econômicos, culturais, políticos e históricos que caracterizam determinada região. (BAPTISTA, 2000).

Medina (1997) destaca que: “A Educação Ambiental para o século XXI deverá responder ao desafio ambiental contemporâneo por meio da compreensão de uma mudança radical dos valores da sociedade atual [...] para assegurar a própria sobrevivência da espécie humana [...]”.

A educação ambiental pode ser classificada em quatro correntes, cada uma com seu processo histórico (SORRENTINO, 1998, p.30):

- 1) Conservacionista: bastante presente nos países mais desenvolvidos, refere-se principalmente às causas e conseqüências da degradação ambiental;
- 2) Educação ao ar livre: incluem-se desde os antigos naturalistas até os escoteiros, montanhistas e outros grupos de esporte e cultura relacionados à natureza;
- 3) Gestão Ambiental: tem raízes mais profundas na América Latina, é mais próxima da política, ligada aos movimentos por liberdades democráticas que reivindicam a participação popular na administração pública e definições do futuro, e

- 4) Economia Ecológica: esta bebe na fonte do “ecodesenvolvimento” de Sachs e de “O negócio é ser pequeno” de Schumacher, escritos nos anos 70 e mais tarde nos documentos “Nosso futuro comum” e “Nossa própria agenda”.

Viezzer e Ovalles (1994, p.21) afirmam que para viver nosso cotidiano de forma mais coerente com os ideais de uma sociedade sustentável e democrática, necessitamos de uma educação que nos faça repensar velhas fórmulas de vida e a propor ações concretas para transformar nossa casa, nosso bairro e nossa comunidade de modo geral.

Hoje, deve-se ampliar o conceito de educação, pois o mesmo não se restringe mais aos processos de ensino-aprendizagem no interior de unidades escolares formais, e sim, transpõe os muros da escola para os espaços da casa, do trabalho, do lazer, do associativismo. Com isso um novo campo da educação se estrutura: o da educação não-formal. Ela aborda processos educativos que ocorrem fora das escolas, em processos organizativos da sociedade, abrangendo movimentos sociais, organizações não governamentais que atuam na área social, ou processos educacionais, frutos da articulação das escolas com a comunidade educativa. (SACRISTÁN, 1999).

### 2.3.3 Princípios da Educação Ambiental

O conhecimento dos princípios de Educação Ambiental, apresentados no Artigo 4º da Lei de Educação Ambiental, são essenciais para que se possa entender o alcance ético, jurídico e social, considerando: o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; a concepção do meio ambiente em sua totalidade e a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural sob o enfoque da sustentabilidade; o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; a garantia de continuidade e permanência do processo educativo; a permanente avaliação crítica do processo educativo; a

abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais, e o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Echeverria (2000, citado por Saraiva 2002, p.17) afirma que as redes telemáticas, as tecnologias multimídias e a realidade virtual podem ser novas possibilidades educativas, devido ao grau de interação. Na era das mídias eletrônicas, a igualdade se concretiza na possibilidade de cada um transmitir a todos. A liberdade toma forma nos softwares de codificação e no acesso a múltiplas comunidades virtuais, atravessando fronteiras, enquanto a fraternidade, finalmente, se traduz na interconexão mundial. Hoje, a humanidade funciona, num terreno chamado ciberespaço, o qual tem uma importância pela interação humana presente, sobretudo no plano econômico e científico.

Ainda, segundo Lévy (1996, citado por Saraiva 2002, p.18), o ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que ampliam, exteriorizam e alteram muitas funções cognitivas humanas: a memória (bancos de dados, hipertextos, fichários digitais de todas as ordens), a imaginação (simulações), a percepção (sensores digitais, tele-presença, realidades virtuais) e o raciocínio (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos).

Tais tecnologias intelectuais, de acordo com Lévy, favorecem novas formas de acesso à informação, como: navegação hipertextual, busca de informações através de sites de procura, exploração contextual por mapas dinâmicos de dados, novos estilos de raciocínio e conhecimento, tais como a simulação, uma verdadeira industrialização da experiência de pensamento, que não pertence nem a dedução lógica, nem a indução a partir da experiência. Devido ao fato de que essas tecnologias intelectuais, sobretudo as memórias dinâmicas, são objetivadas em documentos numéricos (digitais) ou em softwares disponíveis em rede (ou de fácil reprodução e transferência), elas podem ser compartilhadas entre um grande número de indivíduos, incrementando, assim, o potencial de inteligência coletiva dos grupos humanos.

Em síntese, o autor nos propõe uma tecnologia intelectual a serviço do coletivo – um aumento da inteligência coletiva para lidarmos com problemas coletivos. Há, porém, a necessidade de buscar transformações que atinjam o cerne da ação pedagógica na perspectiva da inteligência coletiva no campo educativo, mediante aprendizagem cooperativa. A partir dos pressupostos de Lévy (1996 e 1999), pode-se pensar numa inteligência coletiva também para resolução de problemas ambientais.

Com base na Agenda 21, quanto à eficácia do ensino sobre meio ambiente e desenvolvimento, o emprego de métodos e meios efetivos de comunicação pode ser realizado através do rádio.

Conforme Villar (1996, p.4, citado por Becker 1998 p.95), o rádio é considerado o principal meio de comunicação de massa no Brasil, exercendo função educativa, além da informativa, podendo ser usado para dar dicas e difundir um novo modelo de relacionamento do homem com a natureza. Nas cidades, por exemplo, explicando didaticamente a importância da reciclagem. No campo, mostrando as vantagens da agricultura orgânica.

Para Freire (1996), a educação se torna válida quando o educando tem a capacidade de criar e, a partir daí, desencadear uma curiosidade crescente, como uma função exponencial, transformando o aprendiz num indivíduo mais criativo. A partir dessa análise, construir o conhecimento é o exercício da curiosidade, da capacidade crítica de comparar, de perguntar.

#### 2.3.4 Educação Ambiental, a Inter, Multi e Transdisciplinaridade

A compreensão da complexidade da questão ambiental exige uma abordagem metodológica que, sem abrir mão do saber científico especializado, supere a fragmentação dos diferentes compartimentos disciplinares em que estão divididas as diversas áreas do conhecimento. É necessário utilizar-se da contribuição das várias disciplinas (conteúdo e

método) e das várias representações sociais dos agentes envolvidos, para se construir uma base comum de compreensão e atuação sobre o problema ou potencialidade ambiental identificada. (LEITE e MEDINA, 2001).

A Interdisciplinaridade transfere métodos de algumas disciplinas para outras, identificando novos objetos de estudo [...]. A multidisciplinaridade procura reunir resultados obtidos mediante o enfoque disciplinar, ou seja, cada especialista em seu assunto tenta contribuir com seu conhecimento para a resolução de algum problema [...]. A discussão a respeito dos Temas Transversais na Educação surge de questionamentos realizados por alguns grupos politicamente organizados em vários países e sobre quais devem ser os conteúdos abordados nessa escola. [...] Uma das maneiras de influir nesse processo de transformação, sem abrir mão dos conteúdos curriculares tradicionais é por meio da inserção transversal, na estrutura curricular das escolas de temas como saúde, ética, meio ambiente, o respeito às diferenças, os direitos do consumidor, a relação capital-trabalho e a igualdade de oportunidades. (LERÍPIO, 2001, p.25-27).

### 2.3.5 Fases do Processo de Educação Ambiental

Para atingir as finalidades da educação ambiental, de acordo com Justen (citado por Schuelter, 2001, p.42-44), quatro fases devem ser cumpridas para que o processo seja completo, sendo indispensável unificar a linguagem e procedimentos, assumindo responsabilidades em conjunto, superando os conflitos interpessoais e tomar decisões coletivamente. Essas fases são sensibilização, mobilização, capacitação e ação.

#### 2.3.5.1 Sensibilização

Como primeira fase, desencadeia-se o processo de educação ambiental no âmbito da população-alvo. Os procedimentos devem conter impacto emocional, chamar a atenção, despertar preocupações, alertar para comportamentos errados, provocar o envolvimento e a participação das pessoas, ressaltando sempre uma situação, ou conjunto de situações, que compõem uma problemática ambiental.

O envolvimento de pessoas, instituições e comunidades, deve associar a situação ou situações problemáticas aos valores mais elevados e sutis da existência humana.

Esse processo significa relacionar as causas e conseqüências da situação problemática em tela à condições importantes como sobrevivência, respeito à vida, harmonia, fraternidade, solidariedade, cooperação, construção, responsabilidade individual e coletiva, além da preocupação com as gerações futuras.

#### 2.3.5.2 Mobilização

Nesta fase deve-se buscar orientar as pessoas, instituições e comunidades para que cooperem, indo além do alerta, do chamamento e do levantamento dos problemas, e sim, transformando e construindo situações mais desejáveis de vida para si e para seus semelhantes, atuando no seu ambiente, visando o presente e o futuro.

#### 2.3.5.3 Capacitação

Para que exista consistência técnica durante o trabalho de educação ambiental, a fase de informação é indispensável. Através de equipes multidisciplinares de técnicos, de acordo com o tema a ser tratado, o qual deverá ser abordado por pessoas que tenham o conhecimento técnico do assunto (especialistas), sempre com linguagem adequada ao nível da população envolvida e de acordo com a realidade de cada local.

#### 2.3.5.4 Ação

A execução prática dos projetos ambientais a serem executados é uma das fases mais importantes. Por meio do processo educacional atua-se junto às pessoas, instituições ou comunidades, com a indispensável participação das mesmas.

Esta ação significa um conjunto formado por organização, ação sistemática e continuidade de propostas, descentralização e incentivo à auto-gestão de grupos e comunidades.

Para que a ação tenha sucesso, é necessário planejar todo o processo, dividindo responsabilidades, adotando procedimentos de cooperação e parceria, garantindo infraestrutura de apoio e acompanhamento sistemático do desenvolvimento das ações concretas e palpáveis.

Todos os projetos de Educação Ambiental que não garantem caráter descentralizado, diversificado, com acompanhamento e avaliação sistemática pelos envolvidos, estão fadados ao fracasso.

O ideal para que haja continuidade é a utilização de sistemas de rede, através da formação de reeditores e multiplicadores, pertencentes à própria comunidade local, com as mais diversas formações, mas que possuem o respeito e aceitação da própria comunidade. Estes membros, bem preparados e acompanhados, poderão assegurar a execução, continuidade e o sucesso do projeto, porque atuarão no sentido de construir os comportamentos desejáveis na prática cotidiana da vida das populações.

### 2.3.6 Função Social e a Importância da Educação Ambiental

Em termos gerais, de acordo com Crespo (1997, p.65), o pensamento sobre a função social da educação divide-se em duas principais correntes:

- a) a que vê a educação como transmissão, ensino de conteúdos sistematizados ao longo de gerações, cujo principal objetivo é formar cidadãos adaptados, aptos a lidar com o sistema sócio-cultural e econômico onde se inserem, e
- b) a que entende a educação como aquisição de um sistema amplo e dinâmico de conhecimentos que não são adquiridos exclusivamente através da escola, ou pela grade curricular do chamado ensino formal, e que visa formar indivíduos críticos, capazes de entender o mundo e a cultura onde vivem.

A educação ambiental é importante também para tornar a legislação ambiental conhecida por todos, Maria Collares, especialista em direito ambiental, analisando a legislação brasileira, em entrevista concedida à Beckestein (2003, p.5), afirma que a legislação ambiental brasileira é a melhor do mundo, e não uma das melhores. Sendo que o desconhecimento das inúmeras leis dificulta a aplicação efetiva das leis existentes. Também a ignorância e falta de conscientização contribuem para a dificuldade de aplicação destas leis.

Como exemplo, Collares cita a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que introduziu uma visão holística para o meio ambiente. É uma visão abrangente, que olha o meio ambiente como um todo, vendo o total sem esquecer as partes. Não cuida das partes isoladamente, olha o ser humano como parte do todo, inserido no contexto. O ser humano não está sozinho. Ele vive e depende dos demais seres vivos e das coisas que existem ao seu redor. Ela traz a definição de meio ambiente, diz quem é o poluidor, o que são recursos ambientais, estabelece a primeira exigência de prévio licenciamento para as atividades consideradas efetiva e potencialmente poluidoras ou capazes de causar degradação ambiental. Esta exigência foi ratificada na Constituição Federal de 1988, no parágrafo 1º, inciso IV do seu art. 225, que lamentavelmente, devido a falta de conscientização ainda não é muito conhecido pelo povo. Depois da PNMA várias outras leis

importantes foram editadas, sendo na opinião de Collares, a Lei nº 9.605/98, a Lei dos Crimes Ambientais, a mais importante.

Dando destaque a Lei dos Crimes Ambientais, Edward (2003, p.66) informa que o país avançou no controle da poluição e que, apesar de algumas exceções, o Brasil apresenta uma nova regra na questão do meio ambiente, especialmente quanto ao controle de poluentes. No início da década de 1990 algumas das maiores siderúrgicas lançavam, juntas, 149 toneladas de poeira e fumaça na atmosfera diariamente. Agora, expõem 2 toneladas desses poluentes por dia. Investiram, neste período, 250 milhões de dólares na instalação de filtros de alta tecnologia e treinamento de pessoal. A Petrobrás, vilã do meio ambiente, também agiu: registrou em 2002 um dos menores volumes de vazamentos de óleo de sua história: apenas 197 metros cúbicos, contra 5.500 em 2000. O ar respirado na maior e mais congestionada cidade brasileira, também está mais limpo. Medidas adotadas a partir de 1986 melhorando a qualidade dos combustíveis e determinando a produção de automóveis menos poluentes, reduziram em 97% a emissão de gases tóxicos na atmosfera nos centros urbanos. Em São Paulo o índice de poluição do ar é 17,5% mais baixo que o de 1985, mesmo com um aumento de 146% da frota desde então. Muito desse progresso, segundo a reportagem, se deve à lei de crimes ambientais.

Adams (2003) afirma que falar da importância da Educação Ambiental é falar do nosso compromisso ético com a vida, com o planeta, com a cultura, com a humanidade. Ter instrumentos que ajudam a re-interpretar essas relações intrínsecas entre os seres, assumir essa ética ambiental, conviver e saber pactuar no conflito, além de ser um grande instrumento de gestão pública.

### 2.3.7 Como Fazer Educação Ambiental

De acordo com o artigo 2º da Lei 9.795/99, “A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.”

A educação **formal** é aquela exercida como atividade escolar, seja na educação básica, na educação superior, especial, profissional e de jovens e adultos. Ela possui conteúdo, metodologia, meios de avaliação claramente definidos e planejados.

A modalidade **não-formal** é exercida em outros e variados espaços da vida social. É realizada fora da sala de aula e da escola, e isto faz com que ela tenha contato com outros atores sociais, que também atuam com a questão ambiental.

A educação ambiental não-formal envolve as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente, através da difusão de programas e campanhas educativas e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente, além da ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação não-formal, bem como da participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais, da sensibilização da sociedade e populações envolvidas para a importância das unidades de conservação, e ainda da sensibilização ambiental dos agricultores e do ecoturismo.

Conforme Freire Dias (2000, p.44), a educação ambiental deve ser crítica e inovadora, seja na modalidade formal, não-formal e informal. Ela é tanto individual como coletiva. Não é neutra, é um ato político voltado para a transformação social. Ela deve buscar uma

perspectiva holística, relacionando homem, natureza e universo, evidenciando a interdisciplinaridade.

Deve valorizar as diversas etnias, culturas e sociedades, principalmente aquelas dos povos tradicionais. Criar novos estilos de vida, desenvolver uma consciência ética, trabalhar pela democratização dos meios de comunicação em massa. Enfim, a educação ambiental deve formar cidadãos.

Simson, Park e Fernandes (2001), distinguem os tipos de educação da seguinte forma:

Por educação formal, entende-se o tipo de educação organizada com uma determinada sequência e proporcionada pelas escolas enquanto que a designação educação informal abrange todas as possibilidades educativas no decurso da vida do indivíduo, constituindo um processo permanente e não organizado. Por último, a educação não-formal, embora obedeça também a uma estrutura e a uma organização (distintas, porém, das escolas) e possa levar a uma certificação (mesmo que não seja essa a finalidade), diverge ainda da educação formal que respeita à não fixação de tempos e locais e à flexibilidade da adaptação dos conteúdos de aprendizagem a cada grupo concreto.

Segundo Demo (2000, p.19-21), modernas teorias da aprendizagem indicam que o caráter instrucionista, que toma por base a simples transmissão reprodutiva, não construindo conhecimentos novos, está sendo superado pelo caráter construtivo do conhecimento, que significa pesquisar e elaborar, entendendo-se que pesquisar (teoricamente, metodologicamente, empiricamente ou através de prática) pode ser tanto como procedimento de fabricação do conhecimento, quanto como procedimento de aprendizagem.

A educação do futuro, de acordo com Morin (2002, p.47), é aquela em que o ensino está centrado na condição humana, porque somente conhecendo o humano será possível incluí-lo no universo e não separá-lo dele.

### 2.3.8 Objetivos da Educação Ambiental

Os objetivos fundamentais da Educação Ambiental, listados e definidos no artigo 5º da Lei 9.795/99-Lei da Educação Ambiental, propõe uma compreensão integrada do meio ambiente e das suas múltiplas relações, se estendendo a todas formas de organização que se relacionem à presença e à ação do ser humano, quando alcançados, ainda que parcialmente, provocarão na sociedade uma mudança estrutural de larga escala. (ANTUNES, 2001, p.179-180).

Conforme Lerípio (2001, p.59), a permissão para que os indivíduos se engajem no enfrentamento e na resolução das problemáticas que lhes atingem mais diretamente, sempre tendo como ponto central a compreensão da natureza complexa do meio ambiente natural e do meio ambiente criado pelo homem, resultante da integração de seus aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais, também faz parte dos objetivos fundamentais da Educação Ambiental.

De acordo com Pimenta (2003, p.46), os objetivos da educação ambiental, entre outros, são: transformar comportamentos na sociedade, construir valores, conceitos, habilidades e atitudes para um melhor entendimento da realidade em que vivemos, formando cidadãos conscientes e responsáveis, capacitando-os para serem agentes na construção de uma sociedade mais justa e um planeta mais saudável, fazendo da coletividade um bem mais importante do que a individualidade.

## 2.4 Educação Ambiental Não-Formal

O Artigo 13, da Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, define a Educação Ambiental Não-Formal como: “ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente”.

A Educação Ambiental Não-Formal é uma tentativa de aproximar o conhecimento científico, ou acadêmico, com o conhecimento popular.

Educação Ambiental Não-Formal é mais do que fazer campanha para não jogar lixo na rua, arrecadar latinhas ou entrega de panfletos. Ela tem por missão mostrar que todos somos responsáveis pelo ambiente em que vivemos em todos os momentos de nossa vida.

Costa (2002), demonstrando a evolução da educação ambiental, afirma que mudar culturas, pensamentos e atitudes não é uma tarefa fácil, ainda mais quando se trata de meio ambiente. Mesmo assim, o Brasil está avançando na criação de um novo modelo de Educação Ambiental que incorpore valores da transformação social, engajado e comprometido com a justiça social. Essa forma de educar iniciou nos anos 60, com Paulo Freire, naquela época ele já colocava em prática um método educacional que partia da interação entre o aluno e seu meio, sua comunidade. De lá para cá, com o modelo de desenvolvimento adotado, nossa relação com a natureza piorou muito, embora a temática da Educação Ambiental tenha ganhado força no período. Mesmo assim, hoje vivemos um momento grave, que exige mudança em termos globais. Mudança que pode ser efetivada com a colaboração da educação ambiental.

A educação ambiental não-formal envolve as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente, através da difusão de programas e campanhas

educativas e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente. (KOSLOSKY, 2000).

Através da educação ambiental não-formal será possível desenvolver campanhas de esclarecimento e conscientização sobre a legislação ambiental, considerando que, de acordo com Beckestein (2003, p.5), a ignorância e a falta de conscientização do povo, portanto, o desconhecimento das inúmeras leis, dificulta a aplicação das leis ambientais existentes.

A educação é uma das áreas-chave para enfrentar os novos desafios gerados pela globalização e pelo avanço tecnológico na era da informação. A educação é o instrumento pelo qual pode-se superar a miséria do povo, promovendo um desenvolvimento sustentável e o acesso dos excluídos a uma sociedade mais justa e igualitária, juntamente com a criação de novas formas de distribuição de renda e justiça social. Assim, percebe-se uma ampliação do conceito de educação, que não se restringe somente aos processos de ensino-aprendizagem no interior de unidades escolares formais, transpondo os muros da escola para os espaços da casa, do trabalho, do lazer, do associativismo, entre outros. Surge, então, um novo campo da educação: o da educação não-formal. Ela aborda processos educativos que ocorrem fora das escolas, em processos organizativos da sociedade civil, ao redor de ações coletivas do chamado terceiro setor, abrangendo movimentos sociais, organizações não-governamentais e outras entidades sem fins lucrativos que atuam na área social. (GOHN, 2001).

Educação, de acordo com Simson, Park e Fernandes (2001), abrange um universo que extrapola os muros da escola e tem um papel importante para o acesso aos conhecimentos difundidos pela sociedade. A educação não-formal é uma modalidade que vem ocupando espaço cada vez maior e mais significativo, merecendo atenção por parte de diferentes segmentos da sociedade, ela considera e reaviva a cultura dos indivíduos nela envolvidos, incluindo educadores e educandos, fazendo com que a bagagem cultural de cada um seja respeitada e esteja presente no decorrer de todos os trabalhos, procurando não somente

valorizar a realidade de cada um, mas indo além, fazendo com que essa realidade perpassasse todas as atividades.

A partir dos anos 90, em decorrência das mudanças na economia, na sociedade e no mundo do trabalho, a educação não-formal começou a ter maior destaque. Os processos de aprendizagem em grupo tiveram valorização e foi dada importância à cultura das comunidades, sem falar na necessidade de nova estrutura organizacional que passou a exigir a aprendizagem de habilidades extra-escolares. Agências e organismos internacionais, como a ONU e a UNESCO, assim como alguns estudiosos, também contribuíram para a configuração de um novo campo para a educação não-formal. (GOHN, 2001, p. 92)

A equipe de educadores deve trabalhar numa perspectiva transdisciplinar, ou seja, possibilidade de extrapolação dos limites de cada disciplina, possibilitando uma consideração mais próxima do real, com constante avaliação crítica dos trabalhos para esperados redirecionamentos ao longo do processo.

#### 2.4.1 Características da Educação Não-Formal

Também chamada de escola paralela, a educação não-formal se caracteriza por poder escolher seus métodos, conteúdos e objetivos, além de se dirigir a um público não-cativo. (SIMSON, PARK e FERNANDES, 2001).

Para atingir o fim como educação transformadora, de acordo com Simson, Park e Fernandes (2001, p. 152, citando Afonso 1989), os espaços de educação não-formal deverão apresentar algumas características, que são: apresentar caráter voluntário (participação de crianças, jovens e adultos); promover sobre tudo a socialização; promover a solidariedade;

visar o desenvolvimento; preocupar-se essencialmente com a mudança social; serem pouco formalizados e pouco hierarquizados; favorecer a participação; proporcionar a investigação e projetos de desenvolvimento, e proporcionar formas de participação descentralizadas.

Não existe educação não-formal sem apoio da comunidade, pois não há como propor que as pessoas envolvam-se voluntariamente em algo com o qual não se identifiquem. Assim, a educação não-formal pressupõe considerar, em primeiro plano, os desejos da comunidade com a qual pretende trabalhar, seus anseios, identificando seus desejos e necessidades e valorizando o universo cultural dos envolvidos. (PIMENTA, 2003, p. 46).

Segundo Gohn (2001, p.103-4) a educação não-formal deve ter sempre um caráter coletivo, passando por um processo de ação grupal, mesmo que o resultado do que se aprenda seja absorvido individualmente, o processo ocorre a partir das relações sociais, sendo que a experiência das pessoas em trabalhos coletivos é o que gera o aprendizado. A produção de conhecimentos ocorre não pela absorção de conteúdos já sistematizados, objetivando serem apreendidos, e sim por meio da vivência de certas situações-problema. Dessa maneira, as ações interativas entre os indivíduos são muito importantes para obtenção de novos saberes, e essas ações ocorrem basicamente através da comunicação verbal, oral, junto com representações e tradições culturais que as expressões orais contêm.

Gohn (2001, p. 102-03, citando Afonso), apresentou um quadro comparativo entre a educação formal e não-formal.

**Quadro 2.2 – Comparativo da Educação Formal e Não-Formal**

<b>TIPOS DE APRENDIZAGEM</b>	
<b>Escolas Tradicionais (formal)</b>	<b>Associações Democráticas para o Desenvolvimento (não-formal)</b>
Apresentam um caráter compulsório	Apresentam um caráter voluntário
Dão ênfase apenas à instrução	Promovem sobretudo a socialização
Favorecem o individualismo e a competição	Promovem a solidariedade
Visam a manutenção do <i>status quo</i>	Visam o desenvolvimento
Preocupam-se essencialmente com a reprodução cultural e social	Preocupam-se essencialmente com a mudança social
São hierárquicas e fortemente formalizadas	São pouco formalizadas e pouco ou incipientemente hierarquizadas
Dificultam a participação	Favorecem a participação
Utilizam métodos centrados no professor-instrutor	Proporcionam a investigação-ação e projetos de desenvolvimento
Subordinam-se a um poder centralizado	São por natureza formas de participação descentralizada

Fonte: Gohn (2001)

#### 2.4.2 Importância da Educação Não-Formal

A possibilidade de criação de novos conhecimentos é uma das questões importantes da educação não-formal, uma vez que a criatividade humana é estimulada, gerando soluções novas, considerando que foram observados entendimentos dos fatos e fenômenos sociais do dia a dia, baseados em convicções práticas, muitas delas advindas da moral, elaboradas a partir de experiências anteriores, segundo as tradições culturais e as condições histórico-sociais de determinado tempo e lugar. (GOHN, 2001, p.104-105).

A vivência em áreas fechadas concorre para o afastamento do ser humano da sua condição natural. Estudos demonstram que 90% da vida do homem moderno se passam em lugares fechados. A experiência dos educadores aponta que melhores resultados são obtidos quando as atividades são desenvolvidas ao ar livre. Retornar o indivíduo à natureza melhora o aprendizado, uma vez que o ambiente natural é um recurso facilitador do aspecto afetivo,

fator relevante na sensibilização dos envolvidos no processo de ensino. (PIMENTA, 2003, p.45).

#### 2.4.3 Objetivos da Educação Não-Formal

Além de escolher seus temas, a liberdade da educação não-formal se caracteriza também por poder escolher aqueles apoios que julgam necessários à sua atividade educativa, por definir a natureza das mensagens (valendo-se de conhecimentos científicos, bem como, criticar a ciência) e por determinar quais as suas intenções no ato de educar. (SIMSON, PARK E FERNANDES, 2001, p.62).

O objetivo principal é a cidadania, e ela é pensada no coletivo. (GOHN, 2001, p.102)

#### 2.4.4 Público da Educação Não-Formal

No caso da educação não-formal, a decisão de aprender é voluntária. Não há uma obrigatoriedade de permanência e de frequência. A participação dos educandos passa por um interesse nas mensagens que são veiculadas por uma curiosidade em aprender certos conteúdos, por um interesse político associativo na aquisição de certas noções, ou por uma atração pelo ambiente social que é criado no espaço onde se dá o aprendizado. Existe uma completa inversão quando comparada com a educação formal, que possui um público definido e cativo. A educação não-formal precisa atrair e ser capaz de cativar seus educandos para poder realizar o trabalho educativo. (SIMSON, PARK E FERNANDES, 2001,p.62-63).

#### 2.4.5 Formas de Realizar a Educação Não-Formal

Existem diversas formas de colocar em prática a educação não-formal, podendo ser através de movimentos populares, associações, organizações não governamentais, sindicatos, clubes de ciências, entre outras.

É importante salientar que os processos de desenvolvimento só terão sucesso se as comunidades envolvidas se apropriarem dele, e se ele for baseado na autogestão, sendo entendido como uma forma de auto-organização, com a participação dos agentes externos e dos representantes do poder local. Claro, seguindo as orientações dadas pelo grupo, adequando-se às necessidades e aos desejos das comunidades que, nessa lógica, são o foco do processo, tanto os geradores quanto os destinatários dele.

São os grupos organizados, o local onde o ensino e aprendizagem acontecem, que originam os meios de capacitação e fortalecimento de indivíduos e grupos e, assim, viabilizam a luta em termos de mudança social, tornando possível seu desenvolvimento. (SIMSON, PARK e FERNANDES, 2001).

Além das formas conhecidas de colocar em prática a educação não-formal, os educadores são imprescindíveis para o sucesso de qualquer projeto, podendo ser profissionais da educação ou não, como voluntários, desempenham o papel de monitores ambientais.

De acordo com Juliato (2003), existe diferença entre professor e educador, porque ser professor é exercer uma função técnica, ser educador vai além. Segundo o autor, a base do compromisso educacional é o fim e não o meio. Nos tempos atuais é exigido bem mais do que o saber, exige-se que deve-se pensar, analisar, comparar, contextualizar, superar preconceitos e buscar soluções para os problemas que afetam a sociedade em que vivemos.

#### 2.4.5.1 Monitores ambientais

Os monitores ambientais são os responsáveis pela integração entre a comunidade em que vivem, com o meio ambiente. Seus procedimentos devem estar fundamentados nos conceitos e práticas da educação ambiental e no conhecimento prévio da realidade da região onde desempenharão suas atividades, garantindo, desta forma, a qualidade da Educação Ambiental. (SÃO PAULO, 2000).

Cabe aos monitores ambientais terem noções básicas sobre a importância da atividade, conhecer técnicas para condução de grupos; para promover relações interpessoais (comunicação e didática); educação ambiental e atividades de recreação; de orientação espacial e utilização de cartografia; saber desenvolver práticas de interpretação de trilhas e outros atrativos e sua conservação; conhecer princípios das atividades de mínimo impacto, prevenção de acidentes, estratégias de sobrevivência, entre outros. (SÃO PAULO, 1998).

#### 2.4.6 Estrutura que Caracteriza a Educação Não-Formal

A estrutura que caracteriza a educação não-formal não indica que inexistam formalidade e que o espaço ocupado não seja educacional. Ambos acontecem, mas de uma maneira diversa da escola. A educação não-formal não tem como objetivo específico complementar o que a escola deixa de fazer, ou que realiza precária ou insatisfatoriamente, embora algumas vezes isso acabe acontecendo indiretamente. Tão pouco se opõe a ela, apenas caracterizando-se por uma maneira diferenciada de trabalhar com a educação, entendendo-a num sentido muito mais amplo e podendo coexistir com a escola porque esta cumpre um outro papel na sociedade, responsabilizando-se por garantir a transmissão dos conteúdos socialmente acumulados, sistematizando-os. (SIMSON, PARK e FERNANDES, 2001)

#### 2.4.7 Práticas Educativas

As práticas educativas devem garantir a construção de um vínculo efetivo entre as partes que participam dessa proposta, através de práticas elaboradas especialmente para a população envolvida, utilizando e explorando as mais diversas formas de linguagem e expressão: corporal, artística, escrita, teatral, imagética, envolvendo, por exemplo, áreas ligadas ao meio ambiente, ciências naturais e lógico-matemáticas. Essas práticas, valorizam a auto-estima, abrindo canais de comunicação para manifestação de sentimentos, emoções e desejos. (SIMSON, PARK e FERNANDES, 2001, p.13).

Considerando-se que o Projeto denominado LINHA ECOLÓGICA – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TECNOLOGIA RURAL desenvolve-se nos Municípios que margeiam o Lago de Itaipu, a seguir serão apresentadas resumidamente algumas informações sobre a Usina Hidrelétrica de Itaipu, bem como as principais ações desenvolvidas antes, durante e após a formação do reservatório, os benefícios das comunidades e sobre o Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu.

### **2.5 A Itaipu Binacional**

Todas as informações relacionadas a Itaipu Binacional, foram obtidas mediante pesquisa de material disponibilizado pela empresa através da Diretoria de Coordenação e Assessoria de Comunicação, consistindo basicamente, em: Plano Diretor de Gestão Ambiental; Material Informativo sobre os Principais Programas Ambientais em andamento e Jornal da Itaipu, além, de consulta no site da empresa.

Foram feitas visitas de trabalho na Usina e nos municípios lindeiros ao Lago de Itaipu para conhecimento das ações colocadas em prática e as que estão sendo implementadas, foram mantidos contatos pessoais, via e-mail e por telefone, com diretores da Itaipu Binacional no lado brasileiro, com a direção do Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros e com a coordenação do Projeto Linha Ecológica.

### 2.5.1 A Usina Hidrelétrica de Itaipu Binacional

A Usina Hidrelétrica de Itaipu Binacional localizada no Rio Paraná, na fronteira entre o Brasil e o Paraguai, no município de Foz do Iguaçu, Oeste do Estado do Paraná, é um empreendimento binacional, desenvolvido pelo Brasil e pelo Paraguai, constituído em 17 de maio de 1974, resultado de intensas negociações, que ganharam impulso na década de 60.

As obras de construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu foram iniciadas em 1975, em uma pequena ilha, que se chamava Itaipu.

Um grande marco na construção de Itaipu, em outubro de 1978, foi a abertura do canal de desvio do rio Paraná, que permitiu secar o seu leito original para a construção da barragem principal, em concreto.

Em 13 de maio de 1982 foram fechadas as comportas, dando início à formação do Lago de Itaipu.

Os Reservatórios – são chamados assim porque são lagos artificiais criados pelo homem para atender determinadas finalidades. Os reservatórios são diferentes dos lagos naturais de muitas maneiras, portanto, o seu gerenciamento é diferente. Eles também podem ser chamados de lago, pois podem ser descritos como um volume de água, com composição específica, contendo várias fontes de vida, ao passo que os lagos naturais, preenchem

depressões naturais, enquanto reservatórios normalmente enchem vales de rios barrados. (STRASKRABA; TUNDISI. 2000).

A barragem da Hidrelétrica de Itaipu, possui altura máxima de 196 metros e comprimento de 7.760 metros, o vertedouro tem largura de 390 metros e comprimento de 483 metros. Em maio de 1984, entrou em operação a primeira unidade geradora de energia.



**Figura 2.1 – Fotografia da Barragem da Usina Hidrelétrica de Itaipu**  
Fonte: Itaipu Binacional

As usinas hidrelétricas são muito importantes nas economias locais, regionais e nacionais, entre as vantagens econômicas da produção de hidroeletricidade está o fato da permanente renovação das reservas de água no ciclo hidrológico, a energia produzida é “limpa” em relação a combustíveis fósseis como carvão mineral e petróleo e custo de manutenção mais baixos. Com relação aos impactos dos reservatórios nos sistemas terrestre e aquáticos, há incremento na economia regional com a construção das hidrelétricas e diversificação dos usos múltiplos, aumentando a abrangência econômica dos usos dos recursos hídricos. (TUNDISI, 2003, p.162-163).

### 2.5.2 A Itaipu e os Aspectos Ambientais

Os aspectos ambientais e de desenvolvimento da região onde se insere a hidrelétrica binacional foram tratados, de modo específico, já na fase do empreendimento (1975), no Plano Básico para Conservação do Meio Ambiente, com a instalação da assessoria do meio ambiente da Itaipu Binacional. O plano básico constituiu-se no primeiro documento de ordenamento integrado das ações ambientais de hidrelétricas brasileiras e paraguaias. Contemplou em suas metas os aspectos físicos e abióticos, os biológicos, os sanitários e os culturais do meio social, estudadas em diferentes fases: antes, durante e após o barramento do Rio Paraná. (ROESLER, 2002. p.85).

As desapropriações, as relocações de estradas, pontes, escolas e outros benefícios e serviços receberam atenção na época. As prospecções arqueológicas, que durariam oito anos, foram incorporadas nas fases de levantamento dos recursos naturais de flora e fauna, terrestres e aquáticas, clima, solo, limnologia, sedimentometria, epidemiologia, saúde, etc. (MULLER, 1995, p.52).

O impacto ambiental da criação do reservatório foi rigorosamente estudado, objetivando minimizar os efeitos na região. O projeto de Itaipu previu a manutenção de áreas verdes nativas e a criação de reservas e refúgios biológicos, cuidados para preservar e garantir a sobrevivência da fauna regional, além de ações para melhorar a qualidade de vida da população local.

No período da formação do lago (1982), o Plano Diretor da Itaipu Binacional, estabeleceu diretrizes para as ações ambientais previstas e regulamentou o aproveitamento múltiplo do Reservatório, de forma ordenada e simultânea em ambas as margens, almejando à melhor utilização daquele novo ambiente, bem como a conservação dos recursos naturais existentes em toda sua área de influência.

A vida silvestre na região do Lago de Itaipu já estava bastante alterada antes da construção da usina, devido, principalmente, à expansão agrícola no Oeste do Paraná. Algumas espécies passaram a ser consideradas extintas, enquanto outras dificilmente eram encontradas. Na época, a preocupação com o meio ambiente ainda não tinha alcançado uma importância de destaque no âmbito regional, estadual, nacional e mundial e as pesquisas sobre a fauna eram raras.

Os cuidados começaram em 1977, quando foi feito um levantamento da variedade e quantidade de mamíferos, répteis e aves que habitavam a área brasileira hoje ocupada pelo reservatório da usina.

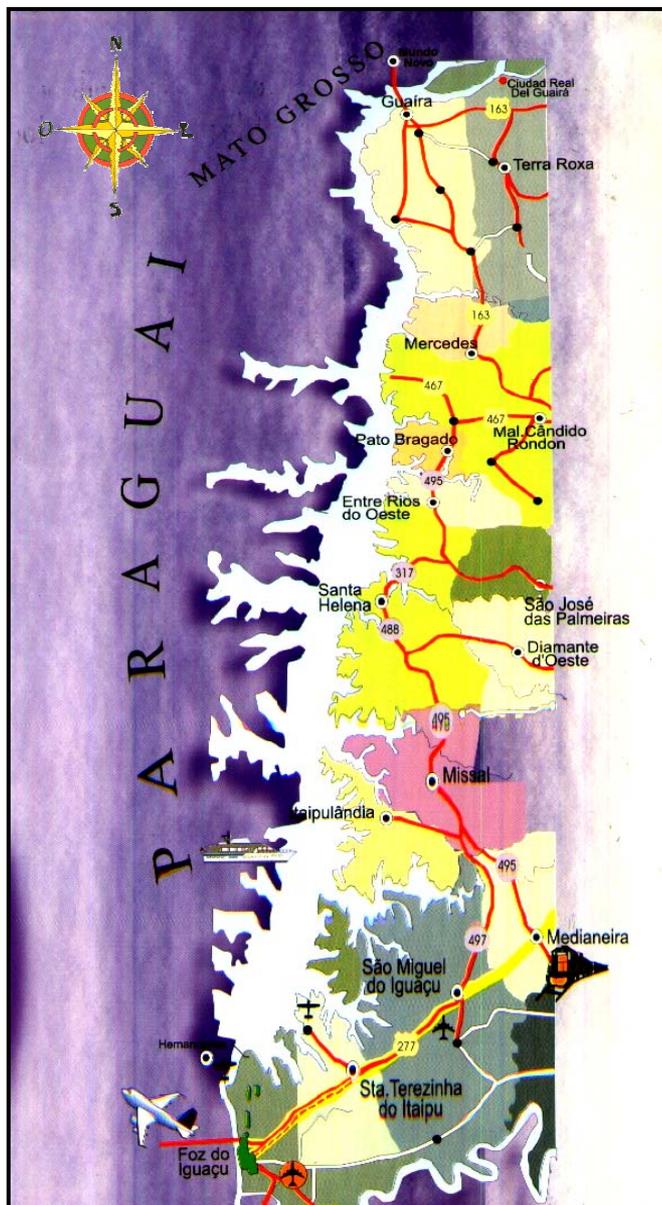
### 2.5.3 O Lago de Itaipu

Após a conclusão das obras de construção da barragem principal, em outubro de 1982, foram fechadas as comportas, dando início à formação do reservatório, conhecido como Lago de Itaipu.

O reservatório de 1.350 km<sup>2</sup> foi formado em apenas 14 dias, desse total, 770 km<sup>2</sup> estão do lado brasileiro e 580 km<sup>2</sup> no lado paraguaio, com extensão de 170 km, profundidade média de 22 metros, podendo alcançar 170 metros nas proximidades da barragem.

O lago inundou uma área de 11.332 alqueires de solo e de áreas agricultáveis dos municípios da região que margeiam o Lago de Itaipu. A formação do reservatório alterou bruscamente as práticas cotidianas dos cidadãos ribeirinhos, índios, pescadores, pequenos comerciantes, produtores rurais, moradores urbanos e rurais foram desapropriados.

No lado brasileiro, os 1.350 km<sup>2</sup> do reservatório de Itaipu fazem divisa com 16 municípios, sendo um no Estado do Mato Grosso do Sul e 15 no Estado do Paraná, cuja região, compreendida entre Foz do Iguaçu e Guaira é denominada de Costa Oeste do Paraná.



**Figura 2.2 – Mapa da Costa Oeste do Paraná**

Fonte: Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros

Embora Itaipu seja a maior hidrelétrica do mundo, seu reservatório, conhecido como Lago de Itaipu, é apenas o sétimo em tamanho entre as usinas brasileiras, o que prova que foi inundada uma área relativamente pequena em comparação com o volume de energia produzida.

**Quadro 2.3 – Comparação do Tamanho dos Reservatórios das Principais Usinas Brasileiras**

<b>Hidrelétrica</b>	<b>Área do Lago</b>	<b>Potência</b>
Sobradinho (BA)	4.214 km <sup>2</sup>	1.050 MW
Tucuruí (PA)	2.430 km <sup>2</sup>	4.250 MW
Porto Primavera (SP)	2.250 km <sup>2</sup>	1.858 MW
Balbina (AM)	2.360 km <sup>2</sup>	250 MW
Serra da Mesa (GO)	1.784 km <sup>2</sup>	1.200 MW
Furnas (MG)	1.450 km <sup>2</sup>	1.312 MW
<b>Itaipu (BR/PY)</b>	<b>1.350 km<sup>2</sup></b>	<b>12.600 MW</b>

Fonte: Itaipu Binacional

A Itaipu estima que 6.900 propriedades rurais e 1.600 propriedades urbanas foram desapropriadas para o início operacional das unidades geradoras da Usina Hidrelétrica de Itaipu, como também para formação da área de preservação ambiental permanente do reservatório.

As águas do reservatório atingiram tanto a área rural como núcleos urbanos. Os Saltos de Sete Quedas em Guairá, ficaram submersos, várias vilas e distritos desapareceram totalmente, como é o caso de Alvorada do Iguaçu e Itacorá, outras, parcialmente inundadas, como Porto Mendes, São José de Ocoí e Santa Helena. O Município de Santa Helena, por exemplo, teve 263,76 km<sup>2</sup> de área alagada.

**2.5.4 Principais Ações Ambientais Efetuadas pela Itaipu Durante a Formação do Lago**

Todas as ações colocadas em prática, sempre levaram em consideração as informações preliminares já existentes, tendo em vista estudos científicos efetuados para minimização do impacto ambiental durante a formação do reservatório.

#### 2.5.4.1 Preservação da fauna terrestre

Durante o enchimento do reservatório equipes da Itaipu Binacional percorreram em barcos e lanchas toda a área, salvando centenas de espécies de animais da região. Essa operação ficou conhecida como “Mymba Kuera”, que na língua guarani, quer dizer “pega bicho”, resultou no resgate de mais de 30 mil animais.

A maior parte dos animais resgatados na operação era constituída de serpentes que foram enviadas a institutos de pesquisa e produção do soro antiofídico. Os outros animais foram soltos nas reservas e refúgios biológicos existentes nas duas margens do lago.

#### 2.5.4.2 Preservação da flora

As ações ambientais de Itaipu garantiram, no lado paraguaio, a preservação de grandes extensões da mata original, enquanto no lado brasileiro desenvolveu-se um enorme esforço para a replantação da mata ciliar do reservatório, uma vez que, de acordo com o diagnóstico realizado em 1976, a margem brasileira do Rio Paraná tinha apenas 47,7% de florestas e a agricultura já ocupava a maior parte das terras: 50,3%. A área urbana e os projetos de reflorestamento ocupavam apenas 2% da margem.

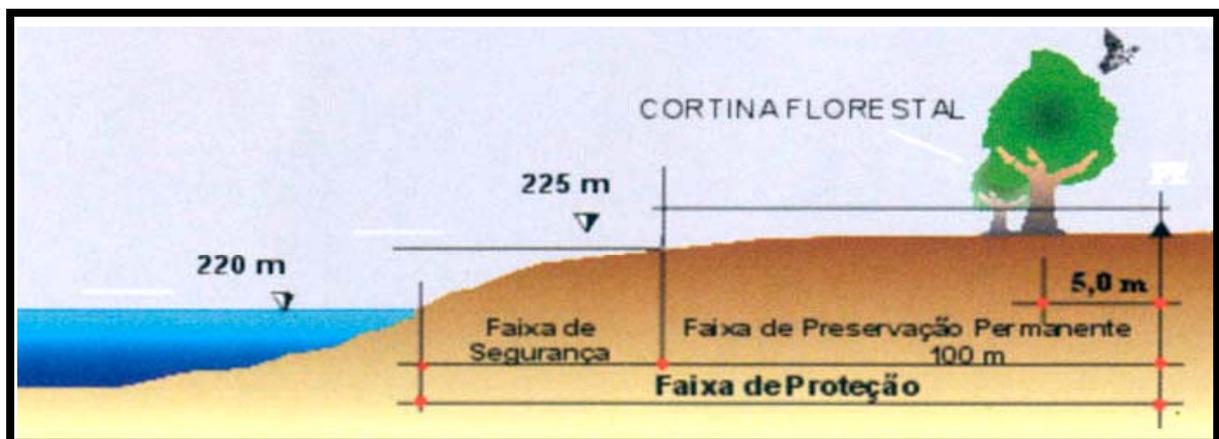
Foram plantadas na margem brasileira, até hoje, mais de 20 milhões de mudas de árvores, a grande maioria produzidas em apenas três viveiros florestais mantidos pela Itaipu nos municípios de Foz do Iguaçu, Santa Helena e Guaira, recuperando mais de 95% da Faixa de Proteção.

A Itaipu usou a própria natureza para cuidar do seu reservatório. De toda a área ocupada pelo complexo hidrelétrico, que vai de Guaira a Foz do Iguaçu, 45% são matas nativas ou reflorestadas, destinadas a proteger o Lago de Itaipu. Junto com as reservas e

refúgios biológicos, essa área, chamada de Faixa de Proteção, soma mais de 100 mil hectares, o equivalente a mais da metade do Parque Nacional do Iguaçu.

Desses 100 mil hectares, 40 mil correspondem a áreas ocupadas por duas reservas e cinco refúgios biológicos localizados ao redor do Lago.

Os outros 60 mil hectares, correspondem a área ocupada pela Faixa de Proteção, que circunda todo o Lago de Itaipu, que, além de ser um espaço para a preservação da flora e da fauna, é usada contra o assoreamento, erosão e poluição, porque forma uma barreira contra enxurrada e o vento. Sua largura média é de 217 metros por 2.915 quilômetros de extensão.



**Figura 2.3 - Faixa de Segurança e de Preservação Permanente para Proteção do Lago de Itaipu**

Fonte: Itaipu Binacional

Para permitir o uso da Faixa de Proteção, seja para captação de água, navegação, pesca e o lazer no Lago de Itaipu, sem comprometer a geração de energia e meio ambiente, foram criadas normas de utilização de suas margens.

Foram estabelecidos critérios para o enquadramento da margem brasileira em quatro categorias: área intocável (1.761 ha), área de recuperação ambiental (18.881 ha), área de uso restrito (6.494 ha) e área de uso intensivo (944 ha). Na área intocável não é permitida qualquer intervenção do homem, a não ser para fins científicos. A área de recuperação ambiental pode ser utilizada como corredor de acesso à margem do lago, desde que haja

permissão da Itaipu. Na área de uso restrito poderão ser criados parques ecológicos ou centros de interesse público, pesquisa e educação. A área de uso intensivo é destinada ao turismo, lazer e exploração econômica de interesse geral.

#### 2.5.4.3 Refúgios e reservas biológicas

As áreas protegidas da Itaipu incluem ainda refúgios e reservas que somam cerca de 40 mil hectares, acrescentando-se a faixa de proteção de 200 metros de largura, em média, que contorna todo o lago, a área de preservação florestal e reflorestamento, equivale a 99.200 hectares. Na margem brasileira, existem dois refúgios nacionais, um em Foz do Iguaçu, de 1.920 há e um em Santa Helena, de 1.482 ha, e um terceiro que é binacional, fica na fronteira entre o Brasil e o Paraguai.

#### 2.5.4.4 Preservação da fauna aquática

As pesquisas sobre peixes da região começaram em 1977, cinco anos antes da formação do reservatório. O trabalho visou antecipar que tipo de alteração o Lago de Itaipu poderia trazer às várias espécies que viviam no Rio Paraná.

Antes da formação do Lago a fauna aquática do Rio Paraná era formada por, pelo menos, 113 espécies de peixes, das quais 60 só habitavam abaixo de Sete Quedas, 13 só acima dessas quedas, as 44 espécies restantes eram comuns aos dois trechos do rio. Depois do surgimento do Lago, o número de espécies identificadas aumentou para mais de 180.

Como alternativa para aumentar a produção pesqueira do Lago e preservar a fauna aquática, a Itaipu está pesquisando constantemente a reprodução de espécies de peixes nativas

do Rio Paraná em gaiolas especiais de grandes proporções, mais conhecidas como tanques-rede, que ficam semi-submersas em locais próximos às margens.

#### 2.5.5 Ações Ambientais Implementadas pela Itaipu Após a Formação do Lago

O complexo hidrelétrico de Itaipu procura manter estreita relação com o meio ambiente que o cerca, no qual se insere a comunidade dos municípios lindeiros e demais componentes físicos e biológicos relacionados ao reservatório.

Várias ações são desenvolvidas com o intuito de melhorar a qualidade de vida das populações da região e a conservação dos recursos naturais, tanto a montante quanto a jusante da barragem.

Na área social, o Ecomuseu e o Centro de Educação Ambiental do Iguaçu, constituem-se em espaços dinâmicos voltados à preservação da memória cultural e à conscientização ecológica em toda a área de influência da Itaipu Binacional.

No campo físico-biótico, é realizado o acompanhamento da qualidade da água do reservatório, que vem se mantendo dentro de parâmetros adequados, relativamente ao desenvolvimento da vida aquática e usos múltiplos do reservatório, bem como, estudos sobre as populações de peixes, sedimentológicos e de clima, além de projetos para a recuperação da flora e fauna terrestre.

São efetuadas avaliações constantes sobre o carreamento de partículas sólidas, o que possibilita evitar o risco de assoreamento a curto prazo.

O clima não teve maiores alterações devido a construção da Usina.

Nas reservas e refúgios foi permitida a sobrevivência de mais de 450 espécies de aves, mamíferos e répteis, entre outros animais.

Um programa de criação em cativeiro vem sendo desenvolvido com o objetivo de proteger as espécies mais raras ou ameaçadas de extinção, através de sua reintrodução na natureza.

Outros projetos contemplam ainda a criação de peixes em cativeiro denominadas tanques-rede e o canal de transposição da barragem.

Segundo Nelton Friedrich, Diretor de Coordenação da Itaipu Binacional, em entrevista concedida ao Jornal A Gazeta (16-9-2003, p.25), “a causa dos problemas da região são iguais, quer dizer, são provocados exatamente em pontos críticos como suinocultura, esgoto sanitário, falta de mata ciliar e lixo (domiciliar e industrial)”.

As medidas adotadas têm proporcionado o melhor aproveitamento do reservatório, promovendo integração regional e mostrando que é possível o desenvolvimento sócio-econômico da região com a preservação de seu meio ambiente.

#### 2.5.5.1 Conservação de solos e adequação de estradas

Para impedir que centenas de toneladas de solo cheguem ao Lago de Itaipu, foi criado o programa de conservação de solos das áreas agrícolas próximas às margens das bacias (microbacias) dos rios que deságuam no reservatório.

O trabalho de conservação é executado em conjunto com as Prefeituras da região, basicamente, na construção dos chamados murunduns e curvas de nível. Esses obstáculos impedem que as enxurradas levem para os rios grande quantidade de terra e produtos químicos e trazem benefícios aos agricultores porque mantêm a qualidade do solo.

Como complemento do programa de conservação, também é feito um trabalho de readequação de estradas vicinais. O objetivo é impedir que a água retida nos murunduns e curvas de nível escorra para a estrada e chegue aos rios, causando erosão.

Além do programa de conservação de estradas são contempladas ações de conservação de solos, com a difusão do sistema de plantio direto, implantação de abastecedouros comunitários, destinação adequada de embalagens de agrotóxicos e saneamento rural.

#### 2.5.5.2 Abastecedouros comunitários

Os abastecedouros comunitários construídos por Itaipu, são reservatórios de água, com capacidade, em média de 10 mil a 15 mil litros e possui sistema de captação e recalque, além de uma área para lavagem do equipamento. A água será utilizada para pulverização de lavouras com defensivos agrícolas. Nos 16 municípios limieiros funcionam 336 desses sistemas, beneficiando cerca de 3.360 agricultores. Cada uma dessas grandes caixas d'água tem capacidade para armazenar, em média, de 10 mil a 15 mil litros e possui sistema de captação e recalque, além de uma área para lavagem do equipamento, cujo objetivo maior é evitar que seja feita a captação da água diretamente do reservatório ou afluentes.

Os resíduos vão para uma fossa séptica, onde recebem uma grossa camada de carvão e calcário, que reduz os efeitos tóxicos dos produtos.

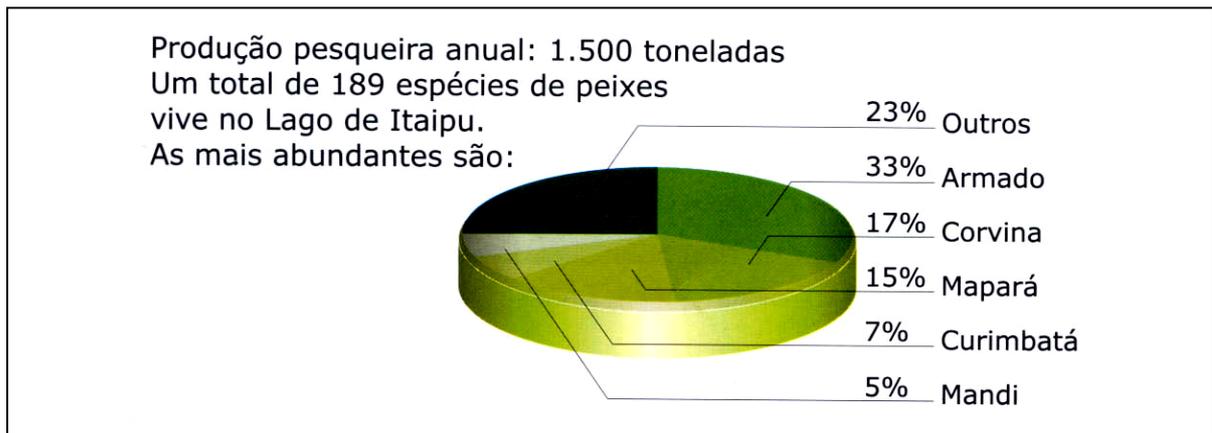
As embalagens de agrotóxicos são lavadas três vezes e preparadas para a reciclagem. A Itaipu participa junto com o Governo do Estado do Paraná, Prefeituras e Cooperativas Agrícolas da região de um projeto de destinação adequada às embalagens de agrotóxicos usados na agricultura. Estima-se que nos 16 municípios limieiros do Lago de Itaipu existe um estoque de cerca de 10 milhões de embalagens de agrotóxicos, espalhados em lavouras, margens de estradas, rios e córregos. Essas embalagens são originadas do uso indiscriminado nas Décadas de 70 e 80, período em que foram destruídas as matas, destocadas as terras e aplicados agrotóxicos sem medir os problemas ambientais futuros.

### 2.5.5.3 Monitoração da pesca e plantas aquáticas

Através de um Contrato firmado entre a Itaipu e a Universidade Estadual de Maringá, está sendo desenvolvido um programa de acompanhamento permanente sobre a pesca no Lago de Itaipu. Pesquisadores do Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (Nupélia) da universidade, percorrem durante quinze dias por mês todos os pontos de pesca da margem brasileira do Lago de Itaipu, envolvendo a pesca profissional como também a esportiva.

Em 1986, Itaipu foi a primeira usina do Brasil a fazer monitoramento permanente da pesca profissional. Em 2001 em diante, também passou a ser a primeira usina brasileira a monitorar a pesca esportiva. O monitoramento é efetuado nos cerca de 10 torneios promovidos anualmente no lago, onde cada um desses torneios chega a reunir mais de 500 pescadores, onde são pescados entre 50 e 300 quilos em cada competição. De acordo com o Nupélia, cerca de 90% dos participantes dos torneios são oriundos da própria região do Reservatório, o que demonstra um potencial maior em termos de atração turística do que está sendo utilizado atualmente.

A pesca profissional, por sua vez, desenvolvida nos 1.350 km<sup>2</sup> e 170 km de comprimento do Lago de Itaipu, sustenta cerca de 500 pescadores distribuídos em associações e colônias de pesca. Pescando em média 2,7 toneladas de peixe/dia, o que equivale à produção de 1,5 mil toneladas por ano. Ou, ainda, pescado suficiente para movimentar R\$1,5 milhão anualmente.

**Tabela 2.1 - Demonstração da Fauna Aquática no Lago de Itaipu**

Fonte: Itaipu Binacional

O acompanhamento da proliferação de plantas aquáticas, também chamadas de macrófitas, no Lago também é feito de forma constante por técnicos da Itaipu, uma vez que esses vegetais tem um papel importante no ecossistema do reservatório, porque, além de filtrar a água, retendo partículas em suspensão, também são fontes de alimentação para os peixes. Esse controle é necessário, porque em caso de proliferação em demasia, em lugares indesejáveis, eles podem causar problemas para a navegação, pesca, lazer, irrigação e até para a operação da usina.

#### 2.5.5.4 Canal da piracema

Um estudo científico sobre migração de peixes no Rio Paraná, iniciado em 1997, forneceu a base ambiental para a construção do Canal da Piracema. É um rio artificial que faz a ligação do reservatório da Itaipu com o Rio Paraná, a jusante da usina.

O percurso de 7.500 metros de extensão, usa parte do leito do Rio Bela Vista para vencer o desnível de 120 metros entre o Rio Paraná e a superfície do reservatório. A foz do Bela Vista está cerca de 2.500 metros abaixo da barragem.

O canal permitirá aos peixes o acesso às áreas de procriação a montante da usina no período da piracema, contribuindo assim para a conservação da biodiversidade, além de futuros objetivos múltiplos, ambientais, turísticos e desportivos.

#### 2.5.5.5 Saneamento rural

Os dejetos orgânicos, principalmente procedentes da suinocultura, são aproveitados na lavoura em substituição a fertilizantes químicos, mediante a utilização de 21 espalhadores de adubo orgânico, repassados pela Itaipu Binacional, evitando assim, que os dejetos sejam levados para os riachos que afluem ao reservatório.

#### 2.5.5.6 Programa de culturas alternativas

A necessidade de busca contínua de alternativas que visem a ocupação racional das áreas do entorno do Reservatório, desencadeou o desenvolvimento de um programa que teve início em 2001, a partir dos resultados de um diagnóstico realizado pelo Instituto Agrônômico do Paraná-IAPAR, que indicou alternativas possíveis de serem desenvolvidas na região.

O objetivo principal deste programa é transformar a estrutura e a base econômica local, através da melhoria da eficiência e do incremento da diversificação das atividades produtivas, bem como o reordenamento do uso do solo, o que deverá contribuir sensivelmente para a sustentabilidade do complexo hidrelétrico e da região lindeira, com conseqüente melhoria da qualidade de vida da população.

A possibilidade de se utilizar culturas menos agressivas ao meio ambiente, que sejam ao mesmo tempo viáveis agro-economicamente tem tido grande receptividade pela comunidade regional.

#### 2.5.5.7 Projeto cultivando água boa

Segundo Tundisi (2003, p.1), desde os primórdios da vida na terra e da história do homem, a água sempre foi essencial, qualquer forma de vida depende da água para sua sobrevivência ou para seu desenvolvimento. Mesmo sabendo desta dependência, as sociedades humanas poluem e degradam este recurso, seja por despejo de resíduos líquidos e sólidos em rios, lagos e represas ou destruição das áreas alagadas e das matas, provocando contínua e sistemática deterioração e perdas tanto em quantidade e qualidade da água.

A água é a matéria-prima da Usina Hidrelétrica de Itaipu. Para preservá-la a empresa mantém um programa de manejo de bacias hidrográficas, cujo objetivo é diminuir a entrada de sedimentos e produtos químicos em seu reservatório. Neste programa, desenvolvido em parceria com as Prefeituras dos municípios lindeiros, estão incluídas as atividades de conservação de solo, a adequação de estradas, manutenção de abastecedouros comunitários, a reciclagem de embalagens de agrotóxicos e o incentivo à prática do plantio direto, além do saneamento rural.

Este projeto envolve agricultores, pescadores, representantes de instituições de ensino e de comunidades indígenas, prefeitos e secretários dos 16 municípios lindeiros.

Entre as metas estabelecidas está a inclusão, na gestão ambiental da hidrelétrica, de mais 12 cidades do Oeste paranaense que possuem sub-bacias hidrográficas diretamente ligadas ao reservatório.

Ao todo são mais de 1.500 nascentes, riachos, rios e córregos que deságuam no reservatório pelo lado brasileiro e formam a Bacia Hidrográfica Paraná III, constituindo-se na maior bacia do Paraná e uma das mais ricas do Mundo. Abrange uma área de 8.000 km<sup>2</sup> e 13 sub-bacias, no triângulo Guairá – Cascavel – Foz do Iguaçu, municípios localizados na região Oeste do Paraná.



**Figura 2.4 - Representação das Áreas de Influência no Reservatório**  
Fonte: Itaipu Binacional

Dados e informações acumulados ao longo do tempo, revelaram o estado crítico das águas em alguns pontos de monitoramento no Reservatório e na rede hídrica da bacia Hidrográfica Paraná III, quanto ao aporte de sedimentos provocado pela erosão dos solos, que provocam assoreamento, ou seja, ocupam os espaços das águas do reservatório, além de alguns outros impactos ambientais, cujas causas são relacionadas com atividades agropecuárias instaladas no território da bacia que provocam o aporte de nutrientes resultantes do transporte de fertilizantes minerais e orgânicos pelas águas das chuvas, que por sua vez provocam a eutrofização, que vem a ser a ocupação dos espaços líquidos por organismos aquáticos como algas, plantas e outros seres, em desequilíbrio que aponta para o envelhecimento precoce do reservatório, colocando em risco as possibilidades de usos

múltiplos da água, como o abastecimento humano, a pesca, a irrigação, o lazer e outros, além do uso para a geração de energia.

Este quadro de degradação ambiental, complexo e disseminado, determinou o lançamento do programa “Cultivando Água Boa”, cujos objetivos se resumem na convocação por Itaipu, aos usuários dos benefícios proporcionados pelo Lago, para que sejam implementadas ações de cuidado dos recursos naturais, solos, águas e florestas e alterar os meios utilizados para produção agrícola, que possam agredi-los a ponto de perderem qualidade.

Para que o Projeto obtenha resultados positivos, a Itaipu em parceria com o IAPAR, através do setor de Pesquisa em Tecnologias Conservacionistas, vem conduzindo um projeto que visa o desenvolvimento do plantio direto nas condições de clima e solos regionais em toda a bacia hidrográfica que influencia o reservatório de Itaipu.

A técnica de plantio direto, que consiste em semear lavouras anuais em solo não revolvido e devidamente protegido por resíduos vegetais de culturas anteriores, está sendo difundida em todos os municípios limieiros, uma vez que aumenta a produtividade a um menor custo, com a vantagem de controlar a erosão e evitar o assoreamento do reservatório, além de diminuir o risco de contaminação da água.

Como exemplos da quantidade de sedimentos que são depositados no Lago de Itaipu pode-se citar os Rios Ivaí e São Francisco Falso, que desembocam no Reservatório. O primeiro, que nasce próximo de Ponta Grossa-PR, em um ano depositou 2,4 milhões de toneladas de sedimentos no Lago, provocando a perda de terras férteis, contaminação das águas e assoreamento do reservatório. O segundo, que nasce em Céu Azul, região Oeste do Paraná, despejou em 2002, 17 mil toneladas de sedimentos, suficientes para encher 1.133 caminhões com 15 toneladas de terra cada. A natureza leva 400 anos para formar um centímetro de solo fértil, enquanto existem propriedades que perdem essa mesma quantidade

em um só ano. (ITAIPU LANÇA PLANO PARA COMBATER ASSOREAMENTO, 2003, p.8-9).



**Figura 2.5 - Principais Bacias Hidrográficas com influência no Lago de Itaipu**  
Fonte: Itaipu Binacional

A terra que vai para a estrada ou para o rio, está comprometendo esse rio e essa estrada, levando consigo dejetos de animais e agrotóxicos, fazendo com que essa água não seja boa para produzir energia ou criar peixe, para o consumo humano e animal, a irrigação, o lazer e o esporte.

Sem a utilização de sistemas conservacionistas, a vida útil da Usina de Itaipu estava estimada em 25 a 30 anos, com a implantação de projetos como o de plantio direto e outras medidas em andamento, a expectativa de vida útil da barragem e turbinas da usina passou para 65 a 70 anos, em função da melhoria da qualidade da água pela redução acentuada de partículas sólidas dispersas na água do lago, o que reduziu o desgaste das turbinas e a corrosão das paredes da barragem.

Em resumo, este Programa de Gestão Ambiental por Bacia Hidrográfica, objetiva demonstrar que a Itaipu Binacional têm Responsabilidade Social sobre a região em que está inserida.

A empresa reconhece que é fundamental modificar os meios de produção que geram poluição, bem como, que faltam recursos e orientação técnica para que os co-usuários possam realizar estas mudanças. (BLEY JR. 2003, p.13).

Para Nelton Friedrich, Diretor de Coordenação da Itaipu Binacional, somente através de ações concretas, da educação ambiental e conscientização, será possível por fim a problemas graves como o da erosão, que arrasta para os rios e reservatório da Itaipu enormes quantidades de solo, que levam consigo fertilizantes, agrotóxicos, dejetos animais, lixo, esgoto e resíduos industriais que comprometem a qualidade da água e a tornam imprópria para qualquer uso. (ITAIPU, 2003).

Para Jorge Samek, Presidente da Itaipu Binacional, o Projeto Cultivando Água Boa pretende difundir a importância do cuidado com a água assim como se cultivam os solos, afirmando: “Tal como se cultiva a terra para que dê bons frutos, é necessário cultivar a água, para que ela se mantenha com qualidade e quantidade para todos, já que dela todos dependemos”.

#### 2.5.5.8 Parque tecnológico de Itaipu

Projeto em fase de implantação, considerado como Centro de Excelência, que vai funcionar nas antigas instalações da época da construção da usina, tem por objetivo impulsionar o desenvolvimento educacional das cidades lindeiras ao reservatório de Itaipu. Em parceria com SESI e SENAI, será uma espécie de universidade do Mercosul, onde serão oferecidos cursos de graduação como turismo, meio ambiente e engenharia, entre outros.

### 2.5.6 Usos Múltiplos do Lago

O Lago de Itaipu já está incorporado a rotina da população que mora na região. Além de produzir energia, a água vem se mantendo dentro dos limites adequados para diversos usos alternativos do Reservatório.

Os principais usos múltiplos do reservatório são: abastecimento doméstico, dessedentação animal, irrigação, pesca comercial e esportiva, aquicultura e recreação aquática, atividade praticada por milhares de pessoas nas oito praias artificiais existentes na beira do Lago.



**Figura 2.6 – Fotografia da Praia Artificial de Santa Helena**

Fonte: Foto Koch

A fotografia da Praia Artificial de Santa Helena, figura 2.6, mostra um dos usos múltiplos do Lago de Itaipu, porque, além de espaço de lazer e recreação, também pode ser utilizado para a prática de esportes náuticos, como competições de Jet ski ou pesca esportiva.

### 2.5.7 Pagamento de Royalties

Os royalties são uma compensação financeira aos governos do Brasil e do Paraguai pela utilização do potencial hidráulico do Rio Paraná. Seu pagamento está previsto pelo Tratado de Itaipu e, do lado brasileiro, por legislação à parte, regulamentada após a Constituição de 1988, que determina sua redistribuição aos Estados, municípios e órgãos federais.

Os municípios lindeiros ao Lago de Itaipu recebem royalties proporcionalmente a área inundada pela formação do reservatório nas unidades municipais, acrescidas da faixa de segurança calculada e desapropriada para tal, com fins de produção energética.

**Tabela 2.2 – Participação dos Municípios nos Royalties de Itaipu**

<b>Município</b>	<b>População</b>	<b>Área Alagada</b>	<b>Participação</b>
Diamante do Oeste	5.000	5,62 km <sup>2</sup>	0,2%
Entre Rios do Oeste	3.000	32,90 km <sup>2</sup>	1,2%
Foz do Iguaçu	258.000	201,84 km <sup>2</sup>	7,4%
Guairá	30.000	51,01 km <sup>2</sup>	1,9%
Itaipulândia	6.500	179,73 km <sup>2</sup>	6,5%
Marechal Candido Rondon	50.000	56,04 km <sup>2</sup>	2%
Medianeira	35.000	1,16 km <sup>2</sup>	0,04%
Mercedes	4.500	19,32 km <sup>2</sup>	0,7%
Missal	10.000	40,07 km <sup>2</sup>	1,5%
Mundo Novo-MS	16.000	14,71 km <sup>2</sup>	0,1%
Pato Bragado	3.600	47,07 km <sup>2</sup>	1,7%
Santa Helena	30.000	263,76 km <sup>2</sup>	9,6%
Santa Terezinha de Itaipu	20.000	41,90 km <sup>2</sup>	1,5%
São José das Palmeiras	3.800	1,94 km <sup>2</sup>	0,1%
São Miguel do Iguaçu	26.000	90,91 km <sup>2</sup>	3,3%
Terra Roxa	17.000	1,58 km <sup>2</sup>	0,1%

Fonte: Itaipu Binacional

### 2.5.8 Capacidade de Produção de Energia

Itaipu é hoje a maior usina hidrelétrica em operação no mundo. A potência instalada na usina é de 12,6 milhões de quilowatts (kW), com 18 unidades geradoras de 700 mil kW

cada uma. A partir de 2004, Itaipu contará com 20 unidades, ampliando sua capacidade instalada para 14 milhões de kW. Em 2000, Itaipu produziu 93,4 bilhões de quilowatts hora, um recorde de geração jamais alcançado por outra hidrelétrica no mundo. A usina é responsável pelo suprimento de 91% da energia elétrica consumida no Paraguai e 24% de toda a demanda do mercado brasileiro.

O ponto de partida do sistema de transmissão de Itaipu, no Brasil, é a Subestação de Furnas, onde estão localizadas as subestações conservadora e elevadora que, juntas, formam uma das maiores subestações do mundo em potência de transmissão, apresentada em 69.417 km. Sobre o Sistema Elétrico Brasileiro, a transmissão integrada abrange os Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Goiás, Distrito Federal, Tocantins, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Graças aos cuidados com a manutenção e ao desempenho das unidades geradoras e distribuidoras, Itaipu vem batendo recordes ano a ano.

#### 2.5.9 Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu

O Conselho foi fundado no dia treze do mês de março de 1990, em reunião realizada no Clube Marinas de Santa Helena, descrito como pessoa jurídica, de direito privado, sem fins lucrativos, exercendo sua atividade com autonomia administrativa e financeira.

São membros do Conselho, as cidades de Mundo Novo-MS, Guaira, Marechal Candido Rondon, Santa Helena, Missal, São Miguel do Iguaçu, Medianeira, Santa Terezinha de Itaipu, Diamante do Oeste, Terra Roxa e Foz do Iguaçu, mais tarde, após processo de emancipação política, ingressaram na associação também, os municípios de Mercedes, Pato Bragado, Entre Rios do Oeste, São José das Palmeiras e Itaipulândia, todos localizados no Oeste do Estado do Paraná.

O Conselho é formado por representantes das Prefeituras Municipais, Câmaras de vereadores e Associações Comerciais, dos dezesseis municípios lindeiros. O Conselho surgiu devido à necessidade que se apresentava nestes municípios, que viviam a expectativa dos royalties, de um órgão que os representasse. Pois, embora existisse a Associação dos Municípios do Oeste do Paraná (AMOP), havia a necessidade de uma organização que defendesse especificamente os interesses dessa região ribeirinha, por isso, representantes desses três segmentos se reuniram juntamente com outras autoridades da região e da Itaipu Binacional formando o Conselho.

A lei que assegura o pagamento dos royalties, até então, era uma matéria nova que tramitava no congresso, assim era freqüente o deslocamento dos prefeitos até a capital e ao congresso, visando a reivindicação desse direito.

Dessa forma, a criação do Conselho foi de fundamental importância, como órgão de reivindicação e apoio aos municípios, uma vez que veio facilitar as articulações entre os mesmos com representantes estaduais e nacionais, assim como, com a Itaipu Binacional.

Somente com a nova constituição, através de indicação de uma lei complementar feita pelos Deputados Federais Maurício Fruet e Sérgio Spada, e que posteriormente foi sancionada pelo governo Collor, que o direito aos royalties foi assegurado, beneficiando então, todos os municípios pertencentes à área de influencia do reservatório de Itaipu.

O Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu, tem por finalidade promover o desenvolvimento sócio-econômico, urbano e rural de toda a região, de forma integrada, respeitando as diferentes características de cada município e contando sempre com o apoio da Itaipu Binacional.

O Conselho também objetiva contribuir para a promoção do desenvolvimento dos municípios abrangidos pelo reservatório de Itaipu, contribuindo para:

- Fortalecer o caráter institucional do Conselho perante as entidades governamentais e instituições de crédito e financiamento;
- Viabilizar e dar prioridade à execução de obras e serviços de interesse comum;
- Promover estudos e pesquisas para o planejamento integrado do desenvolvimento da região;
- Coordenar o planejamento local de acordo com as diretrizes do planejamento regional, estadual e federal, e
- Incentivar a destinação dos recursos dos royalties para a elaboração de projetos viáveis e eficazes.

A eleição da diretoria do Conselho ocorre anualmente, através de assembléia, sendo composta por prefeitos, presidentes das câmaras de vereadores e presidentes das associações comerciais, além de uma unidade técnica ocupada por um representante técnico da Itaipu e pelo Coordenador Geral Brasileiro da mesma.

Os cargos estabelecidos dentro da diretoria são: Presidência (ocupada exclusivamente por prefeitos), vice-presidência, secretaria geral, tesouraria e respectivos cargos suplentes.

Buscando alcançar os objetivos estabelecidos no que se refere ao desenvolvimento regional integrado, foram criadas as Câmaras temáticas, ou Câmaras técnicas, no ano de 1997 enquanto presidia o conselho o prefeito de Santa Helena, Sr. Silom Schmidt, entretanto somente a partir de 2001, gestão do prefeito Gilmar Eugênio Secco, de Diamante do Oeste, é que essa nova metodologia de trabalho foi efetivada, havendo a criação das Câmaras técnicas de Educação, Cultura e Esporte; Agricultura e Meio Ambiente; Indústria, Comércio e Turismo, e ainda as câmaras técnicas de Segurança e de Assistência social.

A partir de 2001 e 2002, foram lançados ainda, outros programas, como:

-PROJETO “LINHA ECOLÓGICA - EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TECNOLOGIA RURAL”, realizado de forma itinerante, através de um ônibus, devidamente equipado para o

desenvolvimento de Educação Ambiental e desenvolvimento da Tecnologia Rural nos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu;

-PROJETO “CAMINHOS – TURISMO INTEGRADO AO LAGO DE ITAIPU”, que vem desenvolver de forma integrada o turismo na Região, em parceria com a UFSC-FEPESC e o SEBRAE, e

-PROGRAMA DE AGRICULTURA ORGÂNICA, que visa incentivar o desenvolvimento e prática dessa cultura em toda a região.

Além destes projetos, existem outros, realizados de acordo com convênios mútuos, que objetivam melhorar as áreas rurais dos municípios, como: recolhimento de embalagens de agrotóxicos, experimentos com Culturas agrícolas alternativas, todos em parceria entre a Itaipu Binacional, IAPAR, EMATER, Universidades, Municípios Lindeiros e outras entidades.

## **2.6 Conclusões do Capítulo 2**

Os dados constantes neste Capítulo demonstram que a Educação Ambiental Não-Formal é um importante instrumento para sensibilizar, conscientizar e promover a participação das comunidades lindeiras para construção de uma sociedade sustentável, exigindo organização, paciência, informação, disciplina, sensibilidade, preparo e disponibilidade de meios eficientes e funcionais, que aliados a instrumentos econômicos e a políticas públicas adequadas, podem alterar comportamentos e promover mudanças significativas de valores e atitudes.

Esta complexidade em implementar a educação ambiental e conscientização é um desafio aos agentes envolvidos e responsáveis com as ações educativas ambientais, sendo impossível atingir todos os públicos ao mesmo tempo.

Na Educação Não-Formal a cidadania é o objetivo principal, pensada em termos coletivos, passando por um processo de ação grupal, essa prática social, possibilita criar oportunidades para que a experiência das pessoas em trabalhos coletivos gere um aprendizado. A produção de conhecimentos ocorre não pela absorção de conteúdos previamente sistematizados, objetivando ser aprendidos, mas o conhecimento é gerado por meio da vivência de certas situações-problema.

As ações interativas entre as pessoas são fundamentais para obtenção de saberes novos, ações essas que ocorrem verbalmente, acompanhadas das representações e tradições culturais que as expressões orais contém.

Assim, baseado nos levantamentos bibliográficos deste capítulo, nos programas de preservação existentes, bem como, nos documentos do Projeto LINHA ECOLÓGICA – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TECNOLOGIA RURAL é possível o desenvolvimento do Capítulo seguinte, tendo em mente que o processo educacional não-formal é capaz de sensibilizar e motivar as comunidades envolvidas para a preservação do reservatório e manutenção da capacidade produtiva de energia elétrica, devido a importância da Itaipu Binacional para o Brasil, uma vez que ela fornece 24% da energia que o país consome, evitando assim, a construção de novas usinas hidrelétricas ou desenvolvimento de projetos de geração de energia alternativa, que, por certo, provocarão impactos ambientais de grande monta.

## **CAPITULO 3 – METODOLOGIA**

Para a elaboração deste trabalho, foi importante a realização da pesquisa qualitativa, em forma de estudo de caso, onde objetivou-se obter dados que apresentassem a realidade do Projeto **LINHA ECOLÓGICA - EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TECNOLOGIA RURAL**, tornando possível a sua avaliação.

### **3.1 Caracterização do Estudo**

Do ponto de vista de seus objetivos, pode-se classificar a pesquisa como estudo de caso, de forma qualitativa, tendo como objeto de estudo o Projeto LINHA ECOLÓGICA – Educação Ambiental e Tecnologia Rural, realizado nos municípios que margeiam o Lago de Itaipu, de forma itinerante, através de um ônibus, sendo este, um dos Programas desenvolvidos pelo Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu.

“[...] não é a organização como um todo que está sendo objeto de estudo, e sim, uma parte dela”. (TRIVIÑOS, 1987, p.135).

#### **3.1.1 Metodologia Qualitativa**

A abordagem qualitativa é a mais recomendada para este trabalho, considerando que ela não se apóia em informações estatísticas, sendo sua objetividade validada conceitualmente, contribuindo decisivamente para o desenvolvimento do pensamento científico. “Na pesquisa qualitativa, de forma geral, segue-se a mesma rota ao realizar uma investigação. Isto é, existe uma escolha de um assunto ou problema, uma coleta e análise das informações”. (TRIVIÑOS, 1987).

De acordo com Godoy (1995, p.58),

A pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos, pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, dos participantes da situação em estudo.

“A abordagem qualitativa de um problema, além de ser uma opção do investigador, justifica-se, sobretudo, por ser uma forma adequada de entender a natureza de um fenômeno social”. (RICHARDSON, 1999, p.79).

As características que Bodgan (citado por Triviños 1987, p.128-129) indica para a pesquisa qualitativa, são:

- 1) A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave;
- 2) A pesquisa qualitativa é descritiva;
- 3) Os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados e o produto;
- 4) Os pesquisadores qualitativos tendem a analisar seus dados indutivamente, e
- 5) O significado às coisas e à sua vida é a preocupação essencial na abordagem qualitativa.

Esta pesquisa tem por objetivo contribuir para melhorar o projeto LINHA ECOLÓGICA – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TECNOLOGIA RURAL, avaliando-o, para identificar os principais pontos abordados para a sensibilização, conscientização e educação ambiental não-formal e desenvolver um plano de ação para implementação das melhorias identificadas durante a avaliação, bem como, baseado nestes resultados, elaborar uma proposta metodológica de um programa de educação ambiental não-formal.

De acordo com Roesch (1999, p.155), a pesquisa qualitativa “é apropriada para a avaliação formativa, quando se trata de melhorar a efetividade de um programa, [...], selecionar as metas de um programa e construir uma intervenção, [...]”.

“Entre os tipos de pesquisa qualitativa característicos, talvez o Estudo de Caso seja um dos mais relevantes”. (TRIVIÑOS, 1987, p.133).

### 3.1.2 Estudo de Caso

Os aspectos mais importantes para composição e exposição diretamente relacionados aos estudos de caso são, segundo Yin (2001, p.160): o público a que os estudos de caso se destinam; as variedades de composição do estudo de caso; as estruturas ilustrativas para as composições do estudo de caso; os procedimentos a serem adotados ao se realizar um relatório de estudo de caso, e como conclusão, as especulações sobre as características de um estudo de caso exemplar.

Chizzotti (1995, citado por Barros 2002, pág. 8), apresenta três fases de destaque para o desenvolvimento do estudo de caso:

a) exploratória: nesta fase o caso deve ser o principal foco para a investigação e, comparando, por aproximações e generalizações, situações similares às reais. Neste momento, são definidos os limites do trabalho, afim de reunir informações sobre o objeto de estudo;

b) delimitação do caso: visa organizar as informações comprobatórias. Nesta fase o acesso aos documentos e dados são necessários ao estudo de caso, e

c) a organização e redação do relatório: nesta etapa, pode ser apresentado o registro do caso, ou seja, o produto final.

### 3.1.3 Roteiro Metodológico

A partir da definição do tema, sua contextualização, problemática apurada, definição dos objetivos inicialmente apresentados, delinearam-se os caminhos a serem seguidos no

estudo. Sendo que em pesquisa qualitativa os passos a serem seguidos não foram definidos antecipadamente, ou seja, o objetivo a ser alcançado foi desenvolvendo-se aos poucos na medida que foi possível conhecer mais profundamente o tema e o campo de estudo.

Os dados foram coletados através do levantamento bibliográfico a respeito das questões que envolvem a Educação Ambiental e a Educação Não-Formal, o estudo documental do Projeto LINHA ECOLÓGICA - EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TECNOLOGIA RURAL, principalmente: Histórico de Criação do Programa, Planejamento Estratégico, Pesquisa efetuada com os Monitores, Relatórios de Atividades já desenvolvidas e documentos relacionados à preservação do meio ambiente da ITAIPU BINACIONAL, como por exemplo, o Plano Diretor de Gestão Ambiental.

Os procedimentos técnicos utilizados, a pesquisa bibliográfica e o estudo documental do Projeto LINHA ECOLÓGICA foram posteriormente comparados e analisados para que se pudesse elaborar as conclusões, resultando em respostas aos problemas apresentados na introdução do trabalho.

**Quadro 3.1 - Descrição Resumida do Estudo, Métodos e Atividades Realizadas**

<b>TIPO DE PESQUISA REALIZADA</b>	<b>ETAPA DO TRABALHO</b>	<b>INÍCIO/CONCLUSÃO</b>	<b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b>	<b>RESULTADO</b>
<b>PESQUISA BIBLIOGRÁFICA</b>	Revisão da Literatura	Novembro/2001 até Novembro/2003	Pesquisa sobre as Questões Ambientais e Desenvolvimento Sustentável	Fundamentação Teórica
			Pesquisa sobre Educação Ambiental	
			Pesquisa sobre Educação Não-Formal e Educação Ambiental Não-Formal	
	Estratégia de Pesquisa	Novembro/2001 até Outubro/2002	Definição do Problema de Pesquisa e dos objetivos	Identificação do Problema e dos Objetivos
<b>ESTUDO DE CASO (delimitação do estudo)</b>	Concepção do Instrumento de Coleta de Dados (questionário)	Agosto/2003 até Setembro/2003	Pré-Teste do questionário	Análise do questionário
		Setembro/2003 até Outubro/2003	Ajustes e melhoramentos no questionário	Melhorias a serem implementadas no questionário
		Outubro/2003 até Novembro/2003	Aplicação final do Questionário	Coleta das Informações
<b>ESTUDO DE CASO (análise sistemática-ordenada e metódica)</b>	Redação e Apresentação da Dissertação	Novembro/2003 até Dezembro/2003	Organização, Interpretação e Análise das Informações	Análise Sistemática
		Dezembro/2003 até Fevereiro/2004	Elaboração da Dissertação	Elaboração do Relatório Final
		Abril/2004	Data Prevista para Defesa da Dissertação	Apresentação do Relatório Final

### 3.1.4 Coleta de Dados

Para realização do trabalho, efetuou-se a coleta de dados mediante o levantamento documental e de arquivo, além de um questionário, que foi respondido pela coordenadora geral do projeto e pelos monitores-coordenadores de cada um dos 16 municípios limítrofes ao Lago de Itaipu. O levantamento de arquivo consistiu em sistematizar todas as informações relativas ao tema. O levantamento documental complementou os dados obtidos através da observação e apontou novos aspectos da realidade pesquisada.

Os seguintes procedimentos técnicos, citados por Gil (1991), foram utilizados:

- Pesquisa Bibliográfica: em material já publicado, como livros, artigos de periódicos e disponibilizado na internet;
- Pesquisa documental: a partir do material disponibilizado pela Itaipu Binacional e Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu, e
- Coleta de dados: questionário respondido pelos monitores-coordenadores de cada um dos 16 municípios lindeiros ao Lago de Itaipu.

A coleta e análise de dados são duas fases tão vitais na pesquisa qualitativa que se completam constantemente. Os dados serão aquilo que o pesquisador procurará em torno do fenômeno estudado (BARROS, 2002, pag. 9).

### 3.1.5 Pesquisa de Campo

A pesquisa de campo teve como finalidade, conhecer a posição dos monitores ambientais, por meio de um questionário, apêndice deste trabalho, que, de acordo com Richardson (1999, p.189), talvez seja o mais comum entre os instrumentos de coleta de dados, composto por indicadores, distribuídos por etapas com critérios de avaliação, para, por exemplo: identificar se o Projeto LINHA ECOLÓGICA é uma forma de educação ambiental não-formal; avaliar o nível de preparo e atualização dos monitores; conhecer o conteúdo programático aplicado pelos monitores; avaliar o ônibus utilizado como principal meio de difusão da educação ambiental e tecnologia rural, entre outros.

As Pesquisas, de acordo com diversos autores, não são realizadas para solução de problemas. O papel da pesquisa não é declarar ou instituir apenas uma verdade universal, muito menos discursar sobre o óbvio existente. As pesquisas jamais impedirão os impactos

ambientais, buscam fornecer uma indagação para situar um objeto (problema) em um universo teórico subjacente (problemática). (SATO, 2003).

#### 3.1.5.1 Identificação do público-alvo

Sabendo-se que existe mais de um monitor em cada município, delimitou-se a pesquisa aos monitores-coordenadores de cada um dos 16 municípios limítrofes ao Lago de Itaipu, que foram motivados a responder o questionário em conjunto com os demais monitores, e à coordenadora geral do projeto, resultando num total de 17 questionários, com 32 perguntas, que foram enviados via correio, juntamente com um envelope selado e com endereço do pesquisador já impresso, para facilitar a devolução do questionário preenchido e sem custos ao entrevistado.

#### 3.1.6 Elaboração do Questionário

Pode-se definir um questionário como um conjunto de questões, elaborado para gerar os dados necessários para se atingir os objetivos do trabalho, não existindo uma metodologia padrão para determinar o conteúdo do questionário, mas sim recomendações de diversos autores relativas a essa importante tarefa no processo de pesquisa científica.

“Geralmente os questionários cumprem pelo menos duas funções: descrever as características e medir determinadas variáveis de um grupo”. (RICHARDSON, 1999, p.189).

Para Gil (1991, p.90), o questionário é o meio mais rápido para obtenção das informações desejadas, pois permite maior número de perguntas, garante o anonimato do pesquisado, evita influências por parte do pesquisador e é apresentado por escrito, não gerando dúvidas quanto às respostas dadas.

As perguntas podem ser abertas, fechadas ou de múltipla escolha, sendo: abertas, também chamadas livres ou não limitadas, as que permitem ao informante responder livremente, usando linguagem própria, e emitir opiniões; fechadas, também denominadas como de alternativa fixa, são aquelas em que o informante escolhe sua resposta entre duas opções: sim e não e de múltipla escolha, são perguntas fechadas mas que apresentam uma série de possíveis respostas, abrangendo várias facetas do mesmo assunto. (MARCONI e LAKATOS, 1999, p.103).

“As perguntas devem ser claras e compreensíveis para os respondentes; não devem causar desconforto aos mesmos; [...] e a linguagem utilizada deve ser adequada às características dos respondentes.” (MARTINS e LINTZ, 2000, p.51).

Para a realização desta pesquisa, optou-se pela utilização de um questionário, cuja cópia encontra-se em apêndice, na página 158, composto de questões abertas, fechadas e de múltipla escolha, subdivididas em etapas, objetivando: identificar o pesquisado; caracterizar o tipo de ensino desenvolvido; avaliar o nível de conhecimento dos monitores sobre as questões ambientais, assim como, identificar como os mesmos se atualizam; saber qual o conteúdo programático utilizado pelo entrevistado junto às comunidades; identificar as ferramentas utilizadas para difusão da Educação Ambiental e Tecnologia Rural; avaliar o ônibus utilizado para a realização da educação ambiental e difusão de tecnologia rural e abrir oportunidade para a apresentação de sugestões para melhorias ou modificações do projeto.

A formulação das perguntas objetivou constatar a percepção dos monitores ambientais do Projeto Linha Ecológica de Educação Ambiental e Tecnologia Rural, para avaliação do projeto estudado, contribuindo para o desenvolvimento de um plano de ação para a prática de educação ambiental não-formal nos municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu e implementação das melhorias identificadas na fase de avaliação, voltadas para a sustentabilidade.

**Quadro 3.2 - Critérios de Avaliação do Projeto Linha Ecológica**

<b>Tema Avaliado</b>	<b>Etapas - Indicador</b>	<b>Critérios de Avaliação</b>	<b>Nº da Pergunta no Questionário</b>
<b>PROJETO LINHA ECOLÓGICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TECNOLOGIA RURAL NO LAGO DE ITAIPU</b>	1 - Informações sobre os Monitores Ambientais	Idade	1
		Sexo	2
		Grau de Instrução	3
		Formação Acadêmica	4
		Ocupação	5
	2 - Princípios que caracterizam o Projeto LINHA ECOLÓGICA como uma forma de Educação Ambiental Não-Formal	Trabalho Voluntário	6
		Participação coletiva	14
		Respeito a realidade local	15
		Multidisciplinaridade	19
		Socialização e Solidariedade	22
		Identificação dos Problemas locais	28
	3 – Avaliação da preparação dos Monitores, nível de Conhecimento e atualização	Treinamento para ser monitor	7
		Aplicação dos ensinamentos recebidos	8
		Material de apoio utilizado	9
		Orientação sobre Programa pedagógico	10
		Continuidade do programa educativo	20
		Auto-avaliação dos monitores	21
	4 – Quais ferramentas foram utilizadas pelos monitores para facilitar a aprendizagem	Materiais e Métodos Didáticos	17
		Recursos Tecnológicos	18
		Registros das atividades realizadas	30
	5 – Local de realização das Atividades e Público Alvo	Comunidades envolvidas	11
		Períodos	12
		Espaço Físico utilizado	13
	6 – Incentivos Públicos Recebidos	Participação dos Municípios	29
	7 - Conteúdo Programático Aplicado	Temas mais freqüentes utilizados	16
	8 - Avaliação do Ônibus utilizado para realização da educação ambiental	Cumprir sua finalidade	23
		Recursos pedagógicos embarcados	24
		Tempo que permanece nos locais	25
		Recursos Tecnológicos e ambientais	26
		Pode ser um exemplo ecoeficiente	27
	9 – Práticas utilizadas para Sensibilizar e mobilizar as comunidades	Melhores práticas educativas adotadas	31
	10 - Melhorias sugeridas para o Projeto	Sugestão de melhorias/modificações	32

### 3.1.7 Análise dos Dados

A análise dos dados do Projeto LINHA ECOLÓGICA, realizou-se através de documentos oficiais, como: Histórico da formação do Projeto; Relatórios Internos de Atividades Desenvolvidas e no Relatório de Pesquisa efetuada junto aos monitores,

procurando-se evidenciar a existência ou não de uma metodologia pedagógica padrão adotada.

No decorrer da pesquisa documental e na entrevista com a Direção da Entidade responsável pelo Projeto, objeto deste Estudo, ficou evidenciado que a Educação Ambiental Não-Formal é um dos instrumentos fundamentais para a sensibilização e conscientização sobre a importância da conservação do Lago de Itaipu, principalmente para viabilização dos projetos ambientais existentes, concluindo-se que não existe uma proposta metodológica de Educação Ambiental, que possa servir como exemplo ou padrão, a ser desenvolvida pelo ônibus, de forma itinerante, em todos os municípios Lindeiros ao Reservatório, respeitando-se as particularidades de cada comunidade.

Os resultados descrevem analiticamente os dados apurados, através da exposição do que foi observado e desenvolvido na pesquisa. Esta apresentação será apoiada por tabelas e gráficos, elaborados no decorrer da tabulação dos dados. Durante a análise foi possível estabelecer as relações entre os dados obtidos, o problema da pesquisa e o embasamento teórico dado na revisão da literatura (SILVA e MENEZES, 2001, p.35).

#### 3.1.7.1 Tabulação dos resultados do questionário

Após a tabulação do questionário, composto de 32 perguntas, respondido pelos 16 monitores-coordenadores e pela coordenadora geral do Projeto Linha Ecológica, os dados obtidos na pesquisa de campo foram ordenados, analisados e alguns apresentados em forma de gráficos, contribuindo para sua melhor interpretação e análise.

### 3.2 Cenário de Estudo – Projeto LINHA ECOLÓGICA

A seguir são apresentadas as principais informações sobre o Projeto LINHA ECOLÓGICA – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TECNOLOGIA RURAL.



**Figura 3.1 – Fotografia do Ônibus do Projeto Linha Ecológica**  
Fonte: Foto Koch

#### 3.2.1 O que é o Projeto Linha Ecológica

O Projeto Linha Ecológica, Educação Ambiental e Tecnologia Rural, desenvolvido pelo Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu, com sede no Município de Santa Helena, é um programa inédito de desenvolvimento de Educação Ambiental Não-Formal e Tecnologia Rural, itinerante, realizado com um ônibus, que objetiva a conservação do Lago de Itaipu contra a poluição, contaminação com agrotóxicos, assoreamento, entre outros impactos ambientais, uma vez que a água é a matéria-prima principal para geração da energia, sendo utilizada também para outras finalidades, como por

exemplo: consumo humano, áreas de lazer (praias artificiais), econômicas (pesca), irrigação (agricultura).

### 3.2.2 Forma e Local de Desenvolvimento do Projeto

O projeto é desenvolvido em parceria, entre Itaipu Binacional e Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros, em todos os dezesseis Municípios que margeiam o Lago de Itaipu. Utilizando-se de um moderno ônibus, de dois andares, equipado com computador, projetor multimídia, videocassete, equipamentos especiais para a produção de peças teatrais, oficinas educativas e culturais, entre outros recursos didático-pedagógicos, possuindo também, materiais informativos e de divulgação das ações ambientais desenvolvidas pela Itaipu em parceria com os Municípios Lindeiros.



**Figura 3.2 – Fotografia da Realização de Atividades de Educação Ambiental**

Fonte: Itaipu Binacional

A Figura 3.2, demonstra como são realizadas as atividades de educação ambiental pelos monitores ambientais nos Municípios lindeiros ao Lago de Itaipu, sendo possível verificar o envolvimento de jovens e adultos em ambiente natural e descontraído.

### 3.2.3 Propostas e Objetivos do Projeto

A principal proposta deste projeto é a implementação de um Programa de Educação Ambiental e Tecnologia Rural, direcionado para estudantes, agricultores e demais membros das comunidades da área de influência dos municípios lindeiros, objetivando a mobilização, conscientização e educação da comunidade envolvida, com base nos princípios da sustentabilidade, bem como, para orientação sobre a adoção de práticas rurais e tecnologias ambientalmente corretas.

### 3.2.4 Práticas Pedagógicas Empregadas

As ações do Projeto LINHA ECOLÓGICA são desenvolvidas nos municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu, de forma itinerante, através de monitores voluntários de cada localidade, os quais são orientados por um monitor-coordenador. Os mesmos são responsáveis pela elaboração do roteiro e pelas atividades a serem desenvolvidas durante a estada do ônibus em cada município, que é em média de quatro dias, de preferência em dias de solenidades públicas, festas e eventos relacionados ao meio ambiente, assim como, durante a temporada de férias, quando existe um fluxo maior de turistas nas praias artificiais da Região denominada COSTA OESTE do Paraná, que engloba os municípios que margeiam o Lago de Itaipu, de Foz do Iguaçu até Guairá, destacando como público alvo das atividades, professores, estudantes, agricultores e comunidade em geral.

O conteúdo programático básico previsto para o Projeto Linha Ecológica, sugere as seguintes disciplinas: Homem, Sociedade e Natureza; Agenda 21; Sustentabilidade; Biodiversidade; Água; Uso Eficiente de Energia-Procel; Resíduos; Saúde, Oficinas da Dengue; Agricultura Orgânica; Arte; Ecologia, e outras sugestões de conteúdo.

Considerando que não existe um programa padrão sobre educação ambiental a ser desenvolvido, os temas são abordados pelos monitores por livre escolha, através de palestras, exposições, oficinas, teatro, trilhas interpretativas, passeios ecológicos, fóruns, grupos temáticos, etc.

### 3.2.5 Fases de Implantação do Projeto

O Projeto foi desenvolvido em três fases, sendo Indicação dos Monitores; Formação dos Monitores e Viagem Inaugural.

#### 3.2.5.1 Fase I - Indicação dos monitores

A primeira fase para implementação do projeto Linha Ecológica, ocorreu no mês de março de 2002, com a indicação de três monitores em cada município e da coordenadora geral do projeto, pelo Conselho dos Municípios Lindeiros e definição de datas para estadia do ônibus em cada município, de forma a orientar a elaboração de um cronograma para a região.

#### 3.2.5.2 Fase II - Formação dos monitores

Na segunda fase, no mês de abril de 2002, os monitores de educação ambiental foram treinados e formados para o desenvolvimento das atividades para o qual se propõe o projeto, bem como a construção do Plano de Trabalho 2002 e 2003, em parceria do Ecomuseu de Itaipu com as Secretarias de Educação e Cultura, Agricultura e Meio Ambiente dos dezesseis municípios Lindeiros.

### 3.2.5.3 Fase III - Viagem inaugural

A terceira fase, em maio de 2002, após a inauguração do ônibus, refere-se à Viagem Inaugural, período em que a Linha Ecológica permaneceu um dia em cada município. Durante esse período foram desenvolvidas diversas atividades, como oficinas, apresentação da peça “Vida que te quero viva” - um espetáculo que remete à conscientização ambiental, tendo como pano de fundo quatro elementos: fogo, água, terra e ar com o grupo teatral Sob Pressão, palestras, apresentações culturais e outras ações, contemplando um amplo número de pessoas.

A partir do mês de junho de 2002, as atividades prosseguiram, de acordo com o roteiro programado, ficando quatro dias em cada município, onde se desenvolveu uma programação específica levando em conta as diversidades de cada público e comunidade.

### 3.2.6 Roteiro e Programa Educacional

Dentro das obrigações a serem cumpridas em conjunto pela Itaipu Binacional e o Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu, consta que cabe à Itaipu, elaborar, sob sua coordenação, em conjunto com o Conselho, o roteiro e o programa educacional a ser implantado. Considerando que não existe nenhuma definição à respeito, foi proposto este estudo, que poderá ser utilizado como modelo para atingir o propósito do Projeto que é o desenvolvimento da Educação Ambiental e Tecnologia Rural nos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu.

## 3.3 Conclusões do Capítulo 3

Neste Capítulo foi apresentada a metodologia utilizada para o estudo de caso, bem como, apresentação do desenvolvimento da pesquisa, métodos e atividades desenvolvidas,

úteis para a avaliação do Projeto LINHA ECOLÓGICA - EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TECNOLOGIA RURAL.

As informações coletadas são fundamentais para o desenvolvimento do próximo capítulo, onde será apresentada a análise dos resultados, de acordo com os critérios de avaliação do Projeto apurados pelo questionário, respondido pelos Monitores-Coordenadores de cada Município Lindeiro ao Lago de Itaipu.

## **CAPÍTULO 4 – ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após a revisão bibliográfica, coleta de dados, tabulação e análise dos gráficos referentes a pesquisa realizada junto aos Monitores-Coordenadores do Projeto LINHA ECOLÓGICA - Educação Ambiental e Tecnologia Rural, desenvolvido nos municípios lindeiros ao Lago da Usina Hidrelétrica de Itaipu, Região Oeste do Estado do Paraná, neste capítulo será apresentada a análise dos resultados do questionário.

### **4.1 Análise dos Resultados**

Nesta fase foram analisados e interpretados os resultados obtidos a partir das respostas pelos pesquisados, por meio do questionário para avaliação do Projeto Linha Ecológica.

O processo de análise, de acordo com Gil (1991), é aquele que envolve os seguintes procedimentos: codificação das respostas, tabulação dos dados e cálculos estatísticos. A interpretação é o processo que estabelece uma ligação entre os resultados obtidos com outros já conhecidos.

#### **4.1.1 – Etapas e Indicadores de Avaliação do Projeto Linha Ecológica**

A avaliação foi feita segundo os critérios constantes do Quadro 3.2, no Capítulo 3, página 99, no qual foram definidos os indicadores de avaliação do Projeto, em 10 etapas.

**Quadro 4.1 – Etapas e Indicadores de Avaliação do Projeto LINHA ECOLÓGICA**

<b>Etapas</b>	<b>Indicador de Avaliação</b>
<b>1</b>	Informações sobre os monitores ambientais
<b>2</b>	Princípios que caracterizam o Projeto Linha Ecológica, como uma forma de educação ambiental não-formal
<b>3</b>	Avaliação da preparação dos Monitores, nível de conhecimento e atualização
<b>4</b>	Quais as ferramentas utilizadas pelos monitores para facilitar a aprendizagem
<b>5</b>	Local de realização das atividades e público alvo
<b>6</b>	Incentivos públicos recebidos
<b>7</b>	Conteúdo programático aplicado
<b>8</b>	Avaliação do ônibus utilizado para realização da educação ambiental
<b>9</b>	Práticas utilizadas para sensibilizar e mobilizar as comunidades
<b>10</b>	Melhorias sugeridas para o projeto

A verificação efetiva do desenvolvimento do Projeto somente foi possível graças a definição dos critérios de avaliação para cada etapa e pelas perguntas correspondentes, constantes do questionário, respondido pelos monitores-coordenadores de cada Município Lindeiro ao Lago de Itaipu.

#### 4.1.1.1 – Etapa 1 – Informações sobre os monitores ambientais

Para a melhor caracterização da população pesquisada, as perguntas 1 a 5 do questionário, relacionam-se a esta etapa, fornecendo informações importantes, onde constatou-se que 36% dos entrevistados possuem entre 21 a 30 anos, 43% possuem entre 31 a 40 anos, e 21% possuem outras idades, portanto, na grande maioria são pessoas jovens.

As mulheres são a maioria entre os monitores ambientais, representando 86% do total.

Quanto ao grau de instrução, apurou-se que o nível educacional está muito bom, uma vez que o percentual que possui curso superior ou está em andamento, representa a maior parte, pois 23% possuem o 3º grau completo, 31% possuem o 3º grau incompleto, e 46% possuem pós graduação. Dos que possuem curso superior, 21% são formados em turismo, 21% são pedagogos, e 58% são formados em outros cursos, sendo possível detectar que os

formados em turismo e pedagogia possuem mais facilidade em trabalhar o tema meio ambiente, uma vez que são assuntos que fazem parte da grade curricular dos referidos cursos.

A grande maioria, 84%, trabalha em órgãos públicos, o que facilita o desenvolvimento das atividades do projeto, porque, além de conhecer a realidade do seu município, os monitores sentem-se motivados a cumprir com o seu papel social, participando da preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida e ambiental da sua comunidade.

Simson, Park e Fernandes (2001, p.157) ao referir-se sobre as atividades do monitor, afirma que somente a educação não-formal permite englobar vários grupos de educadores:

- 1) voluntários;
- 2) educadores com formações diferentes em nível superior (pedagogos, engenheiros, turismólogos, etc.), e
- 3) educadores com uma formação na prática e por vezes autodidatas.

Essa possibilidade de desenvolver a educação ambiental com profissionais vindos de diferentes campos e com diferentes níveis de formação, sem dúvida enriquece o trabalho desenvolvido pelo Projeto LINHA ECOLÓGICA, mas exige uma ação constante de questionamento e reflexão sobre a prática no seu contexto.

#### 4.1.1.2 – Etapa 2 – Princípios que caracterizam o projeto Linha Ecológica como uma forma de educação ambiental não-formal

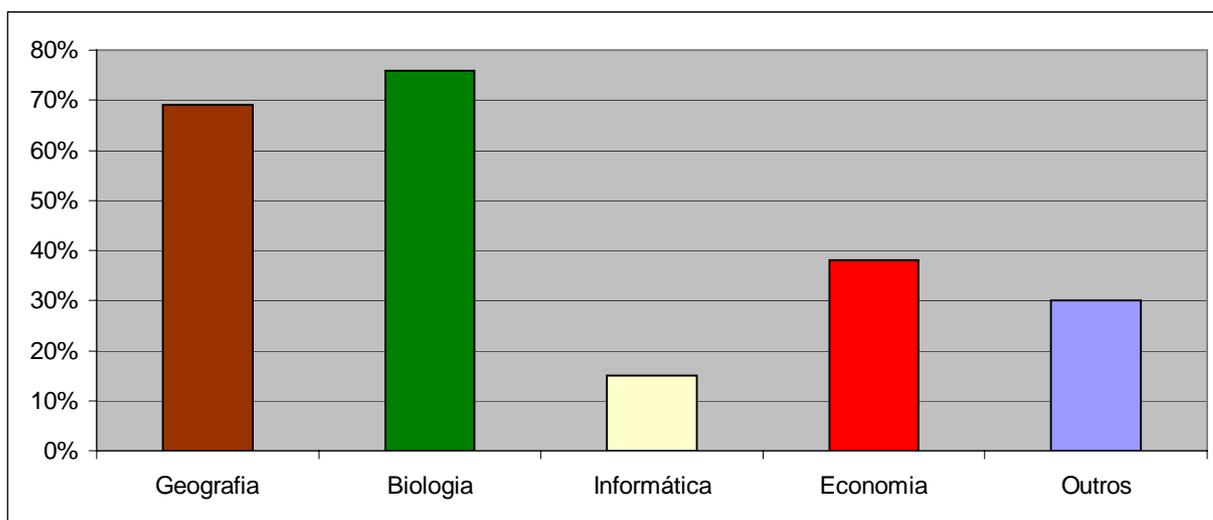
As perguntas 6, 14, 15, 19, 22 e 28 do questionário, apresentam os principais princípios que caracterizam a educação ambiental não-formal.

Todos os entrevistados, ou seja, 100%, responderam que realizam suas atividades de forma voluntária.

A participação coletiva é respeitada pelos monitores, considerando o público para o qual os mesmos já desenvolveram suas atividades, ficando evidenciado que todos eles já trabalharam com estudantes, ou seja 100%; 84% com professores; 76% tiveram contato com agricultores; 46% trabalharam as questões ambientais com idosos e aposentados, sendo que outros segmentos da sociedade, mas com menor expressão, foram atingidos pelas atividades dos monitores, como turistas, empresários, pescadores, e deficientes.

A realidade local é levada em consideração pela grande maioria, seja através da questão social, observada por 92% dos pesquisados; situação geográfica e cultural, por 61%, e 30% respeitam a situação econômica da comunidade envolvida.

Os pesquisados fazem uso dos recursos multidisciplinares para facilitar o processo de educação ambiental, destacando-se a biologia, utilizada por 76% dos monitores e a geografia, com 69%, conforme resultado apresentado na figura 4.1.

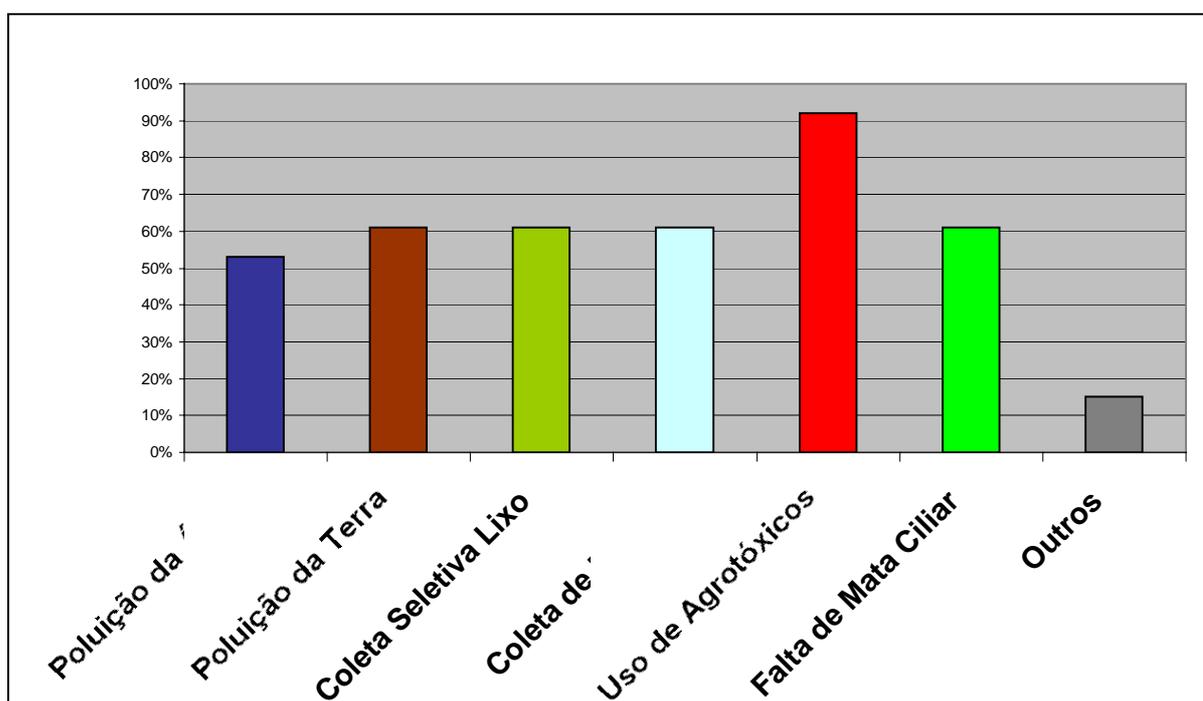


**Figura 4.1 – Principais assuntos abordados para auxílio na compreensão da questão ambiental**

Com relação a socialização e solidariedade, constatou-se que 92% da comunidade foi motivada pelos monitores para mudar hábitos de consumo e de comportamento; 76% foram incentivados a aplicar os conhecimentos adquiridos junto aos demais membros da comunidade, enquanto, 38% consideram que a comunidade participa e opina durante as

atividades e 23% desenvolvem material educativo sobre o meio ambiente, como cartazes, vídeos ou folders.

Para facilitar a implementação de ações ambientais é importante saber quais os principais problemas ambientais detectados pela própria comunidade. Considerando que na região a agricultura é a principal atividade econômica o uso de agrotóxicos ainda é um dos grandes males ainda existentes, conforme 92% dos pesquisados, o uso de agrotóxicos na região é um dos maiores problemas ambientais; a falta de mata ciliar, ausência de sistema de coleta de esgoto, poluição da terra e falta de coleta seletiva de lixo, foram problemas ambientais apontados por 61% dos monitores, e a poluição da água foi apontada por 53% dos pesquisados.



**Figura 4.2 – Identificação dos Principais Problemas Ambientais das Comunidades**

Quanto a percepção dos pesquisados sobre os problemas ambientais das suas comunidade, pode-se afirmar que o nível de informação é superior ao constatado pela pesquisa do IBOPE realizada em 2001, intitulada **O que o brasileiro pensa do meio**

**ambiente e do consumo sustentável**, a pedido do Ministério do Meio Ambiente em parceria com o Instituto de Estudos da Religião, que apurou que mais de 50% dos entrevistados não foram capazes de identificar nenhum problema ambiental no seu bairro.(BRASIL, 2003).

Os problemas ambientais identificados pelos monitores nas suas comunidades, exigem uma reflexão maior, uma vez que alguns dos apontados, não receberam a atenção devida, como por exemplo, a poluição da água e da terra, bem como a falta de mata ciliar, que são fatores de suma importância para a preservação do lago, conforme destacado no Capítulo 2 deste trabalho, que apresentou a Referência Bibliográfica sobre o assunto.

Estes fatos comprovam que de uma forma geral, a questão da água deve ser tratada com mais ênfase, considerando a importância dela, uma vez que, conforme Tundisi (2003, p.1), desde os primórdios da vida na terra e da história do homem, a água sempre foi essencial, qualquer forma de vida depende da água para sua sobrevivência ou para seu desenvolvimento. Mesmo sabendo desta dependência, as sociedades humanas poluem e degradam este recurso, seja por despejo de resíduos líquidos e sólidos em rios, lagos e represas ou destruição das áreas alagadas e das matas, provocando contínua e sistemática deterioração e perdas tanto em quantidade e qualidade da água.

Carneiro (2003), informa que se não forem implementadas ações concretas para preservação da água, até 2025, conforme a ONU, 40% da humanidade sofrerá problemas relacionados com a água. Em todo o mundo, a cada ano morrem dois milhões de crianças devido a problemas causados por água contaminada. No Brasil, 20% da população não possui acesso à água potável, 40% da água das torneiras não tem confiabilidade, 50% das casas não comportam coleta de esgotos e 80% dos esgotos coletados são lançados diretamente nos rios, sem qualquer tipo de tratamento.

Não existe educação não-formal sem apoio da comunidade, pois não há como propor que as pessoas envolvam-se voluntariamente em algo com o qual não se identifiquem. Assim,

a educação não-formal pressupõe considerar, em primeiro plano, os desejos da comunidade com a qual pretende trabalhar, seus anseios, identificando seus desejos e necessidades e valorizando o universo cultural dos envolvidos. (PIMENTA, 2003, p. 46)

Os resultados apurados no questionário confirmam que o Projeto LINHA ECOLÓGICA é uma forma de educação ambiental não-formal, pois de acordo com que dispõe a Lei de Educação Ambiental, a educação ambiental não-formal, define-se como: “ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente”, bem como apresenta todas as características necessárias para atingir os seus objetivos, sugeridas por Simson, Park e Fernandes (2001, p.152, citando Afonso), que são:

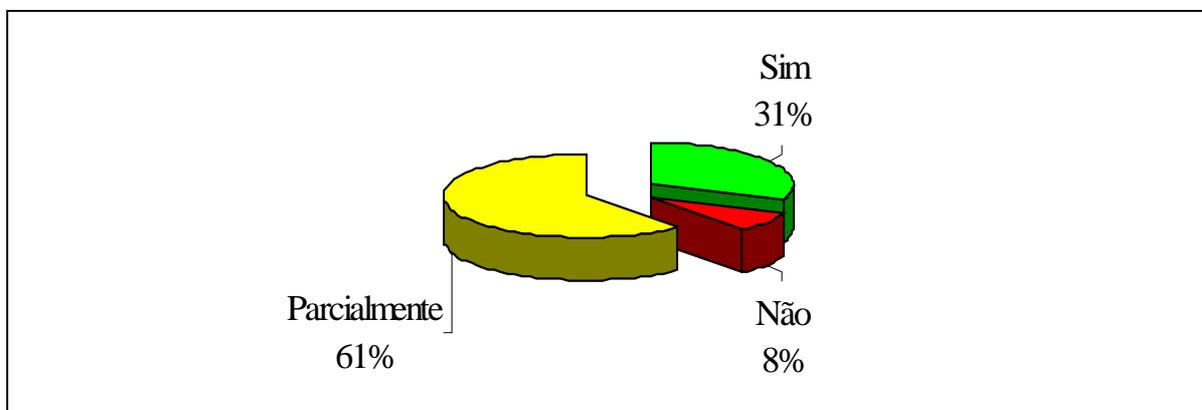
- apresentar caráter voluntário (participação de crianças, jovens e adultos);
- promover sobretudo a socialização;
- promover a solidariedade;
- visar o desenvolvimento;
- preocupar-se essencialmente com a mudança social;
- serem pouco formalizados e pouco hierarquizados;
- favorecer a participação;
- proporcionar a investigação e projetos de desenvolvimento, e
- proporcionar formas de participação descentralizadas.

#### 4.1.1.3 Etapa 3 – Avaliação da preparação dos monitores, nível de conhecimento e de atualização

Nesta etapa foi avaliado o preparo dos monitores para o desempenho das atividades de educação ambiental. Cujas perguntas do questionário são: 7 à 10, 20 e 21.

Avaliando-se os resultados apurou-se que todos os pesquisados participaram de treinamento para serem monitores ambientais. Quanto a aplicação dos ensinamentos recebidos, 76% afirmaram que não tiveram dificuldades em colocar em prática o treinamento recebido, enquanto que 24% sentiram dificuldades em repassar os ensinamentos relacionados ao meio ambiente ao passo que o material de apoio foi repassado para 69% dos monitores, em forma de livros, apostilas, cartilhas, etc, e 31% afirmaram que não receberam material para desenvolver a educação ambiental na sua comunidade.

No que diz respeito a orientações sobre padrão ou modelo de metodologia pedagógica sobre educação ambiental, evidenciou-se que está faltando definição sobre o assunto, uma vez que somente 31% dos pesquisados receberam conteúdo programático a ser aplicado; 61% parcialmente, e 8% não receberam orientação à respeito, o que vem comprovar o problema levantado no Capítulo 1, conforme demonstrado na figura 4.3.



**Figura 4.3 – Avaliação sobre recebimento de orientação de Modelo/Método Pedagógico**

Os assuntos abordados nas comunidades, por todos os pesquisados, ou seja 100%, sempre levaram em consideração a possibilidade de continuidade num próximo encontro.

A auto-avaliação dos monitores apresenta alguns resultados preocupantes, tais como: 61% entendem que não existe envolvimento da comunidade; 61% consideram como maior dificuldade: falta de apoio dos responsáveis do projeto; falta de voluntários; descontinuidade

dos programas após a passagem do ônibus; 23% sentem falta de uma programação pedagógica padrão. Por outro lado, 84% participam de congressos, simpósios, cursos, etc, sobre meio ambiente; 61% estão sempre a disposição quando da realização das atividades em seu município; 46% sentem-se motivados a continuar sendo monitores e julgam ter a disposição instrumentos de trabalho adequados, e somente 8% entendem que o trabalho é bem divulgado.

#### 4.1.1.4 Etapa 4 – Quais as Ferramentas utilizadas pelos monitores para facilitar a aprendizagem

Nesta etapa procurou-se apurar quais os métodos, materiais e recursos tecnológicos utilizados para facilitar a aprendizagem, conforme perguntas 17, 18 e 30 do questionário.

Caminhadas, teatro e música, representam 76% das atividades desenvolvidas; exposições sobre meio ambiente foram realizadas por 69% dos pesquisados; cartilhas, livros e folders foram recursos utilizados por 61% dos monitores; trilhas interpretativas, fitas de vídeo e programas de televisão representam 46% das atividades realizadas; jogos foram atividades realizadas por 38%, enquanto que palestras e visitas educativas foram feitas por 23% dos monitores.

Os principais recursos tecnológicos utilizados pelos monitores para a prática da educação ambiental foram: vídeo/televisão – 84%; computador – 76%; retroprojeter – 69%; quadro negro – 30% e projetor multimídia – 23%.

De acordo com o questionário, todas as atividades desenvolvidas foram registradas em relatórios por 92% dos pesquisados; publicadas em jornais por 84%; divulgadas em rádio e televisão por 38%, e utilizadas como modelo pelos demais monitores por 15%.

Esta etapa comprova a importância que a informação e a comunicação têm para a educação ambiental não-formal, porque estes recursos valorizam o ser humano e motivam para sua participação na discussão dos problemas que lhe dizem respeito e que são comuns para toda a sociedade. O resultado apurado merece atenção, pois de acordo com a pesquisa bibliográfica, o rádio merece destaque, devendo ser o principal meio de comunicação das ações ambientais regionais devido ao seu potencial de alcance.

#### 4.1.1.5 Etapa 5 – Local de realização das atividades e público alvo

Saber quais locais mais utilizados, períodos e espaços físicos utilizados, são informações importantes para definir planos de ação e propor sugestões para atingir o maior número de pessoas possível.

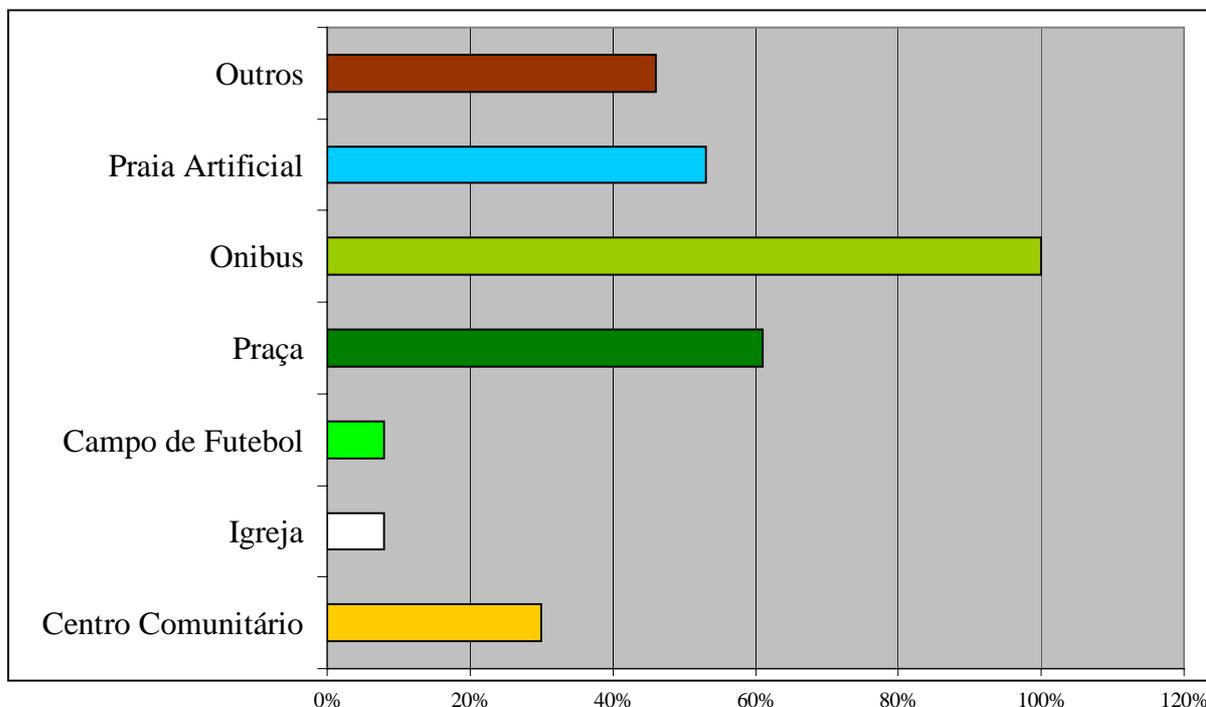
As perguntas 11, 12 e 13, foram formuladas para apurar estas informações.

Tanto a área rural e a sede dos municípios foram escolhidos por 61% dos pesquisados como locais mais utilizados para a prática da educação ambiental, ao passo que 15% optaram em realizar as atividades nos distritos administrativos, e 7% optaram pelos parques ambientais.

As atividades foram desenvolvidas somente durante o período de passagem do ônibus nas comunidades, em 62% dos casos; 23% afirmaram que aproveitaram os eventos oficiais dos municípios, tais como: feiras, festas de aniversário do município, e 15% durante datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente.

A pesquisa também apontou que o ônibus, principal instrumento para realização das atividades de educação ambiental e difusão de tecnologia rural, foi utilizado por 100% dos monitores em todas as comunidades, além de outros locais, como: praças, por 61% dos monitores; praia artificial por 53%; centro comunitário por 30%; igreja e campo de futebol por 8%; 46% dos monitores utilizaram-se de outros locais (base náutica, auditório da

Prefeitura, escola, trilha ecológica, aterro sanitário, viveiro municipal) para realização de atividades sobre educação ambiental, conforme Figura 4.4



**Figura 4.4 – Locais mais utilizados para a realização de Educação Ambiental**

A análise da figura 4.4 reforça a definição de que o Projeto LINHA ECOLÓGICA é uma forma de educação ambiental não-formal, pela maneira como ele se realiza e pelos locais utilizados para tal. Simson, Park e Fernandes (2001), afirmam que a educação não-formal, embora obedeça a uma estrutura e a uma organização (distintas, porém, das escolas) e possa levar a uma certificação (mesmo que não seja essa a finalidade), diverge da educação formal, uma vez que respeita à não fixação de tempos e locais e à flexibilidade da adaptação dos conteúdos de aprendizagem a cada grupo concreto.

De acordo com os resultados apurados, confirma-se que a educação ambiental é uma prática educacional que ocorre em sintonia com a vida em sociedade fazendo-nos perceber

que é um processo que deve estar presente em todos os momentos da vida, e não somente em ambientes escolares.

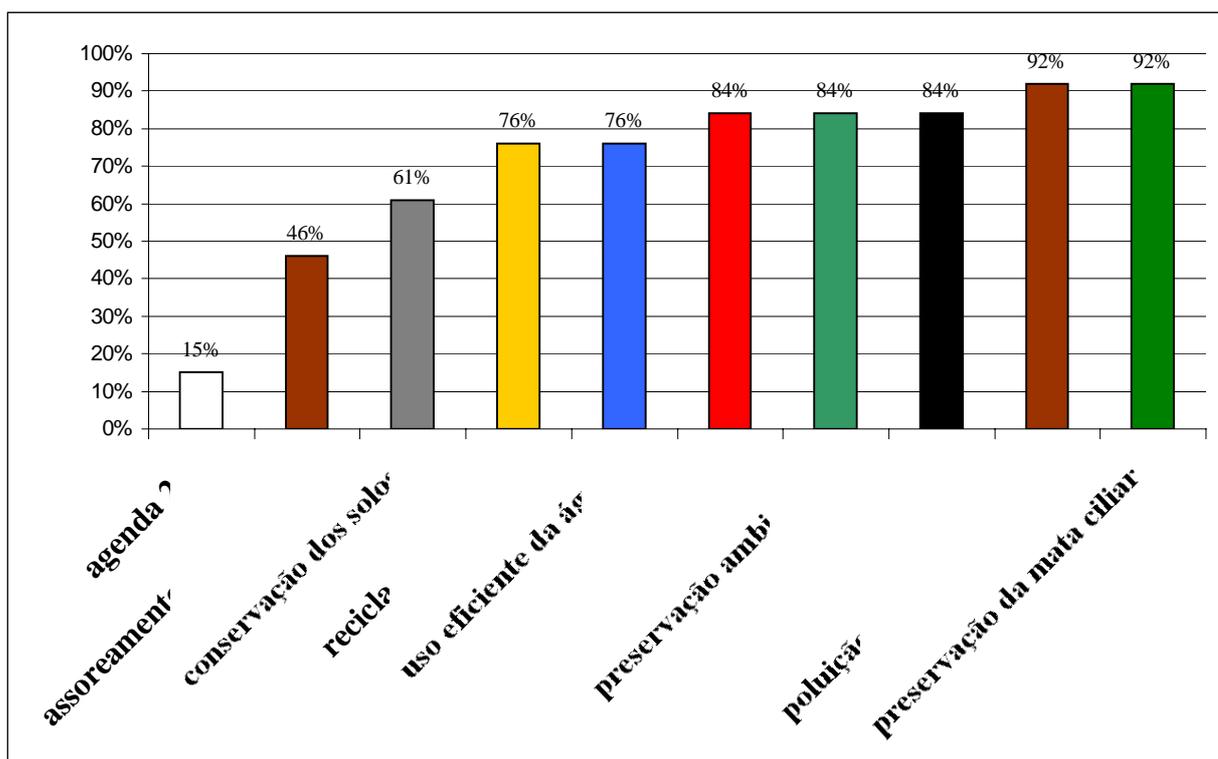
#### 4.1.1.6 Etapa 6 – Incentivos públicos recebidos

Na avaliação de 54% dos monitores, os municípios participam e incentivam as atividades do Projeto Linha Ecológica, enquanto que 46% entendem que os seus municípios participam e incentivam pouco.

Esse resultado confirma a pesquisa do IBOPE, realizada em 2001, que mostra que existe uma tendência de a população brasileira atribuir cada vez mais responsabilidades, quando o tema é solução de problemas ambientais, ao poder local, isso, porque é localmente que os problemas são sentidos, e é nessa esfera, que eles, na sua maioria, devem ser resolvidos. (BRASIL, 2003).

#### 4.1.1.7 Etapa 7 – Conteúdo programático aplicado pelos monitores

A pergunta nº16 do questionário objetivou apurar quais os temas mais utilizados durante as atividades de educação ambiental.



**Figura 4.5 – Temas utilizados pelos monitores com mais frequência**

Das 26 opções constantes na pergunta 16, na figura 4.5 estão apresentados os temas mais destacados.

Cabe chamar atenção para o fato de que os assuntos Agenda 21 local, ética, energia alternativa, pesca, saúde, esgoto, combustíveis alternativos, reuso de água, captação de água das chuvas, desemprego, reciclagem de embalagens de agrotóxico, uso eficiente de energia, pesca esportiva, uso eficiente da água, ecoturismo e agricultura orgânica não tiveram o destaque merecido, comprovando que é necessária a definição de uma metodologia pedagógica padrão para todos os monitores.

#### 4.1.1.8 Etapa 8 – Avaliação do ônibus utilizado para realização da educação ambiental

Para avaliar esta Etapa, foram tabulados os resultados das perguntas 23 a 27 do questionário, apurando-se que 76% dos monitores afirmaram que o ônibus cumpre parcialmente a finalidade a que se propõe, e para 24%, ele cumpre totalmente o seu propósito.

Com relação aos recursos pedagógicos existentes no ônibus, 84% dos monitores consideram que eles são adequados, enquanto que 8% consideram que são inadequados, e para 8%, faltam materiais como cartilhas e vídeos.

Quanto ao período que o ônibus permanece nos municípios, para 53% dos monitores ele é satisfatório; 31% entendem que não, e 16% sugeriram que o critério para permanência do mesmo nos municípios deveria ser proporcional ao número de habitantes.

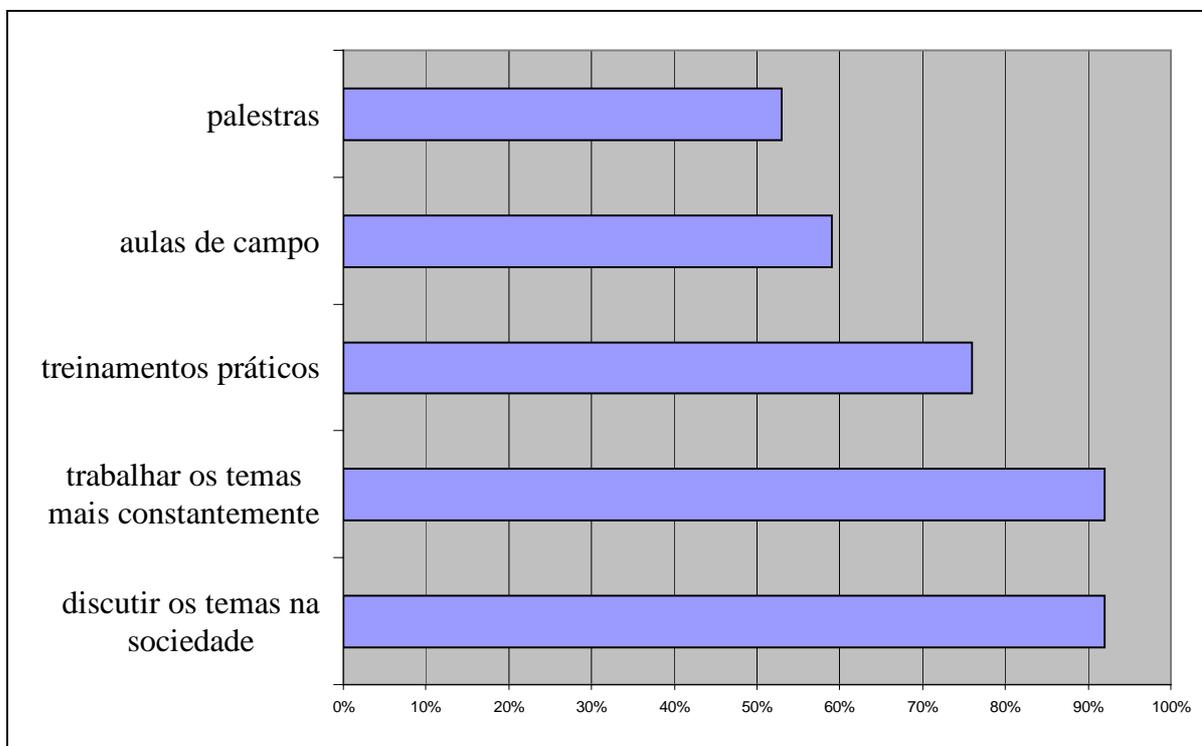
O ônibus, de acordo com o resultado das perguntas 26 e 27 não pode ser considerado um exemplo de ecoeficiência, considerando que ele utiliza como combustível o óleo diesel, não possui sistema de coleta de energia solar, nem tampouco, coleta água de chuva e reutiliza a água consumida.

Somente 8% dos monitores consideraram que, pelo fato do papel e outros materiais utilizados, serem reciclados, poderia ser considerado ecoeficiente.

#### 4.1.1.9 Etapa 9 – Práticas utilizadas para sensibilizar e mobilizar as comunidades

A pergunta 31 teve como objetivo principal apurar quais as 5 práticas educativas, que na opinião dos monitores, deveriam ser colocadas em prática para sensibilização da população quanto as questões ambientais, destacando-se a necessidade de trabalhar o tema mais constantemente e não somente em datas comemorativas e discutir o assunto meio ambiente na sociedade organizada, seja, através de grupos de idosos, estudantes, centros comunitários e

empresários, além de aulas de campo, oportunidade em que poderiam ser apresentadas novas técnicas de plantio, palestras e treinamentos preservacionistas práticos.



**Figura 4.6 – Práticas educativas sugeridas para sensibilizar as comunidades**

De acordo com Koslosky (2000), a Educação Ambiental Não-Formal envolve as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização e conscientização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente, através da difusão de programas e campanhas educativas e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente.

#### 4.1.1.10 Etapa 10 – Melhorias sugeridas pelos monitores para o projeto

Na opinião de 84% dos monitores, o Projeto Linha Ecológica deve sofrer melhorias ou modificações, enquanto que 16% entendem que ele não deve sofrer alterações.

Dentre as sugestões de melhorias ou modificações, destacam-se:

- Definição de conteúdo metodológico e pedagógico;
- Dar condições de melhor preparo para os monitores;
- Cursos sobre práticas de educação ambiental;
- Reuniões mais constantes entre os monitores e coordenação;
- Troca de informações entre os monitores;
- Ônibus disponível por mais tempo em cada município;
- Desenvolvimento de temas básicos para todos os municípios;
- Estabelecer atividades de educação ambiental mesmo sem o ônibus;
- Disponibilização de documentos educacionais aos monitores;
- Melhorar os equipamentos de apoio, e
- Definir equipe de apoio, como palestrantes ou instrutores externos.

#### **4.2 Sugestões de Melhoria**

De acordo com as respostas do questionário, que teve como objetivo principal avaliar o Projeto LINHA ECOLÓGICA – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TECNOLOGIA RURAL, pelos monitores-coordenadores dos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu, pode-se concluir que ele atinge os resultados esperados parcialmente, fazendo-se necessário alguns ajustes e modificações.

Considerando-se que um dos principais problemas relacionados ao meio ambiente é a falta de informação da população, dado apurado pela pesquisa do IBOPE, encomendada pelo MMA, que apontou que 50% da população foi incapaz de identificar um problema ambiental no seu bairro, incapacidade esta que está relacionada com a baixa escolaridade da maioria da população e também, ao fato de que 52% afirmaram não ler jornais fazendo da televisão o principal meio de informação (BRASIL, 2003). Uma das sugestões para melhorar a

informação sobre meio ambiente, qualidade de vida, desenvolvimento sustentável, enfim, conscientizar e sensibilizar as comunidades envolvidas no Projeto LINHA ECOLÓGICA, é utilizar-se do rádio, desenvolvendo programas específicos, relatórios, entrevistas, documentários, campanhas de divulgação, entre outros recursos disponíveis, uma vez que este meio de comunicação se consagra entre os demais veículos de comunicação, devido as suas características naturais como imediatismo, interatividade, agilidade, instantaneidade, seletividade, alta frequência entre outras. Além disso, 98% das residências têm, pelo menos, um aparelho de rádio e 75% se satisfazem em ouvi-lo, contra 54% da televisão. (DONÉ, 2001, p.29).

Além do rádio, podem ser utilizados os jornais e revistas de circulação regional, periódica ou diária, que contribuirão significativamente para divulgação das ações ambientais desenvolvidas.

Quanto ao ônibus, um dos principais instrumentos utilizados para a realização da educação ambiental e difusão tecnológica rural, de acordo com a pesquisa efetuada, representa uma incoerência da forma como ele está sendo utilizado, considerando que consome óleo diesel, combustível fóssil não renovável e que provoca impacto ambiental, sendo o combustível que mais emite dióxido de carbono, o CO<sup>2</sup>, responsável por provocar e agravar o chamado efeito estufa.

O ônibus poderia se tornar um exemplo de uso de energia alternativa, como o biodiesel, considerando sua adaptabilidade aos motores de ciclo diesel, dispensando adaptações.

Essa nova matriz energética poderia ser utilizada na área rural dos municípios lindeiros, uma vez que a principal atividade econômica da região é a agricultura, altamente mecanizada, atingindo assim, mais um objetivo do Projeto LINHA ECOLÓGICA, que é a difusão de tecnologia rural.

Com relação as ferramentas interativas de educação ambiental disponibilizadas no ônibus, sugere-se que seja equipado também com experimentos diversos, que podem ser desde um mapa ou uma maquete da bacia hidrográfica Paraná III, até uma miniatura de uma estação de tratamento de água, além de demonstrar os tipos de peixes e de solo existentes na região e uma mini turbina que ajudará a explicar a geração de energia elétrica.

Poderão ser utilizados ainda painéis que explicam os ciclos hidrológicos ou a cadeia alimentar de um rio.

Para sensibilizar a comunidade sobre a importância da preservação de lagos e represas pode-se expor fotografias que mostram os impactos ambientais ocorridos durante a construção de usinas hidrelétricas, os quais podem ser evitados se existirem projetos de conservação e preservação colocados em prática com apoio da comunidade.

Ainda, quanto a sensibilização da comunidade, sugere-se a realização de concursos de redação nas comunidades sobre temas que dizem respeito ao meio ambiente, premiando os melhores trabalhos.

#### **4.3 Plano de Ação para Implementação das Melhorias Identificadas**

O plano de ação sugerido para implementação das melhorias identificadas na fase de avaliação, tem como fundamento a ação educativa não-formal e a participação das comunidades, consistindo basicamente em 5 etapas interdependentes, desenvolvidas de acordo com as particularidades de cada local.

1. Sensibilização: compreensão do processo histórico e das atividades dos grupos comunitários formais e informais, das interfaces entre o Conselho de Desenvolvimento

- dos Municípios Lindeiros, Itaipu e das comunidades. A sensibilidade consiste em: conhecer as atividades, as articulações, o âmbito da atuação e as origens dos grupos locais organizados formalmente e informalmente;
2. Diagnóstico Participativo: levantamento da realidade sócio-ambiental, econômica, política e cultural das comunidades; conhecer a realidade local em suas múltiplas faces: histórica, cultural, ecológica, sociológica, geográfica, política e sócio-econômica; mobilizar grupos e pessoas das comunidades para discussão e adequação das propostas do Projeto Linha Ecológica; realizar junto com moradores pesquisa para levantamento de informações sócio-ambientais e devolve-la para a comunidade em forma de relatório de fácil entendimento, de fácil acesso de leitura, através de um Seminário aberto a toda a população local;
  3. Planejamento Participativo: A partir das informações do Diagnóstico realiza-se um planejamento junto aos grupos comunitários, representados através de comissões temáticas. O planejamento indica eixos estratégicos de trabalho e define um plano de atividades, que podem acontecer no âmbito de toda a comunidade ou em parcerias com grupos específicos ou moradores locais;
  4. Experimentação Participativa/Difusão: Desenvolvimento e resgate de experiências locais; quintais, revegetação, recuperação de espaços públicos, oficinas de medicina caseira, alternativas alimentares, realização de feiras e exposições com produtos locais, e
  5. Ação: Promover a Educação Ambiental Não-Formal, com o seguinte conteúdo programático básico: reciclagem; conservação de água e de energia; energias alternativas; agrotóxicos; bacias hidrográficas; conferências internacionais; agenda 21; legislação ambiental; carta da terra; sustentabilidade; produção e consumo sustentável; biodiversidade; agroecologia; agricultura familiar; entre outros assuntos de interesse

local, podendo ser excluídos e/ou acrescentados conteúdos, sempre levando em consideração o meio em que o projeto estará sendo inserido e de acordo com a Proposta Metodológica descrita a seguir.

#### 4.3.1 Proposta Metodológica de um Programa de Educação Ambiental Não-Formal

Um dos aspectos mais relevantes do processo de aprendizagem é a questão das metodologias e modos de funcionamento.

As diretrizes metodológicas existentes em educação ambiental formal são muito diversificadas e estão muitas vezes distantes das reais necessidades das comunidades com as quais se pretende desenvolver um projeto de trabalho.

Existem atualmente cinco categorias de tendências em Educação Ambiental (EA) no Brasil, que são EA Conservacionista (excursões, preservação da fauna e flora); EA Biológica (ênfase na biologia e ciências nos livros didáticos, cadeias alimentares e aspectos da biosfera); EA Comemorativa (destaca campanhas temporárias, como comemoração da semana do meio ambiente, dia da árvore, etc.); EA Política (vinculação a questões de natureza política, em detrimento dos aspectos naturais), e EA Crítica para Sociedades Sustentáveis (entendimento das origens, causas e consequências da degradação ambiental, através de uma metodologia interdisciplinar, visando uma nova forma de vida coletiva). (LEÃO e SILVA, 1999).

“Os procedimentos metodológicos utilizados nos processos da educação não-formal estão pouco codificados na palavra escrita e bastante organizados ao redor da fala”. (GOHN, 2001, p.106).

A partir do momento em que as pessoas da comunidade se expressam, os saberes são disponibilizados à todos, sejam passado e presente, dentro da realidade em que vivem.

No Primeiro Congresso Mundial de Educação Ambiental, realizado em Portugal, em maio de 2003, que teve a participação de representantes de 38 países, num total de 300 pessoas e 273 trabalhos apresentados, foi discutida a dificuldade em implementar novos métodos e metodologias. Segundo os autores há uma grande lacuna entre os resultados das pesquisas realizadas e a implementação concreta dos conceitos nos projetos de educação ambiental.

Sendo este um problema, surge a oportunidade para demonstrar que a educação ambiental não-formal pode ser útil como instrumento de sensibilização.

Através do plano de ação e da avaliação do Projeto LINHA ECOLÓGICA, sugere-se uma metodologia pedagógica que poderá servir como modelo ou padrão a todos os monitores ambientais dos municípios limdeiros, uma vez que ele visa sensibilizar e motivar as pessoas envolvidas, desde o mais jovem ao mais adulto, para a defesa do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida e ambiental, sempre buscando a sustentabilidade e cidadania, tanto a nível de comunidade como na sua propriedade particular, estimulando a construção do conhecimento a partir da própria experiência dos participantes.

Este programa, utiliza componentes lúdicos, tais como oficinas de teatro, música, arte e recursos de multimídia como elementos de sensibilização, aprendizagem e motivação e é dividido em 9 etapas, que avançam progressivamente em conteúdo e abordagem de maneira que o processo de educação ambiental seja contínuo e permanente, sempre voltado para as necessidades específicas de cada localidade.

Esta metodologia, foi adaptada de uma proposta metodológica de programa de educação ambiental que é utilizada por várias empresas brasileiras, que se encontram em fase de implantação da ISO-14001, de autoria de Maria Auxiliadora de Abreu Macedo, que é consultora em Sistema de Gestão e Programas de Educação Ambiental.

**Quadro 4.2 - Proposta Metodológica de Educação Ambiental Não-Formal**

<b>Etapas</b>	<b>Objetivo(s) – descrição</b>	<b>Recursos Metodológicos</b>
<b>1 – LANÇAMENTO DO PROGRAMA (nome a ser definido)</b>	-Criar expectativa entre a comunidade	-Cartilha ilustrada mostrando a importância da participação de todos; -Cartazes ilustrativos convidando a comunidade a participar; -Reunião de lançamento do programa.
<b>2 – ECO-EU</b>	-Introduzir conceitos de ecologia (biosfera, ecossistema, cadeias alimentares e ciclos biogeoquímicos) para percepção das relações entre os seres vivos e o meio ambiente, entendendo os mecanismos que regem o equilíbrio da natureza e como o homem pode interferir neste equilíbrio; -Despertar sentimentos de responsabilidade perante o meio ambiente a partir da tomada de consciência de que todos fazem parte de um grande Ecossistema e que as ações de da uma “Ecoam” em todo o planeta e impactam toda a humanidade, daí o nome ECO-EU	-Palestra expositiva (Direcionada para que os participantes tomem consciência de como a ação individual pode influenciar no todo); -Jogo dos Ciclos biogeoquímicos (tipo de jogo no qual os participantes “entram” em alguns ciclos da natureza (água, oxigênio) e percebem como suas ações podem interferir neste ciclos);
<b>3 – DANDO-SE CONTA</b>	-Exercitar a capacidade de percepção do meio ambiente entre os participantes, de forma que estes descubram os valores de cada ser ou objeto exercem nas suas atividades rotineiras; -Despertar sentimentos de preservação de patrimônios pessoais, empresariais e comunitários.	-Dinâmica de Grupo “Dando-se Conta”, na qual os participantes são estimulados a observar objetos, pessoas e todo o ambiente que lhes cercam procurando descobrir a utilidade de tudo o que for observado.
<b>4 – EU IMPACTO, TU IMPACTAS, ELA IMPACTA</b>	-Introduzir o conceito de impacto ambiental; -Determinar as linhas que diferenciam os impactos positivos dos negativos; -Levantar os tipos de impactos negativos oriundos das atividades de cada participante e de sugestões para amenizar ou eliminar estes impactos.	-Apresentação oral introduzindo os conceitos de impactos ambientais positivos e negativos; -Sessão de “brainstorm” gerando lista de impactos; -Trabalhos de grupos para priorização de impactos e levantamento de sugestões para eliminação ou atenuação; -Trabalho de grupo: Plano Ambiental Pessoal.
<b>5 – ECO-POLÍTICA</b>	-Introduzir conceitos de ética, moral, direitos e deveres; -Introduzir o conceito de política ambiental; -Introduzir o conceito de Responsabilidade Social; -Exercitar a criação de políticas ambientais a partir de dados levantados nas Etapas 3 e 4 – Demonstrar na prática a relação de uma política ambiental com impactos, objetivos e metas ambientais; -Promover o conhecimento e senso crítico sobre a Política Nacional de Meio Ambiente.	-Exposição oral introduzindo conceitos de ética, moral, direitos, deveres e exemplos de políticas ambientais de algumas empresas; -Utilização dos dados obtidos nas etapas 3 e 4 para a criação de políticas ambientais; -Trabalhos de grupos, nos quais serão formalizadas políticas ambientais; -Debate: Política Ambiental Nacional, Regional e local.
<b>6 – CAMPANHA DOS 3 Rs</b>	-Despertar sentimentos de valorização dos recursos naturais; -Estimular a criação de idéias que apliquem o princípio dos 3 Rs – reduzir, reciclar e reutilizar; -Mobilizar os participantes para campanhas contra o desperdício de água, energia, alimentos, etc.	-Oficina de arte: criando a partir do lixo; -Incentivar a coleta seletiva de lixo; -Sessão de filmes de experiências bem sucedidas de redução do uso de energia, água e reciclagem de materiais; -Palestras informativas sobre reciclagem de plásticos, papéis e metais.
<b>7 – CRIAÇÃO DO GRUPO “FAZ E ACONTECE”</b>	-Formar um grupo de trabalho na comunidade, capaz de utilizar a arte para mobilizar e sensibilizar pessoas e atuar como catalisador de ações que visem a proteção do meio ambiente	-Curso básico de Noções de Ecologia; -Curso básico de Arte Dramática; -Curso básico de Produção de Vídeos.
<b>8 – DIVERSÃO E APRENDIZAGEM ECOLÓGICA EM FITA DE VÍDEO, FITA CASSETE OU CD-ROM</b>	-Promover uma forma alternativa de educação ambiental que independe da presença de um monitor; -Dar liberdade aos participantes quanto ao momento e o lugar que deseja receber o conhecimento; -Promover a associação da aprendizagem com o lúdico; -Estimular os participantes a aproveitarem os horários vagos para adquirir conhecimentos relacionados com a preservação ambiental.	-Módulo básico de Educação Ambiental, em fita de vídeo, fita cassete ou CD-ROM de acordo com os equipamentos existentes na comunidade;  *Este módulo é destinado a todos aqueles que desejam adquirir conhecimentos básicos sobre meio ambiente.
<b>9 – IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA “PODE ENTRAR! A CASA É SUA”</b>	-Manter um canal de comunicação entre os demais membros da comunidade; -Demonstrar para os demais as questões ambientais da comunidade e como estas estão sendo tratadas; -Desenvolver um clima de confiança e parceria entre a comunidade e o Projeto LINHA ECOLÓGICA; -Disseminar conceitos de Educação Ambiental junto a comunidade em geral, jovens, adultos e idosos.	-Excursões na comunidade; -Sessões de palestras; -Sessões de dinâmicas de grupo; -Sessão de filmes educativos.

Fonte: Macedo, 2003, com adaptação do autor

Entre as empresas brasileiras que utilizam esta metodologia, pode-se citar a Xerox do Brasil que está implantando-a em todas as suas unidades. Ela também foi apresentada na Xerox dos EUA, sendo considerada “benchmarking” em trabalhos de sensibilização e motivação dos funcionários para as questões ambientais, uma vez que o processo de certificação ambiental ISO-14001 está ocorrendo de forma simultânea em todas as unidades da empresa, no mundo inteiro. (MACEDO, 2003).

De acordo com Lavorato (2003), o Benchmarking ambiental é uma ferramenta de gestão que atualiza e ao mesmo tempo aprimora o processo técnico-gerencial por ser uma ação de melhoria contínua, e que proporciona:

- o auto conhecimento;
- construção de conhecimento coletivo no momento da geração e compartilhamento de informações;
- criação e aperfeiçoamento de novas práticas de excelência por meio da inovação e criatividade;
- rapidez e resultados comprovados por uma metodologia de aprendizado que queima etapas e atinge metas, e
- é um saudável exercício que troca, soma, reconhece, gera vínculos e integra, e principalmente, cria o hábito das relações éticas, transparentes e solidárias.

Com a sugestão do plano de ação para implementação das melhorias identificadas na fase de avaliação e da proposta metodológica de educação ambiental não-formal espera-se oferecer uma contribuição para os responsáveis pelo Projeto LINHA ECOLÓGICA – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TECNOLOGIA RURAL, que além de considerarem que as questões ambientais não podem ser ignoradas, sabem que é necessário investir na Educação Ambiental para melhorar a conscientização e sensibilização das pessoas das comunidades

lindeiras, bem como das que fazem parte da bacia hidrográfica Paraná III considerados co-usuários, permitindo-lhes vez e voz sobre o que lhes falta para tomada de decisões em conjunto, pois o objetivo em comum é a preservação do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Itaipu.

Esta pequena contribuição vem de encontro ao desejo da própria Itaipu Binacional, que de acordo com o Sr. Nelton Friedrich, Diretor de Coordenação, os impactos ambientais exigem urgente intervenção e justificam a opção em tomar medidas concretas através da educação e conscientização, para evitar os problemas ambientais da região lindeira e dos municípios que fazem parte da Bacia Hidrográfica Paraná III.

## CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES, RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluída a etapa de análise da pesquisa efetuada, na qual buscou-se atingir o objetivo geral proposto, que foi o de avaliar o programa de educação ambiental não-formal denominado de LINHA ECOLÓGICA, neste Capítulo serão apresentadas as conclusões a que se chegou, algumas recomendações para futuros trabalhos e considerações finais.

### 5.1 – Conclusões

Na conclusão desse trabalho, procurou-se, especialmente, verificar se os objetivos propostos foram atingidos.

#### Quadro 5.1 - Relação entre Objetivos Específicos Enunciados e Resultados da Pesquisa

Objetivos Específicos	Resultados Obtidos
- Identificar os princípios e diretrizes que norteiam a educação ambiental e a educação não-formal	- A Realização da Pesquisa Bibliográfica possibilitou a identificação dos princípios e diretrizes que norteiam a educação ambiental e a educação não-formal.
- Avaliar o projeto, identificando os principais pontos abordados para a sensibilização, conscientização e educação ambiental não-formal	- Através do questionário respondido pelos monitores foi possível avaliar o projeto como um todo e identificar qual a melhor maneira de sensibilizar e motivar as comunidades.
- Desenvolver um plano de ação para implementação das melhorias identificadas na fase de avaliação	- No final do Capítulo 4, destinado à análise dos resultados e discussão é apresentado um plano de ação para implementação das melhorias identificadas na fase de avaliação do projeto e uma proposta metodológica de um programa de educação ambiental não-formal.

Analisando-se o quadro 5.1, observa-se que todos os objetivos específicos foram alcançados, o que também permite afirmar que o objetivo geral foi atingido.

A importância do Projeto LINHA ECOLÓGICA de Educação Ambiental Não-Formal é indiscutível, considerando os benefícios sociais, econômicos, culturais e ecológicos proporcionados aos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu.

As ações já desenvolvidas e as que estão em andamento, em parceria entre a Itaipu Binacional, Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu e os Municípios que margeiam o Lago de Itaipu, objetivam principalmente a preservação ambiental das áreas protegidas de Itaipu, das margens de seu Lago e da bacia hidrográfica Paraná III, proporcionando assim maior vida útil do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Itaipu, levando sempre em consideração que a Usina Hidrelétrica de Itaipu, fornece 24% da energia consumida no Brasil.

Quanto ao desenvolvimento pedagógico do projeto de Educação Ambiental Não-Formal, denominado de Linha Ecológica, a pesquisa realizada junto aos monitores-coordenadores, nos remete a algumas conclusões importantes, a saber:

1. O grupo de monitores voluntários é excepcional, considerando a formação escolar dos mesmos, bem como o preparo individual identificado, devendo-se elogiar as iniciativas tomadas pelos mesmos, apesar da falta de uma metodologia pedagógica padrão, reclamada pela maioria, e que, caso existisse, teria contribuído em muito para auxiliar e facilitar o processo de educação ambiental na região;
2. Os monitores conseguiram incutir na comunidade, apesar das dificuldades, que todos devem participar deste processo de mudança de comportamentos, considerando-se que as pessoas envolvidas no processo de educação ambiental não-formal sentiram-se motivadas a aplicar os conhecimentos adquiridos junto a sua comunidade;
3. Através deste trabalho foi possível identificar os principais problemas ambientais, na visão dos monitores, de cada um dos 16 municípios lindeiros ao Lago de Itaipu, o que contribuirá em muito nas futuras ações a serem colocadas em prática, relacionadas à preservação ambiental, conforme figura 4.2;
4. Ficou evidenciado que as atividades de educação ambiental não-formal, desenvolvidas pelos monitores, junto aos Municípios lindeiros, muitas delas de

iniciativa própria, foram diferentes das conhecidas, porque todos fizeram questão de afirmar que atividades e campanhas como “não jogar lixo na rua”, “não cortar árvores”, “não deixar lixo na praia ou nas matas” difundidos principalmente no dia mundial do meio ambiente, no dia da árvore ou no dia do índio, não podem ser identificadas como educação ambiental, mas sim, apenas uma parte pequena da mesma;

5. Quanto ao ônibus, principal instrumento para realização das atividades de educação ambiental não-formal, cabe uma observação importante, porque de nada adianta o ônibus ser utilizado para atividades ambientais, quando ele próprio é incoerente aos propósitos do projeto, pois é movido a óleo diesel, não possui sistema de coleta de água de chuva ou de energia solar, portanto, não pode ser considerado um produto ecoeficiente, e
6. Outro resultado de extrema importância apurado através do questionário é a definição das práticas ambientais mais utilizadas para a difusão da educação ambiental, uma vez que este resultado foi útil para a definição do plano de ação e para definição do modelo de metodologia pedagógica padrão sugerido, as quais associadas às melhorias sugeridas pelos monitores proporcionarão condições para definir um projeto de fácil assimilação por parte de todos os monitores.

De acordo com os resultados desta pesquisa, do plano de ação e modelo pedagógico sugerido, toda a comunidade deve participar direta e indiretamente no processo de educação ambiental. Esta forma de transmissão de conhecimentos faz com que todos os envolvidos tenham uma participação ativa daquilo que está sendo ensinado, e conseqüentemente, os resultados serão mais significativos, pois o educando sentir-se-á parte integrante daquilo que está sendo ensinado.

Conforme apurado no questionário, percebe-se que na região lindeira ao Lago de Itaipu, os meios de comunicação não são explorados de acordo com o potencial que cada um representa, principalmente rádios e jornais regionais, dificultando a divulgação das ações e questões ambientais para as comunidades, bem como a conscientização sobre a legislação ambiental, uma vez que o desconhecimento da legislação, dificulta a aplicação das leis ambientais existentes.

## **5.2 Recomendações para Trabalhos Futuros**

Com base na pesquisa bibliográfica realizada e nos resultados obtidos nesse trabalho, na intenção de contribuir para futuros trabalhos são apresentadas algumas sugestões:

- Um estudo detalhado para que o Projeto LINHA ECOLÓGICA seja desenvolvido também nos Municípios que compreendem a Bacia Hidrográfica Paraná III, para que diminua o aporte de sedimentos no Reservatório de Itaipu e contaminação da água, contribuindo assim para uma sobrevida maior da Hidrelétrica;
- Desenvolver um Projeto de Educação Ambiental Não-Formal a ser divulgado através de Rádios e jornais nos Municípios que margeiam o Lago de Itaipu e nos municípios que fazem parte da Bacia Hidrográfica Paraná III;
- Propor um programa de desenvolvimento e uso de combustível alternativo, como por exemplo o biodiesel, utilizando o ônibus como modelo de aplicação deste programa, considerando que a região é extremamente agrícola e altamente mecanizada, o que exige o uso intensivo de máquinas agrícolas movidas atualmente a óleo diesel;
- Desenvolvimento de um projeto de captação de energia solar no ônibus, para uso desta energia durante as aulas de educação ambiental, desta forma, o ônibus serviria

novamente como modelo de difusão de tecnologia, uma vez que as comunidades atendidas pelo Projeto teriam acesso prático de como funciona este sistema, e

- Estudo de viabilidade de parcerias com faculdades e universidades da região para que os estudantes de biologia e outras formações que tenham interesse, venham participar do projeto como voluntários para a prática da educação ambiental, sendo este período considerado como estágio ou atividade extra curricular.

### **5.3 Considerações Finais**

A educação ambiental envolvendo uma visão global, deve considerar que é necessário **sensibilizar**, apresentando as causas e conseqüências da situação dos problemas, para que exista uma **mobilização**, ou seja, envolvimento de toda a comunidade para resolver os problemas, e para que, em conjunto com a **informação**, teórica ou prática, seja possível **agir**, executando na prática os projetos ambientais a serem concretizados.

Tudo isso deve ser realizado nas comunidades de acordo com a realidade de cada município, mostrando que preservar e recuperar o meio ambiente, além de ser Lei, é uma questão de sobrevivência, pois todos os seres vivos dependem do meio ambiente natural.

Daí surge a necessidade de sensibilizar a população quanto aos problemas ambientais, independente da idade, capacitando aqueles que não tiveram acesso a Educação Ambiental de forma contínua.

Embora no País venham sendo tomadas medidas voltadas para a Educação Ambiental, sabe-se que ainda há muito a ser feito, cabendo não somente aos governantes, mas também, a cada um de nós como educadores e cidadãos, que vivemos em sociedade, conscientizar-nos de que é preciso preservar a natureza e respeitar o próximo.

Para concluir e antes de pretender esgotar um tema tão vasto quanto complexo, o presente trabalho procurou mostrar elementos relacionados a educação ambiental não-formal, demonstrando que esta modalidade educacional é um importante instrumento para sensibilização e conscientização de comunidades no que diz respeito ao meio ambiente e qualidade de vida, bem como discutir e apontar sugestões para as pessoas envolvidas com a questão ambiental, porque como processo transformador e conscientizador irá interferir de forma direta nos hábitos e atitudes dos cidadãos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, Berenice Gehlen. **Entrevista Especial com Ana Lúcia Tostes de Aquino Leite**. Revista Eletrônica – Educação Ambiental em Ação. N<sup>o</sup>5, Ano II, jun-ago/2003, Disponível em: [www.revistaea.arvore.com.br/artigo.php?idartigo=145&class=08&](http://www.revistaea.arvore.com.br/artigo.php?idartigo=145&class=08&). Acesso em 11 ago. 2003.

\_\_\_\_\_. **Definições** – O que é educação ambiental? Disponível em: [www.apoema.com.br/definições.htm](http://www.apoema.com.br/definições.htm). Acesso em: 8 ago. 2003.

ANTUNES, P. de B. **Direito Ambiental**. 5. ed. Rio de Janeiro : Lumeu Júris, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. Norma Brasileira Registrada - **NBR 6023** : Informação e documentação – referências – elaboração. Rio de Janeiro, RJ. Ago. 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. Norma Brasileira Registrada - **NBR 10520** : Informação e documentação – citações em documentos – apresentação. Rio de Janeiro, RJ. Ago. 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. Norma Brasileira Registrada - **NBR 14724** : Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – apresentação. Rio de Janeiro, RJ. Ago. 2002.

BAPTISTA, A. M. et al. **Educação ambiental** – aspectos legais. Monografia (Especialização em Direito Ambiental) Faculdade de Saúde Pública. São Paulo : USP, 2000.

BARROS, Marlene Pagliaroni Becker de. **Aprendizagem Ambiental**: Uma abordagem para a Sustentabilidade. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Florianópolis : Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

BECKER, Adriano Nygaard. **O potencial educativo do programa Gaúcha Ecologia**. Monografia (Especialização em Comunicação Social) Porto Alegre : PUC, 1998.

BECKER, H. S. **Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais**. 2 ed. São Paulo: Hucitec, 1994, 178 p.

BECKESTEIN, Aline. Em defesa da lei da vida. **Revista Ecologia & Desenvolvimento**. Rio de Janeiro : Editora Terceiro Milênio. Ano 12, n. 107, maio e jun. 2003.

BEZERRA, Maria do Carmo de Lima (Coord.). **AGENDA 21** – perguntas e respostas. Brasília : MMA/Banco do Nordeste, 2000.

BLEY JR, Cícero. Cultivando Agua Boa: Como vai funcionar o programa. **Jornal Cultivando Água Boa**. Foz do Iguaçu : Assessoria de Comunicação Social da Itaipu Binacional. Set. 2003.

BOEIRA, Sergio Luis. **Planejamento em Educação Ambiental**: pressupostos e procedimentos. Disponível em: [www.aguaonline.com.br/projeto2/materia.asp?codigo=465&sec=ponto&atual\\_edicao=122&teste=](http://www.aguaonline.com.br/projeto2/materia.asp?codigo=465&sec=ponto&atual_edicao=122&teste=). Acesso em: 14 ago. 2003.

BOFF, Leonardo. **Saber Cuidar**: ética do humano – compaixão pela terra. Petrópolis, RJ : Vozes, 8. ed. 2002.

BRASIL. Constituição Federal, promulgada em 1988.

BRASIL. Lei 6.938/81 – Lei da Política Nacional do Meio Ambiente.

\_\_\_\_\_ Lei 9.605/98 – Lei dos Crimes Ambientais.

\_\_\_\_\_ Lei 9.795/99 – Lei da Educação Ambiental.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Educação para um Futuro Sustentável**. Documento base da Conferência Internacional Ambiente e Sociedade: educação e sensibilização pública para a sustentabilidade. Brasília : IBAMA, 1999.

\_\_\_\_\_ **O que o Brasileiro pensa do Meio Ambiente e do Consumo Sustentável**. Pesquisa Nacional de Opinião. Disponível em: [www.memoriadomeioambiente.org.br/pesquisa](http://www.memoriadomeioambiente.org.br/pesquisa). Acesso em: 02 abr. 2003.

\_\_\_\_\_ **Subsídios à Elaboração da Agenda 21 Brasileira. Infra-Estrutura e Integração Regional**. Brasília, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Temas Transversais. Brasília : MEC, 1998.

BROWN, Lester. **Perdemos mais Espécies neste Século do que nos Últimos 65 milhões de anos**. Salvador, 2001; entrevista publicada pelo Worldwatch/UMA-Universidade da Mata Atlântica. Disponível em: [www.worldwatch.org.br](http://www.worldwatch.org.br). Acesso em: 11 ago. 2003.

CANAL une rio ao reservatório para garantir a piracema. **Revista de Itaipu**. Assessoria de Comunicação Social. Foz do Iguaçu, PR, n.1, dez. 2002.

CARNEIRO, Rosane. Benta e Fundamental. **Revista SENAC e Educação Ambiental**. Rio de Janeiro : SENAC/DN, Ano 12, n. 3, set/dez. 2003.

COELHO, C. H. **A Questão Ambiental dentro das Indústrias de Santa Catarina**: Uma abordagem para o Segmento Industrial Têxtil. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Florianópolis : Universidade Federal de Santa Catarina, 1996.

COHEN, David. Um jeito de se sustentar. **Revista Exame**, ed. 799, ano 37, nº17, 20 ago 2003. Editora Abril: São Paulo

Conhecimento Ecológico viaja de ônibus. **Revista de Itaipu**. Assessoria de Comunicação Social. Foz do Iguaçu, PR, n.1, dez. 2002.

COSTA, Patrícia. A fundamental Educação Ambiental. **Revista SENAC e Educação Ambiental**. Rio de Janeiro : SENAC/DN, Ano 11, n. 1, jan. mar. 2002.

CRESPO, Samyra. **Educação e Sustentabilidade na agenda 21**: o papel da educação ambiental no programa da globalização. Cadernos do IV Fórum de Educação Ambiental/I Encontro da Rede Brasileira de Educação Ambiental/ organização Associação Projeto Roda Viva, Instituto Ecoar para a Cidadania, Instituto de Estudos Sócio-Econômicos – INESC. Rio de Janeiro, 1997.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e Construção de Conhecimento**: metodologia científica no caminho de Habermas. 2. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1999.

\_\_\_\_\_. **Metodologia do Conhecimento Científico**. São Paulo : Atlas, 2000.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental**: Princípios e Práticas. 2. ed. São Paulo: Gaia, 1993.

DONÉ, Carlos Rubens. A Força do Rádio – Modelo de sucesso. In: Congresso Brasileiro da Radiodifusão e 14º Congresso Estadual da Radiodifusão, 22., 2001, **Revista**. Brasília-DF: ABERT, 11 a 13 jun 2001.

EDWARD, Jose. Cada vez mais limpo. **Revista Veja**. São Paulo : Editora Abril. 6 ago 2003.

FERNANDES, Fernando de Castro. **A Construção Coletiva de um Projeto de Educação Ambiental em Comunidades Urbanas de Vilas e Favelas**. Cadernos do IV Fórum de Educação Ambiental/I Encontro da Rede Brasileira de Educação Ambiental/ organização Associação Projeto Roda Viva, Instituto Ecoar para a Cidadania, Instituto de Estudos Sócio-Econômicos – INESC. Rio de Janeiro, 1997.

FERREIRA, Luciene. Educação Ambiental. **Revista Ambietec**. Ecolatina-Conferência Latino-Americana sobre meio ambiente. Ano 3, n. 5, Belo Horizonte – MG : IETEC. jul. ago. set. 2002.

FERREIRA, Roberto Martins. **Sociologia da Educação**. São Paulo : Editora Moderna, 1993.

FOLADORI, Guilherme. **Limites do Desenvolvimento Sustentável**. Campinas – SP : Editora da Unicamp, São Paulo : Imprensa Oficial, 2001.

FONTES, Luiz Eduardo Ferreira (Coord.). **Metodologia em Educação Ambiental** : estudos de casos. Fundação Arthur Bernardes. Minas Gerais : Agromídia Software, 2003. 1 CD-ROM.

FREIRE DIAS, Genebaldo. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. 6. ed. São Paulo : Gaia, 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo : Paz e Terra, 1996.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo : Atlas, 1991.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. V.35, n. 2, São Paulo. Mar. Ago. 1995.

GOHN, Maria da Glória. **Educação Não-Formal e Cultura Política**: impactos sobre o associativismo do terceiro setor. 2.ed - São Paulo:Cortez, 2001.

GUERRERO, Luiz. Álcool ou Gasolina? Você decide no posto! **Revista Quatro Rodas**, ano 43, abr. 2003. Editora Abril: São Paulo

HOPPEN, S.R.; LAPOINTE, L.; MOREAU, E. **Um Guia para Avaliação de Artigos de Pesquisa em Sistemas de Informação**. Disponível em: [http://www.read.adm.ufrgs.br/read03/artigo/guia\\_a.htm](http://www.read.adm.ufrgs.br/read03/artigo/guia_a.htm). Acesso em 18 ago. 2003.

INFORMATIVO oficial do Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu. 1. ed. Ano I, Santa Helena, PR, ago. 2002.

\_\_\_\_\_ 2. ed. Ano II, Santa Helena, PR, abr. 2003.

ITAIPU Binacional. Disponível em: <http://www.itaipu.gov.br/>. Acesso em: 25 jul. 2003.

ITAIPU Binacional. **Cartilha do Criador de Peixes em Tanques-Rede**. Superintendência de Meio Ambiente: Assessoria de Comunicação Social. Foz do Iguaçu-PR, 2000.

\_\_\_\_\_ **O Bê-á-bá da Itaipu**. Assessoria de Comunicação Social: Divisão de Imprensa – Foz do Iguaçu-PR, 2001.

\_\_\_\_\_ **Plano Diretor de Gestão Ambiental**. Assessoria de Comunicação Social: Divisão de Imprensa - Foz do Iguaçu-PR, 2002.

\_\_\_\_\_ **Cultivando Água Boa**. Assessoria de Comunicação Social. Foz do Iguaçu-PR, Set. 2003.

ITAIPU Lança Comitê Gestor Regional. **Jornal A Gazeta**. Foz do Iguaçu – PR, 16 set. 03.

ITAIPU Lança Plano para Combater Assoreamento. **Revista Saneamento Ambiental**. São Paulo : Signus Editora, julho-agosto 2003, n.97

JULIATO, Clemente Ivo. Gratidão aos Educadores e Formadores de Cidadãos. **Jornal Gazeta do Povo**. Curitiba – PR. p. 9, 29 dez. 2003.

JUNIOR, Ruy Casão; SIQUEIRA, Rubens. **Resultados das Avaliações do Desempenho de Semeadoras Adubadoras de Plantio Direto na Costa Oeste Paranaense**. Londrina, PR : IAPAR, 2003.

KOSLOSKY, Ivana Therezinha Gogolevsky. **Metodologia para Criação de Jogos a serem Utilizados na Área de Educação Ambiental**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). UFSC, 2000.

LEÃO, A. L. C. e SILVA, L. M. A. **Fazendo Educação Ambiental**. Companhia Pernambucana do Meio Ambiente - CPRH. Recife : CPRH, 4<sup>a</sup> ed. 1999. 32 p.

LEITE, Ana Lucia Tostes de Aquino; MEDINA, Nana Mininni (Coord.) **Educação Ambiental**: curso básico a distância. Brasília : MMA, 2001. 5 v. 2<sup>a</sup> edição ampliada.

\_\_\_\_\_  
**A Educação Ambiental do Brasil**: informe geral. Disponível em: [www.gov.br/port/sdi/ea/infgeral.cfm](http://www.gov.br/port/sdi/ea/infgeral.cfm). Acesso em: 21 jul. 2003.

LERÍPIO, Alexandre de Ávila. **Gaia – Um Método de Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Florianópolis, SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

\_\_\_\_\_  
**Gestão da Qualidade Ambiental**. Apostila do Curso de Especialização em Gestão Ambiental. Cascavel, PR : Universidade do Oeste do Paraná, 2001.

LERÍPIO, Denize Longaray. **Educação Ambiental e Cidadania: A abordagem de Temas Transversais**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Florianópolis, SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo : E.P.U., 1986.

MACEDO, Maria Auxiliadora de Abreu. **Proposta Metodológica de Programa de Educação Ambiental com Enfoque na ISO-14001**. Disponível em: [www.senai.br/sb41/art\\_ecolog5.htm](http://www.senai.br/sb41/art_ecolog5.htm). Acesso em: 18 ago. 2003

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo : Atlas, 1999.

MARTINS, G.A.; LINTZ, A. **Guia para Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso**. São Paulo : Atlas, 2000.

MEDINA, Naná Mininni. **Educação Ambiental para o Século XXI & a Construção do Conhecimento**: suas implicações na educação ambiental/análise de um programa de Formação de Recursos Humanos em educação ambiental. Brasília : IBAMA, 1997.

MEDINA, Naná Mininni; SANTOS, Elizabeth da Conceição. **Educação Ambiental: Uma metodologia participativa de formação.** Petrópolis – RJ : Editora Vozes, 1999.

MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro.** Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 6. ed. São Paulo : Cortez ; Brasília, DF : UNESCO, 2002.

MULLER, Arnaldo Carlos. **Hidrelétricas, Meio Ambiente e Desenvolvimento.** São Paulo: Makron Books, 1995.

NEVES, Márcia. **Consumo Consciente.** Um guia para cidadãos e empresas socialmente responsáveis. Rio de Janeiro : E-Papers Serviços Editoriais. 2003. 170 p.

OLIVEIRA, João Hélvio Righi de. **Políticas Ambientais Públicas.** Apostila do Curso de Especialização em Gestão Ambiental. Cascavel, PR : Universidade do Oeste do Paraná, 2002.

OLIVEIRA, Karina Luiza. **Elaboração de Material Didático e Paradidático.** Cadernos do IV Fórum de Educação Ambiental/I Encontro da Rede Brasileira de Educação Ambiental/ organização Associação Projeto Roda Viva, Instituto Ecoar para a Cidadania, Instituto de Estudos Sócio-Econômicos – INESC. Rio de Janeiro, 1997.

PERNAMBUCO. Companhia Pernambucana do Meio Ambiente-CPRH. **Agenda Comum de Educação Ambiental do Estado de Pernambuco.** Recife : CPRH, 2001. 35 p.

PIMENTA, Márcia. Educação para um mundo sustentável. **Revista Ecologia & Desenvolvimento.** Rio de Janeiro : Editora Terceiro Milênio. Ano 12, n. 107, maio e jun. 2003.

QUEIROZ, Fabio Albergaria. **Meio Ambiente e Comércio Internacional:** relação sustentável ou opostos inconciliáveis? Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável). Centro de Desenvolvimento Sustentável-CDS, Brasília : Universidade de Brasília, 2003.

QUINTAS, José Silva. **Mobilização Social, Educação Ambiental e Gestão.** Cadernos do IV Fórum de Educação Ambiental/I Encontro da Rede Brasileira de Educação Ambiental/ organização Associação Projeto Roda Viva, Instituto Ecoar para a Cidadania, Instituto de Estudos Sócio-Econômicos – INESC. Rio de Janeiro, 1997.

RAYMUNDO, Maria H. A. **Educação Ambiental na Serra do Itapety**, Mogi das Cruzes-SP, construindo uma agenda 21 local. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - USP, São Paulo, 2002.

REGHIN, Jaqueline R. B. **A Avaliação da Percepção sobre Educação Ambiental entre Acadêmicos de um Curso de Nível Superior**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Florianópolis : Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

RIBEIRO, Suzana Kahn. **Barreiras na Implantação de Alternativas Energéticas para o Transporte Rodoviário no Brasil**. Editora COOPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2002.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. Colaboradores José Augusto de Souza Peres. (et al.). São Paulo : Atlas, 1999.

ROESLER, Maria R. von Borstel. **Costa Oeste do Paraná e a Hidrelétrica Binacional de Itaipu: um estudo sobre a dinâmica da gestão ambiental nos municípios limieiros**. Tese (Doutorado em Serviço Social). São Paulo : Pontificia Universidade Católica de São Paulo, 2002.

SACHS, J. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986.

SACRISTÁN, J. G. **Poderes Instáveis em Educação**. Porto Alegre : Artmed, 1999.

SANTOS, Cláudia Coelho. **Formação de Educadores Ambientais e Potência de Ação: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - USP, São Paulo, 2003.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente. Coordenadoria de Educação Ambiental. **Manual de Monitor Ambiental: ecotrilhas**. São Paulo, SMA/CEAM, 2000.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Meio Ambiente. **Resolução SMA/SP-32** São Paulo, 1998.

SARAIVA, Luciana Martins. **Proposta Metodológica de Aplicação da Revisão pelos pares como Instrumento Pedagógico para a Educação Ambiental**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Florianópolis : Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

SATO, Michele. Transgressões sociopoéticas na pesquisa em educação ambiental. **Revista Educação Ambiental em Ação**. N. 5, Ano II, jun. ago. 2003. Disponível em: [www.revistaea.arvore.com.br/](http://www.revistaea.arvore.com.br/). Acesso em: 11 ago. 2003.

SCHIEL, D. et. al. (orgs.) **O Estudo de Bacias Hidrográficas** : Uma estratégia para educação ambiental. São Carlos, SP : RiMa Editora, 2002.

SCHUELTER, Giovana. **Capacitação de Professores em Educação Ambiental**: uma proposta utilizando a internet. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Florianópolis : Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

SENAC. **Por que Ecoeficiência?** Projeto Ecoeficiência na Rede SENAC. Disponível em: [www.sp.senac.br/ambiental/area\\_principal.cfm?DA\\_N\\_ID=321](http://www.sp.senac.br/ambiental/area_principal.cfm?DA_N_ID=321). Acesso em 14 abr 2003.

SERRÃO, Mônica. Desenvolvimento Sustentável: é possível medi-lo? **Revista SENAC e Educação Ambiental**. Rio de Janeiro : SENAC/DN, Ano 12, n. 3, set/dez. 2003.

SILVA, Edna Lucia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3. ed. Florianópolis, SC : Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

SIMSON, Olga R. de Moraes von; PARK, Margareth Brandini; FERNANDES, Renata Sieiro (org.) **Educação Não-Formal**: cenários da criação. Campinas, SP : Editora da Unicamp/Centro de Memória, 2001.

SORRENTINO, Marcos. De Tbilisi a Thessaloniki: a educação ambiental no Brasil. In: CASCINO, F.; JACOBI, P.; OLIVEIRA, J. F. de (org.). **Educação, Meio Ambiente e Cidadania**: reflexões e experiências. São Paulo : SMA/CEAM, 1998.

STRASKRABA, M.; TUNDISI, J. G. (editores). **Diretrizes para o Gerenciamento de Lagos** : Gerenciamento da Qualidade da Água de Represas. São Carlos, SP : ILEC; IIE, 2000.

TOLEDO, Luiz Roberto. Combustível para a cana. **Revista Globo Rural**. Ano 18, n. 214, Rio de Janeiro : Editora Globo, ago. 2003.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo : Atlas, 1987.

TUNDISI, José Galizia. **Água no Século XXI**: Enfrentando a Escassez. São Carlos, SP : RiMa Editora, IIE, 2003.

VIEZZER, M. E.; OVALLES, O. (org.) **Manual Latino Americano de Educação Ambiental**. São Paulo : Gaia, 1994.

YIN, Roberto K. **Estudo de Caso:** planejamento e métodos. Tradução Daniel Grassi. 2.ed. Porto Alegre : Boockman, 2001.

ZITZKE, Valdir Aquino. Educação ambiental e ecodesenvolvimento. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Vol. 9, jul. dez. 2002. Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Disponível em: [www.revistaea.arvore.com.br](http://www.revistaea.arvore.com.br). Acesso em: 11 fev 2003.

## APÊNDICE

APÊNDICE – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PROJETO LINHA ECOLÓGICA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO

Harri Gurth Mertz

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NÃO-FORMAL COMO INSTRUMENTO  
DE SENSIBILIZAÇÃO: O CASO DO PROJETO LINHA ECOLÓGICA  
NO LAGO DE ITAIPU**

Questionário de Avaliação do Projeto LINHA ECOLÓGICA

FLORIANÓPOLIS

2003

Santa Helena-PR, outubro de 2003

*Prezado(a) Monitor(a),*

A Educação Ambiental Não-Formal, também entendida como aquela realizada fora dos bancos da escola, prevista no Art. 13 da Lei nº9795/99 – Lei da Educação Ambiental, é um processo contínuo de ações e práticas educativas voltadas a sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Objetivando contribuir para que a região lindeira ao Lago de Itaipu construa valores, conhecimentos, habilidades e atitudes, visando a conservação do meio ambiente com o desenvolvimento pautado na sustentabilidade, resolvi desenvolver a minha dissertação de mestrado, na forma de estudo de caso, focado no Projeto **LINHA ECOLÓGICA – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TECNOLOGIA RURAL**, do qual você é um(a) monitor(a), onde está proposta a avaliação do projeto de educação ambiental não-formal, como Objetivo Geral.

Como objetivos específicos a serem atingidos, destacam-se: a identificação dos princípios e diretrizes que norteiam a educação ambiental e a educação não-formal; avaliação do projeto, identificando os principais pontos abordados para a sensibilização, conscientização e educação ambiental não-formal, e desenvolvimento de um plano de ação para implementação das melhorias identificadas através deste questionário.

As informações apuradas através do questionário que segue em anexo, a ser preenchido por você, contribuirão para a caracterização do perfil da educação ambiental não-formal na região, bem como para o desenvolvimento de melhorias a serem sugeridas para implantação no futuro.

Desde já agradeço sua valiosa contribuição para a conclusão do meu trabalho e também por colaborar para a consolidação do Projeto LINHA ECOLÓGICA.

Atenciosamente,

**Harri Gurth Mertz**

Mestrando em Engenharia de Produção - UFSC

Rua Argentina, 1654, fone 45-268-1282, CEP 85892-000, SANTA HELENA-PR.

- *em anexo, segue envelope selado, para você devolver o questionário preenchido via correio, até o dia 25 de novembro de 2003.*

**QUESTIONÁRIO SOBRE PROJETO LINHA ECOLÓGICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E  
TECNOLOGIA RURAL**

1. Qual sua Idade?

- 16 a 20 anos                       21 a 30 anos  
 31 a 40 anos                       mais de 41 anos

2. Sexo?

- masculino                               feminino

3. Grau de Instrução:

- 2º grau completo                       3º grau incompleto  
 3º grau completo                       Pós Graduação/Mestrado

4. Qual a sua formação acadêmica?

- pedagogia                               turismo  
 biologia                                   contador  
 administrador                       economista  
 advogado                               engenheiro  
 outra \_\_\_\_\_

5. Você trabalha em:

- órgão público                       empresa privada  
 empresa própria                       Organização não governamental – ONG/Entidade  
 outro \_\_\_\_\_

**As perguntas a seguir, referem-se especificamente ao Projeto Linha Ecológica de Educação Ambiental e Tecnologia Rural**

6. Você desenvolve suas atividades de monitor ambiental de forma voluntária?

- sim     não

7. Você participou de treinamento para ser monitor ambiental?

- sim     não

8. Se você recebeu treinamento para ser monitor ambiental, sentiu dificuldades para colocar em prática os ensinamentos recebidos sobre as questões ambientais?

- sim     não

9. Você recebeu material de apoio (livros, apostilas, cartilhas, folders, fitas de vídeo, etc) para desenvolver a Educação Ambiental na sua comunidade?

- sim     não

10. Você recebeu orientação sobre um padrão e/ou modelo de metodologia pedagógica sobre Educação Ambiental, tais como: conteúdo programático, matérias e/ou assuntos a serem utilizados nas comunidades?

- sim     não  
 parcialmente

11. Onde você desenvolveu suas atividades de Educação Ambiental com mais frequência?

- na área rural do município       na sede do município  
 nos distritos                               outro(s) \_\_\_\_\_

12. Essas atividades foram desenvolvidas durante?

- eventos oficiais do município (feiras, festa de aniversário do município, etc.)  
 datas comemorativas (dia da árvore, dia do lago, etc.)  
 outro \_\_\_\_\_

13. Qual(is) local(is) foram utilizados para a realização das atividades de educação ambiental?

- centro comunitário                       igreja  
 clube social                                 campo de futebol  
 praça     associação de funcionários  
 ônibus                                          praia artificial  
 outro \_\_\_\_\_

14. Para qual(is) Público(s) você já desenvolveu atividades de educação ambiental?

- estudantes                                     agricultores  
 idosos/aposentados                       professores  
 empresários                                 pescadores  
 turistas                                         deficientes  
 outro(s) \_\_\_\_\_

15. Para definir os assuntos a serem abordados na prática de Educação Ambiental você leva em consideração?

- a realidade social local                     a situação geográfica local  
 a realidade cultural local                  a situação econômica local  
 revistas especializadas                  jornais e/ou programas de televisão  
 outro(s) \_\_\_\_\_

16. Dos temas abaixo, quais você utiliza com mais frequência? (eleja os mais utilizados)

- poluição (ar, terra, água, ...)         assoreamento dos rios/lagos  
 agrotóxicos                                  saúde  
 preservação ambiental                  lixo  
 reciclagem do lixo                          desemprego  
 escola                                          agenda 21  
 agenda 21 local                             esgoto  
 ética                                          ecoturismo  
 pesca esportiva                             combustíveis alternativos  
 uso eficiente de energia( ) uso eficiente da água  
 energia alternativa                         reuso da água  
 conservação dos solos                     preservação da mata ciliar  
 agricultura orgânica                       reciclagem de embalagens de agrotóxicos  
 pesca                                          captação de água das chuvas  
 biodiesel                                      plantas medicinais  
 legislação ambiental                       conferências da ONU que tratam do assunto meio ambiente  
 bacias hidrográficas                       vida e cultura de povos indígenas  
 poluição da atividade rural               instrumentos e técnicas agrícolas alternativas  
 outro(s) \_\_\_\_\_

17. Quais os materiais/métodos didáticos/educativos utilizados?

- cartilhas, livros, folders, etc.         teatro e música  
 programas de rádio                         programas de vídeo e televisão  
 exposições                                  jogos  
 caminhadas                                  trilha interpretativa  
 outro(s) \_\_\_\_\_

18. Quais dos recursos tecnológicos abaixo você já utilizou, durante as atividades do Projeto?

- vídeo/televisão                             computador  
 retroprojeter                                quadro negro  
 outro(s) \_\_\_\_\_

19. Durante o desenvolvimento das suas atividades de Educação Ambiental, qual(is) das disciplinas abaixo você utiliza para facilitar a compreensão da importância da preservação ambiental?

- geografia                                      biologia  
 informática                                  economia  
 outro(s) \_\_\_\_\_

20. Os assuntos desenvolvidos levam em consideração a possibilidade de continuidade num próximo encontro, ou seja, será dada seqüência do mesmo no futuro?

- sim  não

21. Você, como monitor ambiental:

- participa de congressos, simpósios, cursos, etc. sobre meio ambiente  
 sente-se motivado  
 entende que o seu trabalho voluntário é bem divulgado  
 percebe que é valorizado pela comunidade  
 acredita que os equipamentos pedagógicos disponibilizados no ônibus são seguros  
 dispõe de equipe auxiliar adequada  
 tem a disposição instrumentos de trabalho adequados  
 está sempre à disposição quando da realização das atividades em seu município  
 sente falta de uma programação pedagógica padrão  
 acredita que a participação da comunidade é satisfatória  
 entende que não existe envolvimento de toda comunidade, seja rural e/ou urbana  
 considera como maior dificuldade \_\_\_\_\_

22. A Comunidade durante o desenvolvimento das atividades: (marque as alternativas mais interessantes)

- participa e opina  
 desenvolve material educativo sobre meio ambiente (cartaz, folder, vídeo, etc.)  
 é incentivada a aplicar os conhecimentos adquiridos junto aos demais membros da comunidade  
 é motivada a mudar hábitos de consumo e de comportamento  
 nenhuma das anteriores

23. Na sua opinião, o ônibus utilizado no Projeto Linha Ecológica cumpre a finalidade a que se propõe?

- sim  
 não  
 parcialmente

24. Os recursos pedagógicos existentes no ônibus são adequados?

- sim  não  
 sugestão \_\_\_\_\_

25. Na sua opinião, o período em que o ônibus permanece no seu município é satisfatório?

- sim  
 não  
 sugestão \_\_\_\_\_

26. Com relação ao ônibus utilizado para a realização do Projeto LINHA ECOLÓGICA:

- consome combustível alternativo (biodiesel, por exemplo)  
 possui sistema coletor de energia solar  
 os papéis e outros materiais utilizados durante as atividades são reciclados  
 possui sistema de captação de água da chuva  
 a água é reutilizada  
 nenhum dos itens acima é aplicado

27. Na sua opinião, o ônibus, como principal instrumento para a realização da educação ambiental e difusão tecnológica rural, representa um exemplo de ecoeficiência?

- sim  
 não  
 parcialmente

28. Na sua opinião, qual(is) o(s) maior(es) problema(s) ambiental(is) na sua comunidade, tanto na área rural como na urbana?

- poluição da água
- poluição da terra
- poluição do ar
- ausência de coleta de lixo
- ausência de coleta seletiva de lixo
- ausência do sistema de água encanada
- ausência do sistema de coleta de esgoto
- uso de agrotóxico
- falta de mata ciliar
- ausência de verde
- pesca predatória
- outro(s) \_\_\_\_\_

29. O seu município durante a realização das atividades do Projeto Linha Ecológica:

- participa e incentiva
- participa e incentiva pouco
- não participa

30. As atividades de educação ambiental desenvolvidas em seu município, são:

- registradas em relatórios
- publicadas em jornais
- utilizadas como modelo pelos outros monitores
- divulgadas em rádio e/ou televisão

31. No seu ponto de vista, o que deve ser feito para que a população se sensibilize com as questões ambientais? (eleja as 5 mais importantes)

- palestras
- excursões
- treinamentos práticos
- aulas de campo (apresentação de novas técnicas de plantio; novos equipamentos agrícolas; etc.)
- faixas, cartazes, folders, panfletos, outdoors
- discutir os temas na sociedade organizada (grupos de idosos, estudantes, centros comunitários...)
- trabalhar o tema constantemente e não somente em datas comemorativas
- outro(s). \_\_\_\_\_

32. Em sua opinião, o Projeto Linha Ecológica deve sofrer melhorias e/ou modificações?

- sim

Dê sugestões de melhorias ou modificações:

---

---

- não, está adequado e não deve sofrer modificações.