



**ITEP – INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIA AMBIENTAL**

**PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE ALUNOS DE ESCOLAS
PÚBLICA E PRIVADA SOBRE O MANGUEZAL ADJACENTE
À LAGOA DO ARAÇÁ, RECIFE**

VALDEMIR FRANCISCO BARBOSA

Recife

2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

VALDEMIR FRANCISCO BARBOSA

**PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE ALUNOS DE ESCOLAS
PÚBLICA E PRIVADA SOBRE O MANGUEZAL ADJACENTE
À LAGOA DO ARAÇÁ, RECIFE**

**Dissertação apresentada ao Curso de
Mestrado Profissional em Tecnologia
Ambiental do Instituto de Tecnologia de
Pernambuco – ITEP, como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Mestre.**

**Orientador: Dr. Antonio Helder Parente
Co-Orientadora: Dra. Maria Helena Paranhos
Gazineu
Linha de Pesquisa – Áreas degradadas**

Recife

2008

B238p

Barbosa, Valdemir Francisco, 1972 -
Percepção ambiental de alunos de escolas pública e privada
sobre o manguezal adjacente à Lagoa do Araçá, Recife. / Valdemir
Francisco Barbosa. - Recife: Ed. do autor, 2008.

110f. :il.

Inclui bibliografia

Orientador: Dr. Antonio Helder Parente
Dissertação (Mestrado) – Associação Instituto de Tecnologia
de Pernambuco – ITEP-OS, 2008.

1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL. 2. MEIO AMBIENTE - PERCEPÇÃO.
3. TIPOS DE MANGUE - RECIFE. 4. MANGUEZAIS. I. Parente,
Antonio Helder. II. Título.

CDU 37:574.3

VALDEMIR FRANCISCO BARBOSA

**PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE ALUNOS DE ESCOLAS
PÚBLICA E PRIVADA SOBRE O MANGUEZAL ADJACENTE
À LAGOA DO ARAÇÁ, RECIFE**

Dissertação apresentada e aprovada para a obtenção do título de Mestre em Tecnologia Ambiental da Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP-OS

Recife, 08 de Setembro de 2008.

Orientador: _____


Dr. Antonio Helder Parente

Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP-OS.

Examinador Externo: _____


Dra. Alexandra Amorim Salgueiro
Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP

Examinador Externo: _____


Dr. Fábio José de Araújo Pedrosa
Universidade de Pernambuco - UPE

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus e a todos que estiveram ao meu lado nesta parte da caminhada, que mesmo sem saber contribuíram para a minha chegada até aqui e de um modo especial aos meus pais, irmãos, esposa e filhos, pelo carinho, respeito e paciência, encorajando-me nos momentos de dificuldade.

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de toda sabedoria, pela força e oportunidade que me concedeu, auxiliando em meu aprendizado.

A minha esposa Patrícia Rejane Barbosa e aos meus filhos Victor Henrique Barbosa e Gabriel Henrique Barbosa pela força e apoio para concluir o trabalho de dissertação do mestrado.

Aos Professores Antonio Helder Parente e Maria Helena Paranhos Gazineu pela orientação, com diretrizes seguras e constantes incentivos.

Aos professores e funcionários da Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco pela atenção e dedicação.

Aos amigos de turma do mestrado Hélio Oliveira Rodrigues e Silvânia Cabral de Melo, a quem eu não tenho palavras para agradecer todo apoio. A sua ajuda preciosa possibilitou o término deste trabalho.

A todos os alunos das escolas pública e privada que participaram da pesquisa, pois sem a disposição deles não seria possível a consecução desta dissertação de mestrado.

A todos que direta ou indiretamente me estimularam em meu progresso na vida, mesmo diante das dificuldades que senti, foram decisivas.

Sem sonhos, as perdas se tornam insuportáveis, as pedras do caminho se tornam montanhas, os fracassos se transformam em golpes fatais. Mas, se você tiver grandes sonhos.... seus erros produzirão crescimento, seus desafios produzirão oportunidades, seus medos produzirão coragem. Por isso, meu ardente desejo que você nunca desista dos seus sonhos.

Augusto Cury

RESUMO

O presente trabalho aborda a questão da relação do ser humano com o meio ambiente a partir do enfoque da percepção ambiental, que permite investigar os aspectos relacionados à educação ambiental nos manguezais e a interação que os alunos estabelecem com o meio ambiente em que estão inseridos. Considerando que a forma com que o aluno investigado interage com o ambiente, correspondente às suas representações pessoais, o estudo da percepção ambiental pode ser utilizado para identificar qual é a relação das escolas com os problemas existentes na comunidade, além de ser um importante meio para fornecer informações e nortear propostas, projetos e metodologias de ensino para serem aplicados no contexto escolar. Este trabalho teve por objetivo investigar o nível de percepção ambiental dos alunos e comparar a percepção ambiental entre as duas escolas investigadas, ou seja, a escola pública e a escola privada, e posteriormente fazer uma intervenção educativa na escola pública. A pesquisa foi realizada em uma escola pública e em uma escola privada circunvizinhas das áreas de manguezais na Imbiribeira, bairro do município de Recife-PE. A região representa uma das sete áreas de manguezais de Recife consideradas preservadas e que vêm sofrendo intenso processo de degradação. A investigação da percepção ambiental dos alunos na faixa etária de dez a dezenove anos, foi feita através de um questionário diagnóstico aplicado junto a cento e treze alunos do ensino fundamental II, sendo sessenta e um alunos da escola pública e cinquenta e dois alunos da escola privada. Foi realizada uma intervenção educativa junto a vinte e seis alunos das quinta e sexta séries do ensino fundamental II da escola pública. A partir da investigação identificaram-se as diferenças de percepção ambiental entre a escola pública e a escola privada, onde a escola pública apresentou menores índices de percepção ambiental em relação à escola privada mostrando a necessidade de novas intervenções educativas no processo de ensino aprendizagem das escolas públicas de Pernambuco. O processo de intervenção educativa realizado junto a vinte e seis alunos da escola pública demonstrou, através das respostas adequadas do questionário diagnóstico, uma melhoria significativa na percepção ambiental dos alunos. Quanto às concepções sobre a Educação Ambiental, investigou-se, como foco principal, a percepção dos alunos voltada à conscientização e sensibilização em relação à preservação e conservação do manguezal. A compreensão da percepção ambiental que os alunos fazem do ecossistema manguezal no contexto escolar impõe-se como etapa básica para a proposição de novas dimensões educativas nas escolas, visando (re)orientar as atitudes dos alunos e as ações docentes diante do desafio de construir uma nova forma de interpretação das relações no aspecto pessoal, social e ambiental.

Palavras-Chave: Educação Ambiental, Percepção Ambiental, Manguezal.

ABSTRACT

This research work addresses the issue of the relationship of human beings with the environment from the focus of environmental awareness, which allows one to investigate aspects related to environmental education in mangroves and the interaction that students establish with the environment around them. Considering that the way in which the student investigated interacts with the environment, the study of environmental perception can be used to identify what is the relationship between the schools and the existing problems in the community, besides being an important way to provide information and guide proposals, projects and teaching methodologies to be implemented in the school context. This study aimed to investigate the level of environmental awareness of students and compare the environmental perception between the two schools investigated, namely a public and a private school, and then make an educative intervention in the public school. The study was conducted in a public school and in a private school surrounding areas of mangroves in Imbiribeira neighborhood, in the city of Recife-PE. The region represents one of the seven mangrove areas of Recife considered preserved and which has been going through intense process of degradation. The research on the environmental perception of the students from the age of ten to nineteen years old was made through a diagnostic questionnaire applied to one hundred and thirteen students from elementary school: sixty-one public school students and fifty-two private school students. An educational intervention was applied with twenty-six students from the fifth and sixth grades of primary school from the public school. From the research it was also identified the differences on the environmental perception between the public and private schools, where the public school had lower rates of environmental awareness in relation to the private school, showing the need for new interventions in the educational process of teaching and learning from public schools of Pernambuco. The process of educational intervention conducted with twenty-six public school students demonstrated, through the responses of the questionnaire diagnosis, a significant improvement in students' environmental awareness. In relation to the comprehension about Environmental Education, it was investigated, as main focus, the perception of the students focused on the awareness about the preservation and conservation of mangroves. The understanding of the environmental perception that students have about the mangrove ecosystem in the school context must be the basic stage for the proposal of new educative dimensions in schools, aiming to (re) directing the attitudes of students and teachers face the actions of the challenge on building a new way of interpreting the personal, social and environmental relations.

Keywords: Environmental Education, Environmental Perception, Mangrove.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-----------|--|----|
| Figura 01 | Ecosistema manguezal | 20 |
| Figura 02 | Distribuição das áreas de manguezal no litoral nordeste do Brasil..... | 21 |
| Figura 03 | Mangue vermelho..... | 23 |
| Figura 04 | Mangue branco | 24 |
| Figura 05 | Mangue preto | 25 |
| Figura 06 | Mangue botão | 25 |
| Figura 07 | Caramujo-do-mangue | 27 |
| Figura 08 | Ostra | 27 |
| Figura 09 | Aratu..... | 28 |
| Figura 10 | Caranguejo-uçá..... | 28 |
| Figura 11 | Lagoa do Araçá..... | 29 |
| Figura 12 | Parque dos manguezais..... | 29 |
| Figura 13 | Vila Tamandaré..... | 29 |
| Figura 14 | Parque do Rio Jordão | 29 |
| Figura 15 | Vila São Miguel | 30 |
| Figura 16 | Ilha Joana Bezerra | 30 |
| Figura 17 | Manguezal do Engenho Uchoa | 30 |
| Figura 18 | Cidade do Recife..... | 45 |
| Figura 19 | Lagoa do Araçá | 47 |
| Figura 20 | Oficina de pintura (A) | 55 |
| Figura 21 | Oficina de pintura (B) | 55 |
| Figura 22 | Atividade lúdica (Caça palavras)..... | 56 |
| Figura 23 | Caminhada ecológica (A)..... | 57 |
| Figura 24 | Caminhada ecológica (B)..... | 57 |

LISTA DE TABELAS

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabela 01 | Áreas estuarinas de proteção ambiental de Pernambuco | 22 |
| Tabela 02 | Nomes populares das principais espécies de mangue..... | 26 |
| Tabela 03 | Questionário diagnóstico..... | 50 |
| Tabela 04 | Alunos da escola pública que participaram do questionário diagnóstico | 50 |
| Tabela 05 | Alunos da escola privada que participaram do questionário diagnóstico | 51 |
| Tabela 06 | Faixas etárias dos alunos investigados na Percepção Ambiental..... | 51 |
| Tabela 07 | Alunos da escola pública que participaram da intervenção educativa.. | 52 |
| Tabela 08 | Animais do manguezal | 54 |
| Tabela 09 | Percentuais do questionário diagnóstico aplicado aos 61 alunos da escola pública..... | 58 |
| Tabela 10 | Percentuais do questionário diagnóstico aplicado aos 52 alunos da escola privada..... | 59 |
| Tabela 11 | Respostas do questionário diagnóstico aplicado aos 26 alunos da escola pública antes da intervenção educativa..... | 61 |
| Tabela 12 | Percentuais do questionário diagnóstico aplicados aos 26 alunos da escola pública antes da intervenção educativa..... | 62 |
| Tabela 13 | Percentuais do questionário diagnóstico aplicados aos 26 alunos da escola pública após a intervenção educativa..... | 63 |
| Tabela 14 | Respostas do questionário diagnóstico aplicado aos 26 alunos da escola pública após a intervenção educativa..... | 65 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | | |
|------------|--|----|
| Gráfico 01 | Questionário diagnóstico dos alunos da escola pública..... | 66 |
| Gráfico 02 | Questionário diagnóstico dos alunos da escola privada | 67 |
| Gráfico 03 | Comparação dos questionários diagnósticos das escolas pública e privada..... | 68 |
| Gráfico 04 | Questionário diagnóstico dos 26 alunos da escola pública antes da intervenção educativa..... | 70 |
| Gráfico 05 | Questionário diagnóstico dos 26 alunos da escola pública após a intervenção educativa..... | 71 |
| Gráfico 06 | Comparação dos questionários diagnósticos antes e após a intervenção educativa..... | 72 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|----------------|--|
| CONAMA | Conselho Nacional do Meio Ambiente |
| CPRH | Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Pernambuco |
| EA | Educação Ambiental |
| FIDEM | Agencia Estadual de Planejamento e Pesquisa de Pernambuco |
| INTER | Interdisciplinaridade |
| LDB | Lei de Diretrizes e Bases |
| LDBEN | Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional |
| MEC | Ministério da Educação e Cultura |
| MULTI | Multidisciplinaridade |
| NR | Não Respondeu |
| NR PUBL | Não Respondeu Escola Pública |
| NR PRIV | Não Respondeu Escola Privada |
| RA | Respondeu Adequadamente |
| RI | Respondeu Inadequadamente |
| RA PUBL | Respondeu Adequadamente Escola Pública |
| RA PRIV | Respondeu Adequadamente Escola Privada |
| RI PUBL | Respondeu Inadequadamente Escola Pública |
| RI PRIV | Respondeu Inadequadamente Escola Privada |
| PNE | Plano Nacional de Educação |
| PCNs | Parâmetros Curriculares Nacionais |
| PNUMA | Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente |
| SISNAMA | Sistema Nacional de Meio Ambiente |
| UNESCO | Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| DEDICATÓRIA | 4 |
| AGRADECIMENTOS | 5 |
| EPÍGRAFE | 6 |
| RESUMO | 7 |
| ABSTRACT | 8 |
| LISTA DE FIGURAS | 9 |
| LISTA DE TABELAS | 10 |
| LISTA DE GRÁFICOS | 11 |
| LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS | 12 |
| | |
| 1 INTRODUÇÃO | 16 |
| | |
| 2 OBJETIVOS | 19 |
| 2.1 Objetivo geral | 19 |
| 2.2 Objetivos específicos..... | 19 |
| | |
| 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 20 |
| 3.1 O Ecossistema Manguezal | 20 |
| 3.2 Manguezais do Recife | 28 |
| 3.3 Legislação aplicada aos manguezais | 31 |
| 3.4 Educação Ambiental | 34 |
| 3.5 Legislação aplicada à Educação Ambiental | 38 |
| 3.6 Percepção Ambiental | 42 |
| | |
| 4 MATERIAL E MÉTODOS | 45 |
| 4.1 Área de estudo | 45 |
| 4.2 Características da área de estudo | 46 |
| 4.3 Metodologia | 47 |
| 4.4 Elaboração do questionário | 48 |
| 4.5 Coleta de dados da pesquisa | 49 |
| 4.5.1 Intervenção educativa na escola pública..... | 52 |

| | |
|---|-----------|
| 4.5.2 Texto de apoio (Educação Ambiental e manguezal) | 53 |
| 4.5.3 Oficina de pintura | 55 |
| 4.5.4 Trabalho em grupo a partir de uma atividade lúdica..... | 56 |
| 4.5.5 Caminhada ecológica em torno do manguezal | 57 |
| 4.6 Diagnóstico dos alunos que participaram da intervenção educativa..... | 57 |
| | |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 58 |
| 5.1 Percepção Ambiental dos alunos da escola pública..... | 58 |
| 5.2 Percepção Ambiental dos alunos da escola privada..... | 59 |
| 5.3 Intervenção educativa na escola publica..... | 60 |
| 5.3.1 Questionário diagnóstico aplicados aos 26 alunos da escola pública antes da intervenção educativa..... | 62 |
| 5.3.2 Questionário diagnóstico aplicados aos 26 alunos da escola pública após da intervenção educativa..... | 63 |
| 5.4 Resultados das análises das tabelas (Escolas pública e privada) | 66 |
| 5.4.1 Resultados dos alunos da escola pública..... | 66 |
| 5.4.2 Resultados dos alunos da escola privada..... | 67 |
| 5.4.3 Resultados comparativos dos alunos da escolas pública e privada..... | 68 |
| 5.4.4 Resultados obtidos por 26 alunos selecionados da escola pública antes da intervenção educativa..... | 69 |
| 5.4.5 Resultados obtidos por 26 alunos selecionados da escola pública após a intervenção educativa..... | 71 |
| 5.4.6 Resultados comparativos dos 26 alunos da escola pública antes e após a intervenção educativa..... | 72 |
| | |
| 6 CONCLUSÕES | 74 |
| | |
| 7 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS | 77 |
| | |
| REFERÊNCIAS..... | 78 |
| | |
| ANEXO 1 Histórico da Educação Ambiental..... | 83 |

| | | |
|-------------------|---|-----------|
| ANEXO 2 | Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999 dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a política nacional de Educação Ambiental e dá outras providências..... | 87 |
| ANEXO 3 | Regulamentação da lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a política nacional de Educação Ambiental..... | 94 |
| APÊNDICE 1 | Artigo a ser submetido para publicação..... | 98 |

1 INTRODUÇÃO

O manguezal é um ecossistema de transição entre os ambientes terrestre e marinho, onde ocorre o encontro de águas de rios com a água do mar como nas margens de baías, enseadas, barras, desembocaduras de rios, lagunas e reentrâncias costeiras. É um ambiente característico de regiões tropicais e subtropicais. Os manguezais têm sua importância relacionada a suas funções fundamentais como a manutenção da qualidade da água, fixação do sedimento, fornecimento de produção primária para o entorno e manutenção da biodiversidade. Os manguezais prestam-se igualmente de berçário e área de refúgio para espécies de interesse comercial e artesanal (BENFIELD et al., 2005).

Diferente de outras florestas, os manguezais não são ricos em espécies de manguê, porém se destacam pela grande abundância das populações que neles vivem. Entretanto, esse ecossistema vem sofrendo pressão pelo aumento da população na região costeira e, conseqüentes atividades, tais como desmatamento e aterro para expansão urbana, industrial e portuária; lançamento de esgoto e lixo; além da exploração de seus recursos naturais, como extração de madeira e fauna, e desmatamento para criação de áreas de cultivo.

Acredita-se que o ambiente urbano é um dos maiores responsáveis pelos impactos ambientais negativos no Planeta. Odum (1988) disse que: “A rápida urbanização e crescimento das cidades durante o último meio-século mudaram a fisionomia da terra mais do que, provavelmente, qualquer outro resultado da atividade humana em toda a história”.

Segundo Odum (1988) e Ricklefs (1996), a cidade é uma das maiores fontes de alteração e agressão ambiental. O ambiente urbano, pelas características de seu território, de certa forma condiciona as relações humanas. Neste contexto, Lynch (1999) considera que a organização da cidade se adapta aos seus anseios, objetivos e às percepções de seus cidadãos.

A importância do manguezal não se dá apenas por sua escassez relativa, mas, sobretudo pelas funções que exerce na vida do homem, como o controle das marés, por exemplo, que evita as enchentes em épocas de chuvas fortes. Apesar de não ser exatamente rico em biodiversidade, por ser considerado o berçário das marés, ele garante a biodiversidade dos ecossistemas associados (MEIRELES, 2005).

Os fenômenos naturais e atividades humanas podem resultar na ação de fatores ou forças, causando alterações nas propriedades do meio ambiente no qual também são incluídas as relações sócio-econômicas. As alterações ambientais ou efeitos ecológicos são chamados de impactos ambientais.

Os fenômenos naturais capazes de alterar as condições ecológicas dos manguezais estão relacionados com a topografia, a hidrografia e o clima, como o aumento da salinidade devido às secas. A exploração dos recursos tradicionalmente extraídos do ecossistema, especialmente o uso de lenha e carvão, alteração da rede de drenagem, conversão de manguezal em áreas de cultivo e desenvolvimento urbano ou industrial são algumas das atividades humanas que implicam em impactos negativos ao manguezal (LACERDA, 1984).

Segundo Cunha (2000), muitas áreas de manguezal vêm sofrendo processos de destruição em vários níveis através da ação humana, não só em função da exploração predatória de sua fauna e flora, como também pela poluição de suas águas, aterros, depósitos de lixo, entre outros.

Com o desmatamento do manguezal, várias áreas de coleta de mariscos e captura de caranguejos foram extintas, gerando grande impacto social com a expulsão de pescadores e catadores de suas áreas de trabalho, que são então deslocados das comunidades tradicionais para as cidades (RIBEIRO, 2004).

Segundo o Registro de Projetos de Educação Ambiental na Escola sobre as perspectivas dos Projetos de Trabalho de educação ambiental nas escolas (BRASIL, 2004) as ações educativas devem apresentar um enfoque global, centrado na resolução de problemas significativos; ter o conhecimento como instrumento para a compreensão da realidade e possível intervenção nela, contar com professores

atuando como interventores no processo de aprendizagem ao criar situações problemáticas, ao introduzir novas informações e dar condições para que seus alunos avancem em seus esquemas de compreensão da realidade e considerar o aluno como sujeito ativo, que usa a sua experiência e o seu conhecimento para resolver problemas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Contribuir para a preservação ambiental dos manguezais através da Percepção Ambiental dos alunos das escolas pública e privada circunvizinhas ao manguezal da Lagoa do Araçá no bairro da Imbiribeira em Recife/PE.

2.2 Objetivos específicos

- Investigar a Percepção Ambiental dos alunos do ensino fundamental II de uma escola pública e de uma escola privada circunvizinhas à área do Manguezal da Lagoa do Araçá no bairro da Imbiribeira em Recife/PE.
- Analisar os resultados de uma intervenção educativa dos alunos do ensino fundamental II de uma escola pública circunvizinha do manguezal no bairro da Imbiribeira em Recife/PE.
- Sugerir alternativas de trabalhos de Educação Ambiental para a recuperação, preservação e minimização dos impactos ambientais sofridos pelos manguezais urbanos da Cidade do Recife.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 O Ecossistema Manguezal

O manguezal é um ecossistema costeiro (Figura 01), de transição entre os ambientes terrestres e marinhos, característicos de regiões tropicais e subtropicais, sujeito ao regime de marés. Esse tipo de ecossistema é constituído de espécies vegetais lenhosas típicas, além de micro e macroalgas (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995). Os manguezais apresentam a junção entre o mar e a terra e caracterizam-se por possuir grande biodiversidade que é responsável por uma complexa cadeia alimentar, com consumidores de vários níveis tróficos e produtores (SCHAEFFER-NOVELLI, 2002).

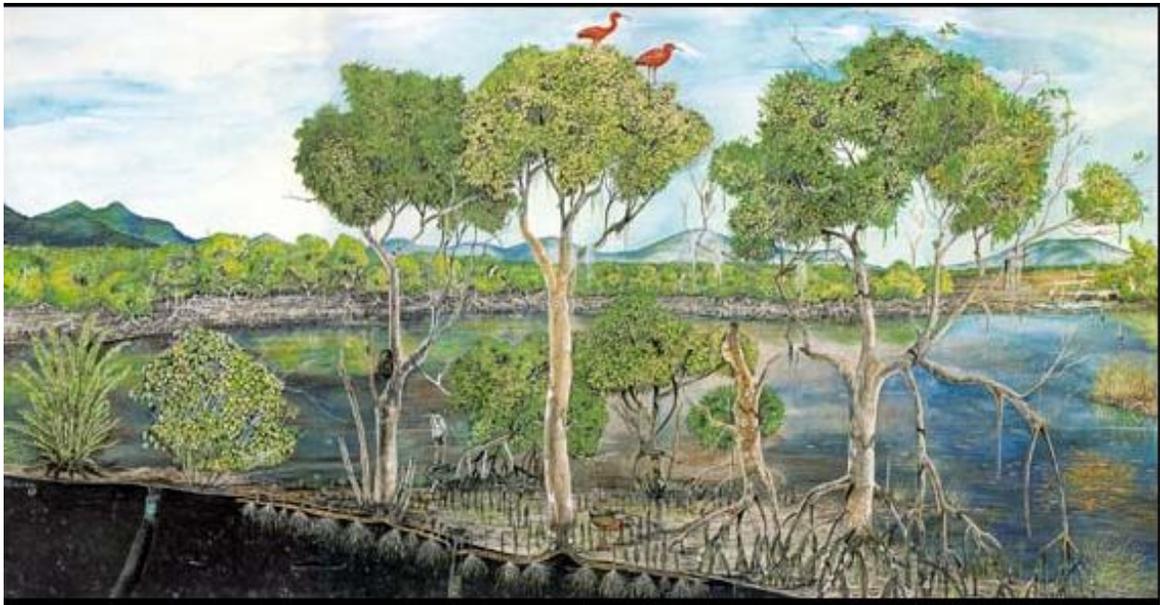


Figura 01 – Ecossistema manguezal

Fonte: <http://www.usp.br/cbm/artigos/mangue.html>

As áreas de manguezais apresentam diferentes papéis ambientais, tais como: fonte de detritos (matéria orgânica) para as águas costeiras adjacentes, constituindo a base de cadeias tróficas de espécies de importância econômica e/ou ecológica; área de abrigo, reprodução e manutenção da diversidade biológica da região costeira; proteção da linha de costa, evitando erosão da mesma e assoreamento dos corpos

d'água adjacentes; controlador de vazão e prevenção de inundações e proteção contra tempestades (SOARES, 1997).

Aproximadamente metade da área de manguezal da América Latina encontra-se em território brasileiro (LACERDA, 1999). O Brasil possui 12% dos manguezais do mundo: são 25 mil km² (CPRH, 2008). Os ecossistemas de manguezais são encontrados em praticamente todo litoral brasileiro, desde Oiapoque (04°30'N) até Laguna (28°30'S) em Santa Catarina, limite de ocorrência desse ecossistema no litoral Atlântico da América do Sul (COELHO JÚNIOR, 2000). A região Nordeste do Brasil é a que apresenta a menor área de manguezal, principalmente entre Ceará e Pernambuco, devido à baixa descarga fluvial de seus rios e às planícies costeiras da região, dominadas por dunas (LACERDA, 2005).

Os manguezais brasileiros foram mapeados pela primeira vez na década de 1970, pelo oceanógrafo Renato Herz, do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (USP), que publicou o primeiro Atlas dos manguezais no país (LACERDA, 2006). A distribuição das áreas de manguezal no litoral nordeste do Brasil que se concentra nos estuários dos principais rios da região, está apresentada na figura 02. Segundo Lacerda (2006), no arco litorâneo que se estende do Piauí a Pernambuco, a extensão desses manguezais é de aproximadamente 600 km² sendo 174 no Ceará, 160 em Pernambuco, 130 no Rio Grande do Norte, 96 na Paraíba e 40 no Piauí.



Figura 02 Distribuição das áreas de manguezal no litoral nordeste do Brasil

Fonte: LACERDA, 2006.

Conforme a Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Pernambuco (CPRH, 2008), ao longo dos 187 km do litoral pernambucano, situam-se 13 áreas estuarinas que são protegidas por Lei, entre elas as do rio Capibaribe, rio Beberibe e rio Paratibe que, devido a sua completa descaracterização em decorrência da ocupação urbana, são consideradas casos especiais de proteção. Estas áreas estuarinas estão listadas na tabela 01.

Tabela 01 As áreas estuarinas de proteção ambiental de Pernambuco

| Denominação | Área (ha) | Rios principais | Municípios |
|---|-----------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Estuário dos rios Goiana e Megaó | 4.776 | Goiana-Megaó | Goiana |
| Estuário do rio Itapessoca | 3.998 | Itapessoca | Goiana |
| Estuário Jaguaribe | 212 | Jaguaribe | Itamaracá |
| Complexo Estuarino do Canal de Santa Cruz | 5.292 | Igarassu-Botafogo-Maniquara-Arataca | Itamaracá-Itapissuma-Igarassu-Goiana |
| Estuário do rio Timbó | 1.397 | Timbó-Aroio Desterro | Paulista-Abreu e Lima-Igarassu |
| Estuário do rio Paratibe | - | Paratibe-Fragoso | Paulista-Olinda |
| Estuário do rio Beberibe | - | Beberibe | Olinda-Recife |
| Estuário do rio Capibaribe | - | Capibaribe-Pina-Jordão-Tejipió-Jiquiá | Recife |
| Estuário dos rios Jaboatão e Pirapama | 1.284 | Jaboatão e Pirapama | Cabo e Jaboatão |
| Estuário dos rios Sirinhaém e Maracaípe | 3.335 | Serinhaém-Maracaípe | Ipojuca - Sirinhaém |
| Estuário do rio Formoso | 2.724 | Formoso-Dos Passos-Ariquindá | Sirinhaém - Rio Formoso |
| Estuário do rio Mamucabas e Ilhetas | 402 | Mamucabas e Ilhetas | Tamandaré e Barreiros |
| Estuário do rio Una | 553 | Una | Barreiros - São José da Coroa Grande |
| Total | 23.973* | - | - |

Fonte: FIDEM, 1996 *apud* CPRH, 2008

Os manguezais são encontrados ao longo de todo o litoral do Estado de Pernambuco, constituídos pelas principais espécies de mangue, tais como: *Rhizophora mangle* (mangue vermelho), *Laguncularia racemosa* (mangue branco), *Avicennia schaueriana* (mangue preto, canoé) e *Conocarpus erectus* (mangue de botão).

A espécie *Rhizophora mangle*, conhecida popularmente como mangue vermelho (Figura 03), tem como principal característica suas raízes aéreas, que partindo do tronco em formato de arcos, atinge o solo, o que permite uma maior sustentação em solos pouco consolidados. Esse tipo de vegetação pode alcançar uma altura de 30 metros e apresenta um diâmetro médio de 30 centímetros, localizando-se nas porções de baixas e médias salinidades dentro da zonação estuarina. Ao longo do perfil intermaré ela pode ser encontrada nas porções mais baixas e médias. Suas folhas têm formato arredondado e às vezes se mostram com aspecto desgastado. Pode ser encontrada na forma de árvores e arbustos (LACERDA, 2006).



Figura 03 Mangue vermelho
Fonte: <http://sistemas.vitoria.es.gov.br>.

A espécie *Laguncularia racemosa*, conhecida pelos ribeirinhos como mangue branco (Figura 04), pode atingir 12 metros de altura e diâmetro do tronco de 30 centímetros.

Sua folha oval apresenta pecíolo e nervura central avermelhados com um tom mais escuro que outras espécies encontradas na porção baixa e intermediária dos estuários.



Figura 04 Mangue branco
Fonte: <http://sistemas.vitoria.es.gov.br>

O gênero *Avicennia* apresenta duas espécies; a *Avicennia schaueriana* conhecida como mangue preto (Figura 05) e a *Avicennia germinans*. A espécie *Avicennia germinans* é popularmente chamada de mangue canoé e esse tipo de vegetação chega a alcançar uma altura média de 11 metros com tronco de 20 centímetros de diâmetro.

A diferença básica das duas espécies é a forma das folhas, as *Avicennia germinans* de formato pontiagudo, enquanto que as *Avicennia schaueriana* tem folhas arredondadas. As duas espécies diferem da *Rhizophora* pelas formas mais regulares de suas raízes que são sub-aéreas e dotadas de pneumatóforos e pela cor verde claro de suas folhas. Geralmente as árvores e arbustos estão na porção baixa do estuário e no perfil intermaré, na posição média a alta.



Figura 05 Mangue preto
Fonte: <http://sistemas.vitoria.es.gov.br>.

A espécie *Conocarpus erectus* é conhecida como mangue botão (Figura 06). Esse tipo de vegetação habita a porção mais alta do perfil de maré e é encontrada na fração mais arenosa e topograficamente mais elevada do leito do rio, sendo chamada popularmente de mangue de botão ou ratinho. Essa espécie de mangue pode chegar a atingir alturas de até 10 metros; seu tronco atinge um diâmetro de até 30 centímetros e tem forma de “V”, razão pela qual a torna útil na fabricação de pequenas embarcações construídas pela comunidade ribeirinha.



Figura 06 Mangue botão
Fonte: <http://sistemas.vitoria.es.gov.br>.

Em função da área onde se encontram, os mangues podem apresentar diferentes nomes populares (Tabela 02) de acordo com a sua localização (CPRH, 2008).

Tabela 02 Nomes populares das principais espécies de mangue

| Espécies de mangue | Nomes populares |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Rhizophora mangle</i> | Mangue vermelho, gaiteiro ou caneta. |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | Mangue branco e mangue manso. |
| <i>Avicennia schaueriana</i> | Mangue preto, canoé ou siriúba. |
| <i>Avicennia germinans</i> | Mangue preto, canoé ou siriúba. |
| <i>Conocarpus erectus</i> | Mangue de botão ou mangue ratinho. |

Fonte: CPRH, 2008.

Os estuários tropicais estão entre os ecossistemas de maior produtividade da natureza. Esses ambientes possuem condições ideais para a reprodução e desenvolvimento de espécies estuarinas, marinhas e dulcíaquíolas. Existem muitos moluscos que são típicos de regiões estuarinas, vivendo no sedimento ou sobre troncos e galhos (LIRA *et. al.* 1992).

Os moluscos gastrópodos e Caramujo-do-mangue (Figura 07), da espécie *Littorina angulife*, observados desde o apicum até à beira do canal, vivem sobre o sedimento, durante a baixa-mar, subindo nos rizóforos e troncos, durante a maré cheia. Essas espécies são de coloração cinza-chumbo. Eles obtêm alimento, raspando a superfície da madeira e do sedimento. Outra espécie de molusco conhecida é a ostra (Figura 08) da espécie *Crassostrea brasilian*.



Figura 07 Caramujo-do-mangue
 Fonte: <http://sistemas.vitoria.es.gov.br>.



Figura 08 Ostra
 Fonte: <http://sistemas.vitoria.es.gov.br>.

As áreas estuarinas são caracterizadas visualmente pela presença de crustáceos, pois as espécies desse grupo destacam-se na exuberante paisagem do manguezal.

Os hábitos dos animais no mangue são bastante distintos: algumas espécies de crustáceos nadam livremente no leito do estuário, outros se enterram na lama ou sobem nas raízes e nos troncos das árvores de mangue, conforme observado por Graba (1996, *apud* LIRA *et.al.*, 1992).

Os aratus (Figura 09) da espécie *Goniopsis cruentata* são encontrados no sedimento, subindo nas árvores durante a maré cheia. Esses crustáceos possuem carapaça quadrada, escura, com manchas vermelhas e pretas. As pernas dos aratus são vermelhas, com cerdas pretas. O caranguejo-uçá (Figura 10) da espécie *Ucides*

cordatus escava galerias em locais sombreados, com sedimento lodoso e inundados periodicamente pela maré. Os caranguejos apresentam pêlo nas pernas e, geralmente, são de coloração cinza-esverdeada ou castanho-amarelada.



Figura 09 Aratu
Fonte: <http://sistemas.vitoria.es.gov.br>.



Figura 10 Caranguejo-uçá
Fonte: <http://sistemas.vitoria.es.gov.br>.

3.2 Manguezais do Recife

Em 1850, o Recife não tinha as ruas do Riachuelo, da União, da Saudade, o Parque 13 de Maio, o Pátio de São Pedro e a Casa da Cultura. Nesses lugares, havia manguezais e braços do rio Capibaribe. Em vez de calçadas de pedras portuguesas, asfalto ou vai-e-vem de pedestres, os guaiamuns e garças povoavam o local. Trinta anos depois, a área foi um canteiro de obras, com prédios construídos sobre os aterros recém-realizados (FRANÇA, 1998).

De acordo com a Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, na Cidade de Recife, ao longo da sua história, seus espaços urbanos sofreram constantes modificações, como: desmatamentos, aterros, movimentação de terras, tornando-os quase totalmente descaracterizados, sem chances de recuperação. As áreas antes ocupadas por extensos manguezais, hoje estão completamente urbanizadas, como é o caso da Ilha do Leite (CPRH, 2008).

Atualmente ainda restam algumas áreas remanescentes da vegetação de mangue, principalmente nos estuários dos rios Jordão, Jiquiá, Tejipió e Pina, localizados

próximos à Ilha de São Simão e da comunidade da Ilha de Deus. Ameaçam os estuários, a expansão urbana, aterros e projetos para implantação de vias públicas. A cidade do Recife conta com sete manguezais classificados como Áreas de Proteção Ambiental, perfazendo uma área total de cerca de 510 hectares. São eles: Lagoa do Araçá, na Imbiribeira (Figura 11); Parque dos Manguezais, no Pina (Figura 12); Manguezal na Vila Tamandaré, em Areias (Figura 13); Parque no Rio Jordão, em Boa Viagem (Figura 14); Manguezal na Vila São Miguel, em Afogados (Figura 15); o manguezal da Ilha Joana Bezerra (Figura 16) e finalmente Manguezal Engenho Uchoa (Figura 17) (AGUIAR, 2006).



Figura 11 Lagoa do Araçá
Fonte: AGUIAR, 2006.



Figura 12 Parque dos manguezais
Fonte: AGUIAR, 2006.



Figura 13 Vila Tamandaré
Fonte: AGUIAR, 2006.



Figura 14 Parque do Rio Jordão
Fonte: AGUIAR, 2006.



Figura 15 Vila São Miguel
Fonte: AGUIAR, 2006.



Figura 16 Ilha Joana Bezerra
Fonte: AGUIAR, 2006.



Figura 17 Manguezal do Engenho Uchoa
Fonte: AGUIAR, 2006.

As áreas de mangue não representam apenas uma questão de embelezamento urbano, mas são importantes, sobretudo pelas funções que exercem na vida do homem, como o controle das marés, por exemplo, que evita as enchentes em épocas de chuvas fortes. Apesar de não ser exatamente muito rico em biodiversidade, por ser considerado o berçário das marés, o manguezal garante a biodiversidade dos ecossistemas associados.

Segundo Asmus (1996), os manguezais possuem uma importância que abrange aspectos ecológicos, econômicos e sociais, destacando-se em área de produção, criação e reprodução de várias espécies biológicas, como os moluscos, peixes e crustáceos, entre outros grupos; incluindo até mesmo espécies de importância comercial. Partindo desse pressuposto, as áreas estuarinas têm uma grande

importância econômica não só pela grande produção de crustáceos e peixes, mas também porque incluem outras atividades que podem ser desenvolvidas tais como a pesca, a agricultura, o turismo, a navegação e as atividades portuárias.

Os mangues produzem mais de 95% do alimento que o homem captura do mar. Sua manutenção é vital para a subsistência das comunidades pesqueiras que vivem em seu entorno. A vegetação de mangue serve para fixar as terras, impedindo assim a erosão e ao mesmo tempo estabilizando a costa. As raízes do mangue funcionam como filtros na retenção dos sedimentos. Além do mais, o mangue constitui importante banco genético para a recuperação de áreas degradadas.

3.3 Legislação aplicada aos manguezais

A Legislação Ambiental Brasileira começa fortalecer em 1981 quando foi instituída a Política Nacional de Meio Ambiente, dando ao Ministério Público papel relevante. A partir daquele momento, seria possível responsabilizar legalmente aqueles que causavam danos ambientais, bem como defender aqueles que eram prejudicados por esses danos.

A zona costeira brasileira passou a ser considerada como de interesse especial para o país, sendo definida como patrimônio Nacional pela Constituição Federal. A Carta Magna destacou os manguezais como uma porção do território nacional que deve merecer atenção especial do poder público, quanto a sua ocupação e ao uso de seus recursos.

De acordo com Polette (1995), as primeiras leis aplicadas aos manguezais no Brasil datam de 1704. Nessa época não se permitia a doação de terras aluviais (mangues) porque pertencia à coroa, o que só era possível mediante a concessão real.

O Governo brasileiro, preocupado em relação à utilização dos recursos costeiros só emergiu de maneira mais efetiva nos anos setenta. No entanto, as normas legais para o uso desses recursos remontam ao início do século XVIII.

Em 1760, o Alvará Del Rey D. José determinou a proteção das árvores de mangue nas Capitanias do Rio de Janeiro, Pernambuco, Santos, Paraíba, Rio Grande e Ceará, em virtude do corte indiscriminado para a queima, sem a utilização prévia de sua casca.

Segundo Polette (1995) entre 1920 a 1948 foram criadas as seguintes Leis e decretos que regulamentavam diretamente os manguezais:

Lei 14.536, de 31 de dezembro de 1920: determina o não aforamento dos mangues, mas permite o arrendamento para corte, dentro das normas de preservação, proíbe seu aterro ou apossamento.

1º Congresso Nacional de Pesca, 1934-1936: regulamenta a utilização do manguezal, associando seu valor às atividades pesqueiras.

Decreto Lei 9.760, de 05 de agosto de 1940: estabelece novas normas para aforamento de terras de marinha e dá outras providências. Nesses terrenos estão incluídas as áreas de manguezal.

Decreto Lei 9.760, de 05 de setembro de 1946: inclui, entre bens imóveis da União, os terrenos de marinha e seus acrescidos.

Decreto Legislativo Nº 03, de 13 de fevereiro de 1948: aprova a Convenção para Proteção da Flora e da Fauna e Bens Cênicos Naturais das Paisagens da América.

A partir das primeiras Leis Federais aplicadas aos manguezais, surgiram outras Leis ambientais em defesa do ecossistema manguezal, como a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Na Seção II da Lei nº 9.605/98 dos Crimes contra a Flora, no Art. 38 afirma-se que quem destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção, terá pena de detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

A Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988 regulamentada pela Resolução nº 01 da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar em 21/12/1990, esta Lei traz as diretrizes para criar o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. Define Zona Costeira como o espaço geográfico da interação do ar, do mar e da terra, incluindo os recursos naturais e abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre. O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (GERCO) regulamenta o zoneamento de toda esta extensa área, trazendo normas para o uso de solo da água e do subsolo, de

modo a priorizar a proteção e conservação dos recursos naturais, o patrimônio histórico, paleontológico, arqueológico, cultural e paisagístico. Permite aos Estados e Municípios costeiros instituírem seus próprios planos de gerenciamento costeiro, desde que prevalecem as normas mais restritivas.

Nesse contexto, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), no uso das atribuições que lhe conferem a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e tendo em vista o que estabelece a Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, alterada pela Lei nº 6.535, de 15 de junho de 1978, e pelo que determina a Resolução CONAMA nº 008/84, resolve: “Artigo 1º - São consideradas Reservas Ecológicas as formações florísticas e as áreas de florestas de preservação permanente mencionadas no Artigo 18 da Lei nº 6.938/81” (CPRH, 2008).

Como se pode observar, os manguezais estão incluídos em diversas leis, decretos e resoluções. Os instrumentos legais impõem ordenações de uso e ações em áreas de manguezal. (CPRH, 2008). Segundo Machado (1991), as Leis Brasileiras vêm dando maior proteção aos manguezais, culminando esta defesa na Constituição Federal de 1988.

A Legislação Estadual de Pernambuco protege os manguezais pela Lei 11.206/95, de 31 de março de 1995, que institui a Política Florestal do Estado de Pernambuco. Em seu Artigo 9º § VII a Lei 11.206/95 onde considera área de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural, situadas nos mangues, em toda a sua extensão. Neste sentido, a Lei Estadual nº 9.931, de 11 de dezembro de 1986, define como área de proteção ambiental as reservas biológicas do litoral do Estado de Pernambuco, constituídas pelas áreas estuarinas:

- I. Área estuarina dos rios Goiana e Megaó.
- II. Área estuarina do rio Itapessoca.
- III. Área estuarina do rio Jaguaribe.
- IV. Área estuarina do canal de Santa Cruz.
- V. Área estuarina do rio Timbó.
- VI. Área estuarina do rio Paratibe.
- VII. Área estuarina do rio Beberibe.
- VIII. Área estuarina do rio Capibaribe.

- IX. Área estuarina dos rios Jaboatão e Pirapama.
- X. Área estuarina dos rios Sirinhaém e Maracaípe.
- XI. Área estuarina do rio Formoso.
- XII. Área estuarina do rio Carro Quebrado e
- XIII. Área estuarina do rio Una.

De acordo com Schaeffer-Novelli (1994), o manguezal é um ecossistema bem representado ao longo do litoral brasileiro e é considerado, no Brasil, como de preservação permanente, incluído em diversos dispositivos constitucionais (Constituição Federal e Constituições Estaduais) e infraconstitucionais (Leis, Decretos, Resoluções, Convenções), como listado abaixo:

- Código Florestal – Lei nº 4.771/1965.
- Lei Estadual nº 9.931/1986 - Proteção das Áreas Estuarinas.
- Resolução CONAMA nº 04/1985.
- Decreto Federal nº 750/93, que dispõe sobre o corte, a exploração, a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica.
- Constituição Federal de 1988, Artigo 225.
- Lei Federal nº 9.605/98, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
- Lei Federal nº 7.661/98, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.

3.4 Educação Ambiental

A expressão *environmental education* (Educação Ambiental em inglês) foi usada pela primeira vez em 1965 na Grã-Bretanha, na Conferência em Educação na Universidade de Keele, sendo vista essencialmente como ecologia aplicada e vinculada à biologia. Em 1970, iniciou-se o uso da expressão nos Estados Unidos, primeira nação a aprovar uma Lei sobre Educação Ambiental (DIAS, 1993).

As idéias ligadas à temática ambiental não surgiram repentinamente. Numerosos fatos de âmbito internacional foram delineando, o que se conhece hoje por Educação Ambiental (EA). Ilustrativamente, podem citar alguns desses acontecimentos (DIAS, 1992):

- Considerado um clássico na história do movimento ambientalista mundial, o livro “Primavera Silenciosa”, lançado em 1962 pela jornalista Rachel Carson, alertava para a crescente perda da qualidade de vida produzida pelo uso indiscriminado e excessivo dos produtos químicos e os efeitos dessa utilização sobre os recursos ambientais – esse livro teve grande repercussão, favorecendo o crescimento dos movimentos ambientalistas mundiais;
- A Carta de Belgrado (1975) preconizou que as fundações de um programa mundial de Educação Ambiental fossem lançadas;
- A Declaração da Conferência Intergovernamental de Tbilisi sobre Educação Ambiental (1977) atentou para o fato de que, nos últimos decênios, o homem, utilizando o poder de transformar o meio ambiente, modificou rapidamente o equilíbrio da natureza. Como resultado, as espécies ficaram freqüentemente expostas a perigos que poderiam ser irreversíveis;
- No Congresso de Moscou (1987), chegou-se à concordância de que a Educação Ambiental deveria objetivar modificações comportamentais nos campos cognitivos e afetivos.

Os programas de Educação Ambiental devem contribuir com o desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e habilidades necessários à preservação e melhoria da qualidade ambiental, devendo suscitar uma consciência social que possa gerar atitudes capazes de transformar comportamentos. As atividades de Educação Ambiental promoveram a sensibilização do respeito aos problemas ambientais procurando formas e soluções que relacionam fatores psico-sociais, históricos, políticos, éticos e estéticos (DIAS, 1993).

Neste sentido, Pereira e colaboradores (1996) mostraram que ao trabalhar com Educação Ambiental em escolas no Rio de Janeiro, foi percebido que os alunos se sensibilizaram com os problemas ambientais da região, como exemplo: o lixo nas

praias, plantações de banana ocupando áreas de vegetação original e acampamentos nas praias. Os autores citaram que os alunos mudaram de atitude frente à problemática da degradação ambiental que lhes foi colocada, em respostas a isso vieram propostas e sugestões para a preservação dessas áreas que sofreram influência direta do homem.

Acredita-se que a Educação Ambiental deve ser implantada nas escolas públicas e privada, inseridas dentro do currículo escolar, com o objetivo de fazer com que os alunos percebam a importância do meio ambiente para as comunidades. O Ministério do Meio Ambiente tem a missão de estimular a ampliação e o aprofundamento da Educação Ambiental em todos os municípios e setores do país, contribuindo para a construção de territórios sustentáveis e além de pessoas atuantes e felizes. Dessa forma, conceitua-se Educação Ambiental como:

A Educação Ambiental é a ação educativa permanente pela qual a comunidade educativa tem a tomada de consciência de sua realidade global, do tipo de relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza, dos problemas derivados de ditas relações e suas causas profundas. Ela desenvolve, mediante uma prática que vincula o educando com a comunidade, valores e atitudes que promovem um comportamento dirigido à transformação superadora dessa realidade, tanto em seus aspectos naturais como sociais, desenvolvendo no educando as habilidades e atitudes necessárias para dita transformação. (<http://www.mma.gov.br>).

A Educação Ambiental é considerada um processo permanente e inesgotável, em que a humanidade interfere na natureza com sua consciência, conhecimentos, atitudes e habilidades. Neste contexto a Educação Ambiental também é tratada pelo Ministério de Educação e Cultura através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), que servem como instrumento nas escolas para a elaboração de projetos educativos, planejamento de aulas e análise do material didático. Assim, os assuntos voltados para a compreensão da realidade social e dos direitos e deveres em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental foram incorporados aos Parâmetros Curriculares Nacionais através da transversalidade, e devem ser incorporados nas áreas já existentes e no trabalho educativo da escola sem que se crie uma nova disciplina. O conjunto geral recebeu o nome de Temas Transversais, indicando a metodologia e tratamento didático proposto para sua inclusão no currículo, sendo eles: Ética, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural, Saúde e Orientação Sexual.

Todas as recomendações, decisões e tratados internacionais, já mencionados anteriormente, evidenciam a importância da Educação Ambiental como um meio de conseguir formas sustentáveis de interação homem-natureza e soluções para os problemas ambientais, sendo abordado no Tema Transversal Meio Ambiente. Como objetivo geral do Tema Transversal Meio Ambiente tem-se:

Considerando-se a importância da temática ambiental e a visão integrada de mundo, tanto no tempo como no espaço, a escola deverá, ao longo das oito séries do ensino fundamental, oferecer meios efetivos para que cada aluno compreenda os fatos naturais e humanos a esse respeito, desenvolva suas potencialidades e adote posturas pessoais e comportamentos sociais que lhe permitam viver numa relação construtiva consigo mesmo e com seu meio, colaborando para que a sociedade seja ambientalmente sustentável e socialmente justa; protegendo, preservando todas as manifestações de vida no planeta; e garantindo as condições para que ela prospere em toda a sua força, abundância e diversidade. (PCN, 1997).

O tema Meio Ambiente implica na necessidade de aquisição de informação e conhecimento, por parte da escola, para desenvolver um trabalho adequado junto aos alunos, transmitindo a noção de um processo de construção e produção de conhecimento constante.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's, 1997)), o Tema Transversal Meio Ambiente é de responsabilidade da escola oferecer os meios para os alunos desenvolverem suas potencialidades, adotando comportamentos que lhes permitam viver em uma sociedade ambientalmente sustentável e socialmente justa.

Partindo desse pressuposto, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) Ribeiro (2004) dizem que:

A principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade sócio ambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. Para isso é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e aprendizagem de procedimentos. E esse é um grande desafio para a educação. Gestos de solidariedade, hábitos de higiene pessoal e dos diversos ambientes, participação em pequenas negociações são exemplos de aprendizagem que podem ocorrer na escola.

Segundo a Lei nº 9.795/99, a Política Nacional de Educação Ambiental envolve além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino,

os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e organizações não-governamentais com atuação em Educação Ambiental.

Conforme Vasconcelos (1997), fazer uma reflexão sobre as relações dos seres entre si, do ser humano com ele mesmo e do ser humano com seus semelhantes é condição imprescindível para que a Educação Ambiental ocorra. Dentro desse contexto, sobressaem-se as escolas como espaços privilegiados na implementação de atividades que propiciem essa reflexão, pois isso necessita de atividades de sala de aula e atividades de campo, com ações orientadas em projetos e em processos de participação que levem à autoconfiança, às atitudes positivas e ao comprometimento pessoal com a proteção ambiental, implementados de modo interdisciplinar (DIAS, 1992).

O processo de sensibilização da comunidade escolar pode fomentar iniciativas que transcendam o ambiente escolar, atingindo tanto o bairro no qual a escola está inserida, nas comunidades mais afastadas nas quais residam alunos, professores e funcionários, potenciais multiplicadores de informações e atividades relacionadas à Educação Ambiental implementada na escola. Segundo Souza (2000), o estreitamento das relações intra e extra-escolar é bastante útil na conservação do ambiente, principalmente o ambiente da escola.

3.5 Legislação aplicada à Educação Ambiental

A Educação Ambiental aparece em diversos textos, como no Código Florestal instituído pela Lei nº 4.771 de 1965, que estabelece a semana florestal a ser comemorada obrigatoriamente nas escolas e outros estabelecimentos públicos (Artigo 43). Iniciativas de Educação Ambiental de caráter episódico e isolado geram impactos reduzidos, quando não nulos, sobre aqueles objetivos mencionados anteriormente. Neste contexto, elas ficam restritas aos estabelecimentos de ensino básico, praticamente sem nenhuma penetração na comunidade e nas instituições de ensino superior. Além disso, grande parte da Educação Ambiental praticada no país, ainda enfatiza o meio ambiente natural e os seus aspectos biológicos, ficando, portanto, muito distante da abordagem sócio-ambiental preconizada pelas

conferências promovidas pelas entidades mencionadas acima e acatada pela atual Legislação Brasileira.

A Resolução nº 96 da Conferência de Estocolmo recomendou a Educação Ambiental de caráter interdisciplinar, com o objetivo de preparar o ser humano para viver em harmonia com o meio ambiente. Para implementar essa Resolução, a Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente realizaram o Seminário Internacional sobre Educação Ambiental em 1975, na qual foi aprovada a Carta de Belgrado, onde se encontram os elementos básicos para estruturar um programa de Educação Ambiental em diferentes níveis: nacional, regional ou local. Os objetivos da Educação Ambiental, presente na Carta de Belgrado, são os seguintes (SOUZA, 2000):

- 1) **Conscientização:** contribuir para que indivíduos e grupos adquiram consciência e sensibilidade em relação ao meio ambiente, como um todo, e quanto aos problemas relacionados com ele.
- 2) **Conhecimento:** propiciar uma compreensão básica sobre o meio ambiente, principalmente quanto às influências do ser humano e de suas atividades.
- 3) **Atitudes:** propiciar a aquisição de valores e motivação, para induzir uma participação ativa na proteção ao meio ambiente e na resolução dos problemas ambientais.
- 4) **Habilidades:** proporcionar condições para que os indivíduos e grupos sociais adquiram as habilidades necessárias a essa participação ativa.

De acordo com a Lei nº 9.795/99 no Artigo 5º, que dispõe sobre a Educação Ambiental, são objetivos da Educação Ambiental:

- a) O desenvolvimento da compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos; psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos.
- b) A garantia de democratização das informações ambientais.
- c) O estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social.

- d) O incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se à defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania.
- e) O estímulo à cooperação entre as diversas regiões do país, em níveis micro e macro-regionais, como vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade.
- f) O fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia.
- g) O fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Na Lei nº 9795 Artigo 9º, entende-se por Educação Ambiental escolar quando é desenvolvidas no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas. Essa Lei determina que a Educação Ambiental aconteça na escola em todos os níveis de ensino e que não deve se resumir a uma disciplina específica, a não ser em cursos específicos de pós-graduação que tratem de metodologias de ensino de Educação Ambiental.

A Lei nº 9795 em seu Artigo 10º, declara que a Educação Ambiental será desenvolvida na educação formal e informal. Na educação formal será desenvolvida através dos currículos das instituições de ensino público e privada, em todas as categorias (educação básica, infantil, fundamental, média, superior, especial, profissional e de jovens e adultos).

Essa mesma Lei obriga ainda, no seu Artigo 11º que “a dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas”. E específica que os professores em serviço devem receber formação em suas áreas para que possam atender aos objetivos e princípios da Política Nacional de Educação Ambiental.

A nova Lei de Diretrizes e Bases (LDB), instituída pela Lei nº 9.394 de 30/12/96, não estabeleceu nenhuma disposição sobre Educação Ambiental e sequer a cita expressamente. Apenas com muita boa vontade é que se pode atribuir ao legislador alguma intenção de tratar esse tema, ainda que de modo indireto. Em relação ao ensino fundamental, a Lei de Diretrizes e Bases estabelece (Artigo 23, § 1º) que os

currículos devam abranger obrigatoriamente o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil (SOUZA, 2000).

A Lei de Diretrizes e Bases, no decorrer do tempo com os acontecimentos nacionais e internacionais, desde a Conferência de Estocolmo de 1972, procura incluir a Educação Ambiental como um instrumento de política pública relevante para a promoção de uma nova ordem mundial mais justa. O conhecimento do mundo físico e natural, bem como da realidade social e política, nunca deixou de ser o assunto das escolas em qualquer nível de ensino. Qualquer escola pode dizer que atende essa exigência, pois afinal todas oferecem disciplinas que tratam de algum modo do mundo físico e natural e a experiência mostra que isso não é suficiente para criar uma consciência sócio-ambiental capaz de mudar atitudes, gerar habilidades, desenvolver o sentido de participação e outros objetivos da Educação Ambiental, conforme estabelece a Carta de Belgrado.

O Plano Nacional de Educação (PNE, 2001-2010), aprovado pelo Congresso Nacional (Lei 10.172/2001), além de cumprir uma determinação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em seu Artigo 87, fixa diretrizes, objetivos e metas para o período de 10 anos, garantindo coerência nas prioridades educacionais para este período.

A meta da Lei de Diretrizes e Bases para o ensino fundamental e ensino médio é propor a “Educação Ambiental, tratada como tema transversal, será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em conformidade com a Lei nº 9795/99”, discutido com todos os setores da sociedade envolvidos na educação representa um avanço da questão ambiental no universo da educação.

Acredita-se que a Legislação Ambiental não é suficientemente conhecida, divulgada ou aplicada. Falta conscientização pública, através da educação, como parte de uma política de proteção aos manguezais. De acordo com Martin e Lana (1993) a Lei dissocia-se da realidade social, da qual deveria fazer parte. Para esses autores a Legislação encontra-se dissociada, em primeiro lugar, da realidade física-ecológica do objeto (manguezal) sobre a qual está normalizada, na medida em que restringe todo e qualquer tipo de uso. A visão do ambiente como algo frágil e intocável

aumenta ainda mais o distanciamento das pessoas. Outra questão levantada por esses autores é a falta de conhecimento, por parte de muitos dos administradores públicos e daqueles que decidem quanto ao manejo dos recursos naturais. Moscatelli e seus colaboradores (1993) atribuíram a pouca eficácia da Legislação à inoperância dos órgãos ambientais, que seriam coniventes com a degradação do meio natural, em virtude de interesses imediatos de grupos econômicos e políticos.

Neste contexto da Legislação sobre Educação Ambiental, Martin e Lana (1993) sugerem que as prefeituras não deveriam incitar a ocupação de áreas de manguezal, seja para abrigar populações de baixa renda, seja para instalar projetos turísticos e econômicos. Pelo contrário, as administrações municipais devem se conscientizar que a identidade e o interesse de suas regiões, estarão ameaçados se esse ecossistema desaparecer.

3.6 Percepção Ambiental

A Percepção Ambiental para o planejamento do ambiente foi ressaltada pela Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência em 1973. Uma das dificuldades para a proteção dos ambientes naturais está na existência de diferenças nas percepções dos valores e da importância dos mesmos entre os indivíduos de culturas diferentes ou de grupos sócio-econômicos que desempenham funções distintas, no plano social, nesses ambientes.

A Percepção Ambiental foi definida por Trigueiro (2003) como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, perceber o ambiente que se está localizado, aprendendo a proteger e cuidar dele da melhor forma possível.

Enquanto para Del Rio (1996):

A percepção é um processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e principalmente, cognitivos. Os primeiros são dirigidos pelos estímulos externos, captados através dos cinco sentidos. Os segundos são aqueles que compreendem a contribuição da inteligência, admitindo-se que a mente não funciona apenas a partir dos sentidos e nem recebe essas sensações passivamente.

Segundo Del Rio e Oliveira (1999): “o estudo dos processos mentais relativos à Percepção Ambiental é fundamental para compreendermos melhor as interrelações entre o homem e o meio ambiente, suas expectativas, julgamentos e condutas”.

Nesse contexto Baraúna (1999) diz que:

A percepção humana em relação com à natureza se dá sob diferentes aspectos e no decorrer da história muitos fenômenos que descreveram as relações humanas com o meio ambiente demonstram que nem sempre esta percepção foi compatível com as necessidades para se manter um ambiente saudável e em equilíbrio.

As formas de interação, entre ser o humano e o ambiente, estão diretamente relacionadas às percepções, aos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada indivíduo. Partindo desse pressuposto, acredita-se que o estudo da Percepção Ambiental é fundamental para compreensão das interrelações entre ser humano e meio ambiente, suas expectativas e condutas.

A percepção é realizada de diferentes formas entre os indivíduos, isto é, cada pessoa apresenta determinada percepção com relação ao espaço, sua experiência de vida. Esse mundo, percebido através da apreensão dos significados, provoca a construção mental, na qual a razão não decodifica essas imagens. Essas imagens foram denominadas a princípio de mapas cognitivos, mapas conceituais e posteriormente mapas mentais. A partir da década de 60, em busca de novas perspectivas de comunicação, houve a preocupação de desvendar essa imagem. O arquiteto americano Kevin Lynch foi um dos pioneiros a associar a percepção do meio ambiente, ao comportamento e ação humana, a partir de mapas mentais (KOZEL, 2001).

Verifica-se que o indivíduo interage com o meio ambiente através de mecanismos perceptivos, estimulando a mente do sujeito que age de forma ativa na construção da realidade percebida.

De acordo com a teoria de Piaget (1949 *apud*, Oliveira, 1996), é o sujeito, mediante a inteligência, que atribui significados aos objetos percebidos, enriquecendo e desenvolvendo a atividade percebida.

O autor não se cansa de afirmar que a inteligência não procede da percepção por um simples processo de filiação, como se as estruturas perceptivas pudessem, por fim, se transformar em estruturas intelectuais, mediante suavização e expansão progressiva. Mas o que realmente acontece é uma influência recíproca, isto é, uma interação funcional entre as duas estruturas. Em outras palavras, Piaget (1949) afirma que em todos os níveis de desenvolvimento as informações fornecidas pela percepção, e também pela imagem mental, servem de material bruto para a ação ou para a operação mental. Por sua vez, estas atividades mentais exercem influência direta ou indireta sobre a percepção, enriquecendo-a e orientando seu funcionamento à medida que se processa o desenvolvimento mental.

Por meio das Percepções Ambientais é possível verificar que o espaço não é simplesmente um elemento exterior a nós mesmos, mas uma dimensão da nossa interação com ele. Por meio de nossa vivência sensório-motora e interações sociais, tem-se a possibilidade de construir avaliações, impressões e significados sobre uma determinada realidade geofísica (GASPARETTO, 2004).

Segundo Santos (1996), a investigação da Percepção Ambiental nas relações humano-ambiente contribui para minimizar a degradação dos recursos ambientais, possibilitando o estabelecimento de relações mais harmônicas entre o ser humano e o ambiente.

O desenvolvimento das atividades ligadas à Percepção Ambiental e à Educação Ambiental deve proporcionar à comunidade uma maior sensibilização em relação ao meio ambiente com o propósito de fortalecer o exercício da cidadania e as relações pessoais com a natureza, acelerando o desenvolvimento de novas atitudes capazes de produzirem novas ações coerentes com a conservação e preservação das áreas ambientais urbanas.

Acredita-se que através das Percepções Ambientais podem-se direcionar os programas e os currículos escolares com ênfase nas questões ambientais, a fim de minimizar os impactos da degradação dos ecossistemas urbanos, como é o caso dos manguezais, que vêm sofrendo ameaça de extinção na Cidade do Recife.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Área de estudo

A área de estudo foi no manguezal da Lagoa do Araçá na Cidade do Recife, Estado de Pernambuco. Na Cidade do Recife, estão localizadas sete áreas estuarinas consideradas preservadas (VASCONCELOS 2000).

De acordo com a figura 18, observa-se a Cidade do Recife, através da imagem de satélite, onde são observadas as áreas urbanas e uma pequena área verde da Cidade.



Figura 18 Cidade do Recife
Fonte: AGUIAR, 2006.

4.2 Características da área de estudo

O Recife é a capital do estado brasileiro de Pernambuco, tendo sido fundada em 1537, sendo a mais antiga das capitais brasileiras. Está localizada às margens do Oceano Atlântico tem uma área de 219,493 km² e uma população de 1.422.905 pessoas ou 3,7 milhões incluindo a área metropolitana (PREFEITURA DO RECIFE, 2008).

Segundo Muniz-Filho e Gomes (2004) a Cidade do Recife, é uma Cidade costeira, entrecortada por rios, margeados por manguezais submetidos a intenso desequilíbrio ecológico, com aterros, ocupação desordenada das margens dos estuários por palafitas e invasões, além de poluição de todos os tipos.

A Cidade do Recife apresenta uma altitude média em relação ao nível do mar de aproximadamente 4 m, porém existem algumas áreas da cidade que se localizam abaixo desse nível. Recife está localizado na latitude de 8° 04' 03 S e longitude de 34° 55' 00.

A pesquisa foi desenvolvida em escolas pública e privada circunvizinhas à Lagoa do Araçá (Figura 19), no bairro da Imbiribeira, da Cidade de Recife. Segundo Silva (2004), a hidrografia desse manguezal propicia a formação de inúmeras ilhas naturais, cobertas de mangues. A leste deste manguezal, encontra-se o bairro de Boa Viagem, que fica entre as águas do oceano Atlântico e os manguezais do Pina. Na localização oeste do Parque dos Manguezais, encontra-se o bairro da Imbiribeira, onde se situa a Lagoa do Araçá.



Figura 19 – Lagoa do Araçá
Fonte: AGUIAR, 2006.

De acordo com Vasconcelos (2000), o manguezal da Lagoa do Araçá apresenta:

Uma área de 13,35 hectares, originária do período geológico Quaternário, localizando-se entre os rios Jordão e Tejipió, antes da confluência com o rio Jiquiá. Possui um canal que o une ao rio Tejipió. Possui vegetação arbórea ciliar de mangues e sua avifauna é formada por mais de 25 (vinte e cinco) espécies, sendo 05 (cinco) consideradas bioindicadoras. Durante anos, esta área foi utilizada como bacia de decantação de esgotos e lagoa para regular as enchentes na área da Imbiribeira. Entre os anos de 1960 a 1990, sofreu intenso processo de poluição e contaminação. Para a sua recuperação, foi realizado trabalho com a Associação dos Moradores da Imbiribeira e a Prefeitura da Cidade do Recife, com o objetivo de preservar e melhorar as condições ambientais. Foram realizadas obras civis, sendo implantados equipamentos para recreação, área de eventos, infra-estrutura básica e efetuada a recuperação da cobertura vegetal.

4.3 Metodologia

A metodologia adotada neste trabalho foi desenvolvida tendo como principal objetivo investigar a percepção ambiental dos alunos da quinta a oitava série do ensino fundamental II de uma escola pública e de uma escola privada do Recife-PE, sobre a Educação Ambiental nos Manguezais. Posteriormente realizou-se uma intervenção educativa, para comparar as Percepções Ambientais e verificar se houve melhora no nível de percepção dos alunos da quinta e sexta série da escola pública pesquisados.

A pesquisa da Percepção Ambiental dos alunos da quinta a oitava série do ensino fundamental II das escolas pública e privada do Recife-PE foi realizada em dois períodos:

- Primeiro período (outubro a dezembro de 2007) foi realizado a investigação da Percepção Ambiental e a intervenção educativa com os alunos da escola pública.
- Segundo Período (Março e Abril de 2008) foi realizado a investigação da Percepção Ambiental com os alunos da escola privada.

A investigação foi embasada em uma pesquisa descritiva que tem como objetivo primordial a investigação da Percepção Ambiental de uma comunidade estudantil de escolas pública e privada. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob esse título e uma de suas características mais significativas, está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como: questionário, observação sistemática, entrevista semi-estruturada, dentre outras.

Para Triviños (1987), a pesquisa descritiva permite empregar várias formas de estudos, tais como estudos descritivos e correlatos, estudos de casos, análise documental, estudos causais comparativos, dentre outros.

4.4 Elaboração do questionário

A investigação da Percepção Ambiental foi realizada através de um questionário diagnóstico de seis questões abertas, onde foi dado ênfase aos aspectos ambientais dos manguezais e à Educação Ambiental.

Foram usadas as seguintes siglas de correção do questionário diagnóstico:

- RA – Respondeu Adequadamente (Resposta Correta)
- RI – Respondeu Inadequadamente (Resposta Errada ou Incompleta)
- NR – Não respondeu

Segundo Marconi e Lakatos (1999):

O questionário é um instrumento de coleta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Em geral, o pesquisador envia o questionário ao informante, pelo correio ou por um portador; depois de preenchido, o pesquisado devolve-o do mesmo modo.

Enquanto isso, Martins & Lintz (2000) observaram que: “O questionário é um conjunto ordenado e consistente de perguntas a respeito de variáveis e situações que se deseja medir, ou descrever”. Neste contexto as questões podem ser fechadas, abertas e de múltipla escolha, segundo salienta Marconi & Lakatos (1999). Martins & Lintz (2000) dizem que as características das perguntas podem ser:

“As perguntas devem ser claras e compreensíveis para os respondentes; não devem causar desconforto aos mesmos; devem abordar apenas um aspecto por vez; não devem induzir respostas e a linguagem utilizada deve ser adequada às características dos respondentes.”

Neste sentido as perguntas foram elaboradas visando verificar a percepção dos alunos do ensino fundamental II quanto ao Manguezal e à Educação Ambiental, para que se possa contribuir na sensibilização desses alunos, em relação ao meio ambiente.

4.5 Coleta de dados da pesquisa

O levantamento feito neste trabalho teve como objetivo diagnosticar e comparar o nível da Percepção Ambiental dos alunos do ensino fundamental II das escolas (pública e privada), no entorno da área de manguezal no bairro da Imbiribeira no Recife-PE.

A coleta de dados foi realizada por meio de revisão bibliográfica e questionário diagnóstico (Tabela 03). A revisão bibliográfica, envolvendo livros, teses, dissertações, periódicos, revistas e internet, foi utilizada como um guia na investigação sobre a Percepção Ambiental dos alunos do ensino fundamental II, de escolas pública e privada de Recife-PE.

Tabela 03 Questionário diagnóstico

| Número | Questões |
|---------------|--|
| 1 | O que é um Manguezal? |
| 2 | Qual a diferença entre mangue e manguezal? |
| 3 | Por que devemos preservar os manguezais? |
| 4 | Como podemos salvar os manguezais? |
| 5 | Cite o nome de 5 animais que vivem no manguezal: |
| 6 | O que significa educação ambiental para você? |

Segundo Bassani (2001) um processo educativo deve começar por um diagnóstico a respeito das referências e das práticas das pessoas para as quais o processo se volta e envolve o desenvolvimento da cognição ambiental, onde as pessoas compreendem, estruturam e aprendem sobre o tema pesquisado.

As tabelas 04 e 05 apresentam o número de alunos que responderam ao questionário diagnóstico na escola pública e privada, respectivamente.

Tabela 04 Alunos da escola pública que participaram do questionário diagnóstico

| TURMAS | QUANTIDADES DE ALUNOS |
|------------------------|------------------------------|
| 5º Série | 09 |
| 6º Série | 17 |
| 7º Série | 15 |
| 8º Série | 20 |
| Total de alunos | 61 |

Tabela 05 Alunos da escola privada que participaram do questionário diagnóstico

| TURMAS | QUANTIDADES DE ALUNOS |
|------------------------|------------------------------|
| 5º Série | 11 |
| 6º Série | 10 |
| 7º Série | 13 |
| 8º Série | 18 |
| Total de alunos | 52 |

Como se pode observar nas tabelas 04 e 05, a investigação da Percepção Ambiental foi realizada junto aos alunos do ensino fundamental II, da escola pública e privada, das séries 5º, 6º, 7º e 8º com faixa etária entre 10 e 19 anos, conforme apresentado na tabela 06.

Tabela 06 Faixa etária dos alunos investigados na Percepção Ambiental

| Escola | Pública | Privada |
|---------------------|----------------|----------------|
| Faixa Etária | | |
| 10 Anos | 0 % | 11,53% |
| 11 Anos | 0 % | 17,30% |
| 12 Anos | 9,83% | 13,46% |
| 13 Anos | 18,03% | 11,53% |
| 14 Anos | 18,03% | 19,23% |
| 15 Anos | 19,67% | 23,07% |
| 16 Anos | 11,47% | 0,19% |
| 17 Anos | 14,75% | 0% |
| 18 Anos | 4,91% | 0,19% |
| 19 Anos | 3,27% | 0% |

4.5.1 Intervenção educativa na escola pública

Foram selecionados 26 alunos do ensino fundamental II da escola pública (Tabela 07) que responderam o questionário diagnóstico para participar da intervenção educativa, sendo 9 alunos da 5ª série e 17 alunos da 6ª série, com a intenção de melhorar o seu conhecimento sobre manguezais e comparar os conhecimentos antes e após a intervenção educativa.

Tabela 07 Alunos da escola pública que participaram da intervenção educativa

| TURMAS | QUANTIDADES DE ALUNOS | FAIXA ETÁRIA |
|------------------------|------------------------------|---------------------|
| 5ª Série | 09 | 12 a 18 anos |
| 6ª Série | 17 | 12 a 19 anos |
| Total de alunos | 26 | 26 |

No processo ensino-aprendizagem, um dos fatores relevantes para melhorar a compreensão dos alunos, segundo vários teóricos, pode ser a utilização de recursos didáticos. Esses recursos, quando trabalhados a partir de procedimentos metodológicos adequados e de forma sistematizada apresenta resultados satisfatórios (SOUZA, 2000).

Em conformidade com Ausubel (1978), a elaboração dessa proposta didática (intervenção educativa) buscou como ação desenvolver os procedimentos metodológicos a partir de 6 (seis) momentos:

- No primeiro momento, foi aplicado um questionário diagnóstico para verificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o objeto de estudo.
- No segundo momento, foi realizada a leitura de um texto de apoio juntamente com os alunos, mostrando os conceitos importantes sobre meio ambiente, Educação Ambiental e manguezal.
- No terceiro momento, foi realizada uma oficina de pintura com o tema: “Preservação, Meio Ambiente e Educação Ambiental”.

- No quarto momento, foi desenvolvido um trabalho em grupo, a partir de uma atividade lúdica (caça palavras) sobre os temas meio ambiente, Educação Ambiental e manguezal, na tentativa de instigar os alunos a buscar, a partir dos conhecimentos anteriores, colocarem em prática o que havia sido ensinado.
- No quinto momento, foi realizada uma caminhada ecológica em torno do manguezal e a socialização entre os alunos. Durante esse momento foram relatadas as possíveis alternativas para minimizar os problemas ambientais inseridos no contexto sócio ambiental.
- No sexto momento, foi aplicado um questionário diagnóstico final para comparar com o questionário inicial, assim fosse identificado o nível de conhecimento dos alunos antes e após a intervenção educativa, para melhor caracterizar o objetivo do trabalho.

4.5.2 Texto de Apoio (Educação Ambiental e Manguezal)

No segundo momento do trabalho de intervenção educativa na escola pública foi realizado com os alunos em sala de aula um trabalho com um texto de apoio afirmando que:

Educação Ambiental
(...) desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Uma população que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e coletivamente, na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos (...).
(Capítulo 36 da Agenda 21).

Ainda durante esse segundo momento junto aos alunos procurou-se repassar alguns conhecimentos sobre os manguezais como descrito a seguir.

Manguezal

É um ecossistema costeiro, de transição entre os ambientes terrestres e marinhos, característicos de regiões tropicais e subtropicais, sujeito ao regime de marés. É constituído de espécies vegetais lenhosas típicas, além de micro e macroalgas, e apresenta condições propícias para alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies animais (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995).

Mangue

São as árvores encontradas no manguezal, que é por sua vez constituído pelas principais espécies de mangue (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995), tais como:

- ***Rhizophora mangle*** (mangue vermelho, gaiteiro ou caneta);
- ***Laguncularia racemosa*** (mangue branco ou mangue manso);
- ***Avicennia schaueriana*** (mangue preto, canoé ou siriúba);
- ***Conocarpus erectus*** (mangue de botão ou mangue ratinho).

Os animais dos manguezais (Tabela 08) são constituídos principalmente por peixes, moluscos e crustáceos, porém diversos animais usufruem deste ambiente, desde formas microscópicas até répteis e mamíferos. Portanto, o manguezal é um ecossistema muito nutritivo, onde muita matéria orgânica é decomposta pelos microorganismos e disponibilizada na forma de nutrientes para o meio. Também é um local abrigado, de pouco movimento hídrico, se comparado a um costão rochoso. Sendo assim, tornou-se um local propício ao desenvolvimento e abrigo de animais jovens.

A maioria dos animais que habitam os manguezais, não vive toda a sua vida nesse ambiente. Os camarões, por exemplo, quando do nascimento da nova geração em alto mar, os indivíduos migram para o manguezal e lá permanecem durante a fase de crescimento, passando de larvas à jovens e, então, voltam ao oceano.

Tabela 08 Animais do manguezal

| Crustáceo | Molusco | Peixes | Anfíbios | Répteis | Aves | Mamíferos |
|------------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|-------------|------------------|
| Caranguejo | Ostra | Bagre | Sapos | Jacarés | Garças | Morcegos |
| Guaiamu | Sururu | Robalos | Rãs | Cágados | Guarás | Macacos |
| Aratu | Búzios | Tainhas | Jias | | Falcões | Muaxinins |
| Camarões | Mexilhão | Baiacus | | | Biguás | Capivaras |
| | Cracas | Sardinha | | | | |

A importância do manguezal

- É no mangue que peixes, moluscos e crustáceos encontram as condições ideais para reprodução.
- Os mangues produzem mais de 95% do alimento que o homem captura do mar.
- A manutenção do mangue é vital para a subsistência das comunidades pesqueiras que vivem em seu entorno.

Os principais fatores que causam a destruição dos manguezais são:

- Aterro e desmatamento.
- Alteração da Rede de Drenagem dos Rios e Mangues.
- Ocupação Urbana Desordenada/ Especulação Imobiliária.
- Aqüicultura ou Área Agrícola.
- Despejo de Lixo + Substâncias Tóxicas (Óleo + Graxa + Pesticidas + Herbicidas + Metais Pesados).

4.5.3 Oficina de pintura

No terceiro momento desse trabalho, foi realizada uma oficina de pintura (Figuras 20 e 21) a partir dos temas “Preservação, Meio Ambiente e Educação Ambiental”, mostrando a realidade ambiental da comunidade com paisagens e montagem de um grande painel no pátio da escola.



Figura 20 Oficina de pintura (A)



Figura 21 Oficina de pintura (B)

4.5.4 Trabalho em grupo a partir de uma atividade lúdica

No quarto momento, se desenvolveu um trabalho em grupo a partir de uma atividade lúdica (caça palavras) sobre os temas Meio Ambiente, Educação Ambiental e Manguezal, na tentativa de instigar os alunos a buscar, a partir dos conhecimentos anteriores, colocar em praticar o que havia sido ensinado.

Os alunos encontraram as palavras no jogo de caça palavras (Figura 22). Após serem encontradas as palavras estas foram conceituadas de acordo com os conhecimentos adquiridos nas atividades de Educação Ambiental, como por exemplo:

- Manguezal – área de vegetação onde os animais se reproduzem.
- Mangue – árvores do Manguezal
- Lixo – principal poluente dos manguezais.
- Crustáceo – animal do manguezal.
- Lama – local de reprodução dos animais.
- Água salobra - encontro das águas doces e salgadas

```

R V A T C A S A O T M S A M B A Q U I M N C
N W Y E I P Q S A E H Q I L V J F Ç R A E M
C P R O P A G U L O C R E G P O I U S P S P
A S A Y C A R A N G U P E W H C Q R A F K B
C S J I S I R Y V T C R U S T A C E O B A C
W S M A R O K S C V A E T C N P T R S L Ç V
O R G A N V O I R A T T O E I R A B Q M L O
A A R J H H X R S U N B L D V C Z C K Ç A Q
H G N E L I C I M O P T F A E Y I P R T W T
A Z F N B Q A Y P N X X L P Q Ç C U A E T C
Q C J M R U I P C X Z A M T I O D S A R Y O
A Y C F J V G W P L M A M V A R T I P E Ç B
X G K E N L B V P L E H F U N G O K V D B A
Q E M K L A M P E S M M E E I D A S E O A K
H I T U E O P Y C D L E U A T P M L E Y D A
J M A U D P D U B B W T O D R Y Y D S T P B
L A K A E S Y Ç Y A S I M S A W L S M Y W A
M A N G U E Z A L D T D L W P D B A D A M L
E T I M I K T V E B A O E A S O I M I K M B

```

Figura 22 Atividade lúdica (Caça palavras)

4.5.5 Caminhada ecológica em torno do manguezal

No quinto momento do trabalho com os alunos, foi realizada uma caminhada ecológica em torno do manguezal (Figuras 23 e 24) e a observação ambiental da área, onde alunos relataram as possíveis alternativas para minimizar os problemas ambientais inseridos no contexto sócio ambiental da comunidade, tais como:

- Limpeza da lagoa.
- Replanteio de mangue.
- Preservação do manguezal.
- Construção de casas afastadas da lagoa.
- Trabalhos de Educação Ambiental.
- Não jogar lixos no manguezal.
- Construção de fossas para as casas em torno do manguezal.



Figura 23 Caminhada ecológica (A)



Figura 24 Caminhada ecológica (B)

4.6 Diagnóstico dos 26 alunos da escola pública que participaram da intervenção educativa

Após a intervenção educativa foi aplicado o mesmo questionário utilizado no início do trabalho, para investigar se houve mudanças do nível de Percepção Ambiental dos 26 alunos da quinta e sexta séries da escola pública que tinham apresentado um baixo índice de respostas adequadas no questionário diagnóstico inicial.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Percepção Ambiental dos alunos da escola pública

Como previsto, elaborou-se inicialmente um questionário para diagnosticar o conhecimento sobre manguezais de 61 alunos do ensino fundamental II (5° a 8° séries) da escola pública, verificando-se que nesse questionário inicial (Tabela 09) os alunos obtiveram melhor êxito na quinta questão, (nome de 5 animais que vivem no manguezal), que obteve um percentual de 77,04 %. Na quarta questão (como podemos salvar os manguezais), a resposta, também foi bastante positiva, perfazendo um percentual de 57,37 %.

Tabela 09 Percentuais do questionário diagnóstico aplicado aos 61 alunos da escola pública

| Indicadores | RA | RI | NR |
|-------------|---------|---------|---------|
| 1ª Questão | 44,26 % | 50,81 % | 4,91 % |
| 2ª Questão | 13,11 % | 63,93 % | 22,95 % |
| 3ª Questão | 47,54 % | 42,62 % | 9,83 % |
| 4ª Questão | 57,37 % | 31,14 % | 11,47 % |
| 5ª Questão | 77,04 % | 13,11 % | 9,83 % |
| 6ª Questão | 40,98 % | 37,70 % | 21,31 % |

Legenda: RA – Respondeu adequadamente
 RI – Respondeu inadequadamente
 NR – Não respondeu

Em relação à resposta denominada inadequada (RI), destacou-se a segunda questão, com 63,93 %, seguida da primeira questão. Para a legenda não respondeu (NR) a segunda e a sexta questões foram as menos respondidas pelos alunos. A segunda e a sexta questões do questionário diagnóstico que os alunos não

responderam referiam-se, respectivamente, à diferença entre mangue e manguezal e sobre o significado da educação ambiental.

5.2 Percepção Ambiental dos alunos da escola privada

Na Tabela 10, estão apresentados os resultados sobre o conhecimento acerca dos manguezais de alunos de uma escola privada. Participaram dessa pesquisa 52 alunos do ensino fundamental II (5° a 8° séries), onde os maiores percentuais de respostas adequadas (RA) ocorreram para as quarta e quinta questões, (nome de 5 animais que vivem no manguezal), com 78,84 e 76,92 %, respectivamente. A segunda questão, (qual a diferença entre mangue e manguezal?), foi a que obteve o maior percentual de respostas inadequadas (50,00 %) e foi também a questão menos respondida pelos alunos.

Tabela 10 Percentuais do questionário diagnóstico aplicados aos 52 alunos da escola privada

| Indicadores Percentuais dos indicadores | RA | RI | NR |
|--|------------|---------|---------|
| | 1ª Questão | 57,69 % | 26,92 % |
| 2ª Questão | 28,84 % | 50 % | 21,15 % |
| 3ª Questão | 55,76 % | 30,76 % | 13,46 % |
| 4ª Questão | 78,84 % | 15,38 % | 5,76 % |
| 5ª Questão | 76,92 % | 11,53 % | 11,53 % |
| 6ª Questão | 69,23 % | 19,23 % | 11,53 % |

Legenda: RA – Respondeu adequadamente
 RI – Respondeu inadequadamente
 NR – Não respondeu

Comparando-se os resultados obtidos nas duas escolas, pública e privada, observa-se que em ambos os casos os alunos responderam de maneira adequada as quarta e quinta questões. Enquanto isso, os alunos tiveram dificuldade em responder a segunda questão, sobre a diferença entre mangue e manguezal. Observando-se os resultados das tabelas 09 e 10 percebe-se que os alunos da escola privada apresentaram melhor Percepção Ambiental sobre os manguezais.

5.3 Intervenção educativa na escola pública

Os resultados obtidos dos questionários diagnósticos dos 61 alunos da 5° a 8° séries do ensino fundamental II da escola pública demonstraram que 26 alunos da 5° e 6° séries apresentaram baixo nível de Percepção Ambiental. Na tabela 11 estão apresentadas as respostas desses alunos.

Tabela 11 Resposta do questionário diagnóstico aplicado aos 26 alunos da escola pública antes da intervenção educativa

| Questões Alunos | 1ªQ | 2ªQ | 3ªQ | 4ªQ | 5ªQ | 6ªQ |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | RA | RI | RA | NR | RA | RI |
| 2 | NR | RI | RI | NR | NR | NR |
| 3 | RI | RI | RA | RA | RI | RI |
| 4 | RA | RI | RI | RI | RA | RI |
| 5 | RI | NR | NR | RI | RA | NR |
| 6 | RI | RI | RI | RI | RI | NR |
| 7 | RI | NR | NR | NR | NR | NR |
| 8 | RI | RI | RI | RI | NR | RI |
| 9 | RA | RI | RI | RI | RI | RI |
| 10 | RI | RI | RA | RA | RA | RA |
| 11 | RA | RI | RI | RA | RA | RI |
| 12 | RI | RA | RA | RA | RA | RI |
| 13 | RI | RI | RI | RI | RI | NR |
| 14 | RI | RI | RI | RI | RA | RI |
| 15 | RA | RI | RI | RA | RA | RI |
| 16 | RI | RI | RI | NR | RA | RA |
| 17 | RA | RI | RI | RA | RA | RI |
| 18 | RA | RI | RA | NR | RI | RI |
| 19 | RA | NR | RI | RI | RA | RA |
| 20 | RI | RI | RA | RA | RA | RI |
| 21 | RA | RI | NR | RI | NR | NR |
| 22 | RI | RI | RA | RI | RA | RI |
| 23 | RI | RI | RA | RA | RA | NR |
| 24 | RI | RI | RI | RA | NR | RI |
| 25 | RI | RI | RA | RI | RA | RI |
| 26 | RI | NR | RA | RI | RA | RI |
| Total RA | 09 | 01 | 10 | 09 | 16 | 03 |
| Total RI | 16 | 21 | 13 | 12 | 05 | 16 |
| Total NR | 01 | 04 | 03 | 05 | 05 | 07 |

Legenda: RA – Respondeu Adequadamente
 RI – Respondeu Inadequadamente
 NR – Não Respondeu

A partir dos resultados obtidos dos questionários diagnósticos dos alunos da escola pública foram selecionados então os 26 alunos da 5° e 6° séries que apresentaram baixo nível de Percepção Ambiental para participarem da intervenção educativa.

5.3.1 Questionário diagnóstico aplicados aos 26 alunos da escola pública antes da intervenção educativa

Na Tabela 12, estão apresentados os valores percentuais do questionário diagnóstico aplicado junto a 26 alunos da 5ª e 6ª séries da escola pública do ensino fundamental II. Esse questionário foi aplicado antes da realização da intervenção educativa, constatando-se que a quinta questão, (nome de 5 animais que vivem no manguezal), teve um maior índice de respostas adequadas (RA), com um percentual de 61,53 %. Quanto às respostas inadequadas o maior percentual foi para a segunda questão, que obteve um percentual de 80,76 %. Em relação às questões não respondidas (NR), o maior percentual foi para a sexta questão (o que significa educação ambiental para você?) perfazendo um total de 26,92 %.

Tabela 12 Percentuais do questionário diagnóstico aplicados aos 26 alunos da escola pública antes da intervenção educativa

| Indicadores Percentuais dos indicadores | RA | RI | NR |
|--|------------|---------|---------|
| | 1ª Questão | 34,61 % | 61,53 % |
| 2ª Questão | 3,84 % | 80,76 % | 15,38 % |
| 3ª Questão | 38,48 % | 50 % | 11,53 % |
| 4ª Questão | 34,61 % | 46,15 % | 19,23 % |
| 5ª Questão | 61,53 % | 19,23 % | 19,23 % |
| 6ª Questão | 11,53 % | 61,53 % | 26,92 % |

Legenda: RA – Respondeu adequadamente
 RI – Respondeu inadequadamente
 NR – Não respondeu

5.3.2 Questionário diagnóstico aplicados aos 26 alunos da escola pública após da intervenção educativa

Na Tabela 13, estão apresentados os valores relativos às questões respondidas pelos alunos que participaram das atividades de educação ambiental. Após a intervenção educativa verificou-se que a quinta questão, (nome de 5 animais que vivem no manguezal), obteve um percentual de 92,3 %, isto é 92,3 % dos alunos responderam adequadamente (RA), enquanto isso, o menor valor percentual (61,53 %) de respostas adequadas ocorreu para a primeira questão (o que é um Manguezal?).

Tabela 13 Percentuais do questionário diagnóstico aplicados aos 26 alunos da escola pública após a intervenção educativa

| Indicadores Percentuais dos indicadores | RA | RI | NR |
|--|------------|---------|---------|
| | 1ª Questão | 84,61 % | 11,43 % |
| 2ª Questão | 61,53 % | 26,92 % | 11,53 % |
| 3ª Questão | 76,92 % | 11,53 % | 11,53 % |
| 4ª Questão | 80,76 % | 7,69 % | 11,53 % |
| 5ª Questão | 92,30 % | 0 % | 7,69 % |
| 6ª Questão | 65,38 % | 19,23 % | 15,38 % |

Legenda: RA – Respondeu adequadamente
 RI – Respondeu inadequadamente
 NR – Não respondeu

Em relação às respostas consideradas inadequadas (RI), observou-se que novamente a segunda questão (qual a diferença entre mangue e manguezal) foi a que obteve maior percentual (26,92 %). Quanto às questões não respondidas, o maior percentual (15,38 %) ocorreu para a sexta questão, mostrando que os alunos ainda continuaram com dificuldade em conceituar a Educação Ambiental.

Diante do exposto percebe-se que após a intervenção educativa dos 26 alunos da escola pública do ensino fundamental II, a maioria dos alunos respondeu adequadamente o questionário diagnóstico, apresentando resposta positiva quanto à intervenção educativa.

A participação dos alunos no processo de intervenção educativa foi bem significativa. Além disso, a maioria dos alunos conseguiu aprender e conhecer os princípios fundamentais do manguezal, do funcionamento e de como se podem preservar os ecossistemas manguezais.

A tabela 14 apresenta as respostas do questionário diagnóstico aplicado aos 26 alunos da escola pública após a intervenção educativa.

Tabela 14 Respostas do questionário diagnóstico aplicado aos 26 alunos da escola pública após a intervenção educativa

| Questões Alunos | 1ªQ | 2ªQ | 3ªQ | 4ªQ | 5ªQ | 6ªQ |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | RA | RA | RA | RA | RA | RA |
| 2 | RI | RA | RA | RA | RA | RI |
| 3 | RA | NR | RA | RA | RA | RI |
| 4 | RA | RA | RA | RA | RA | RA |
| 5 | RA | RA | RA | RA | RA | RI |
| 6 | RI | RA | RA | RA | RA | RI |
| 7 | RA | RA | RA | RA | RA | RA |
| 8 | RA | RI | RI | RA | RA | RI |
| 9 | RA | RA | RA | RI | RA | RA |
| 10 | RA | RI | RI | RA | RA | RA |
| 11 | RA | RI | RA | RA | RA | NR |
| 12 | RA | RI | RA | RA | RA | NR |
| 13 | RA | RI | RA | RA | RA | RA |
| 14 | RA | RI | RA | RA | RA | RA |
| 15 | RA | RA | NR | NR | RA | RA |
| 16 | RI | RA | RA | RA | RA | RA |
| 17 | RA | RA | RA | RI | RA | RA |
| 18 | RA | RA | RA | RA | RA | RA |
| 19 | RA | RA | RA | RA | RA | RI |
| 20 | RA | RA | RA | RA | RA | RA |
| 21 | NR | NR | NR | NR | NR | NR |
| 22 | RA | NR | NR | NR | NR | NR |
| 23 | RA | RA | RA | RA | RA | RA |
| 24 | RA | RI | RA | RA | RA | RA |
| 25 | RA | RA | RA | RA | RA | RA |
| 26 | RA | RA | RA | RA | RA | RA |
| Total RA | 22 | 16 | 20 | 21 | 24 | 17 |
| Total RI | 23 | 07 | 03 | 02 | 0 | 05 |
| Total NR | 01 | 03 | 03 | 03 | 02 | 04 |

Legenda: RA – Respondeu adequadamente

RI – Respondeu inadequadamente

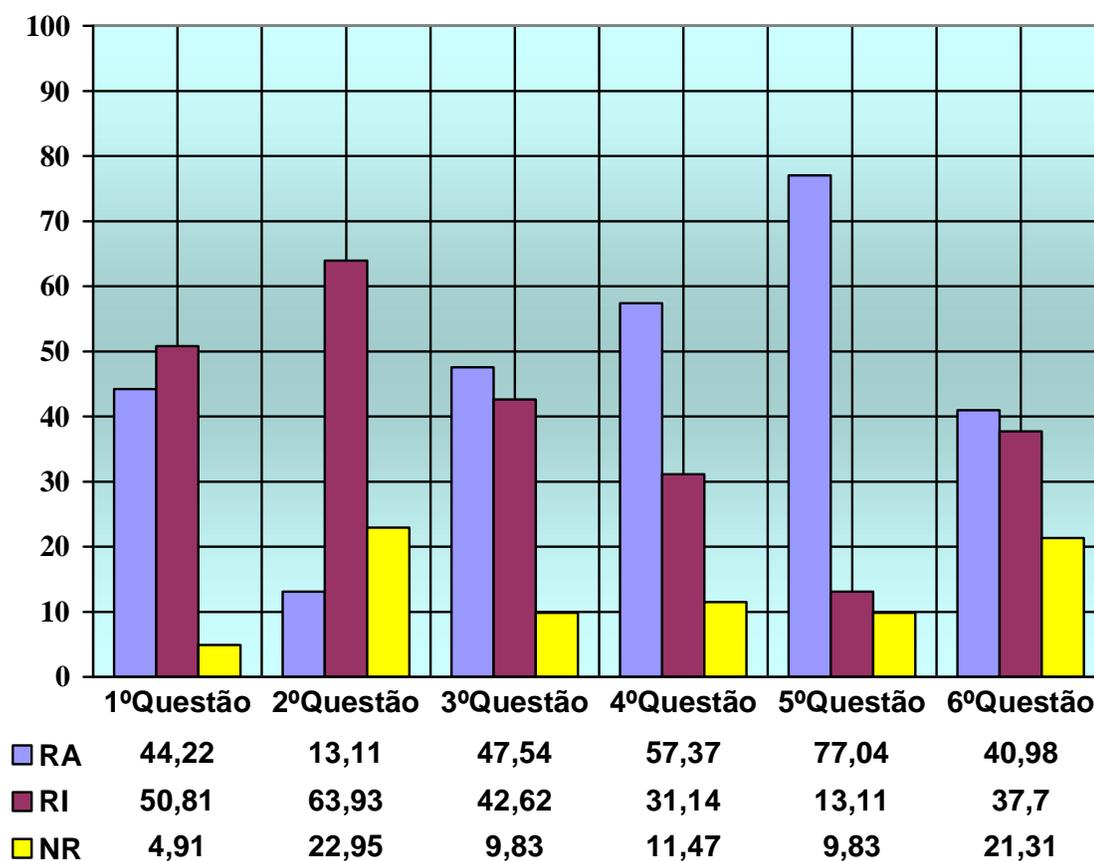
NR – Não respondeu

5.4 Resultados das análises das tabelas (Escolas pública e privada)

5.4.1 Resultados dos alunos da escola pública

A investigação da percepção ambiental de 61 alunos do ensino fundamental II da escola pública são apresentados no gráfico 01.

Gráfico 01 - Questionário diagnóstico dos alunos da escola pública



Legenda: RA – Respondeu adequadamente
 RI – Respondeu inadequadamente
 NR – Não respondeu

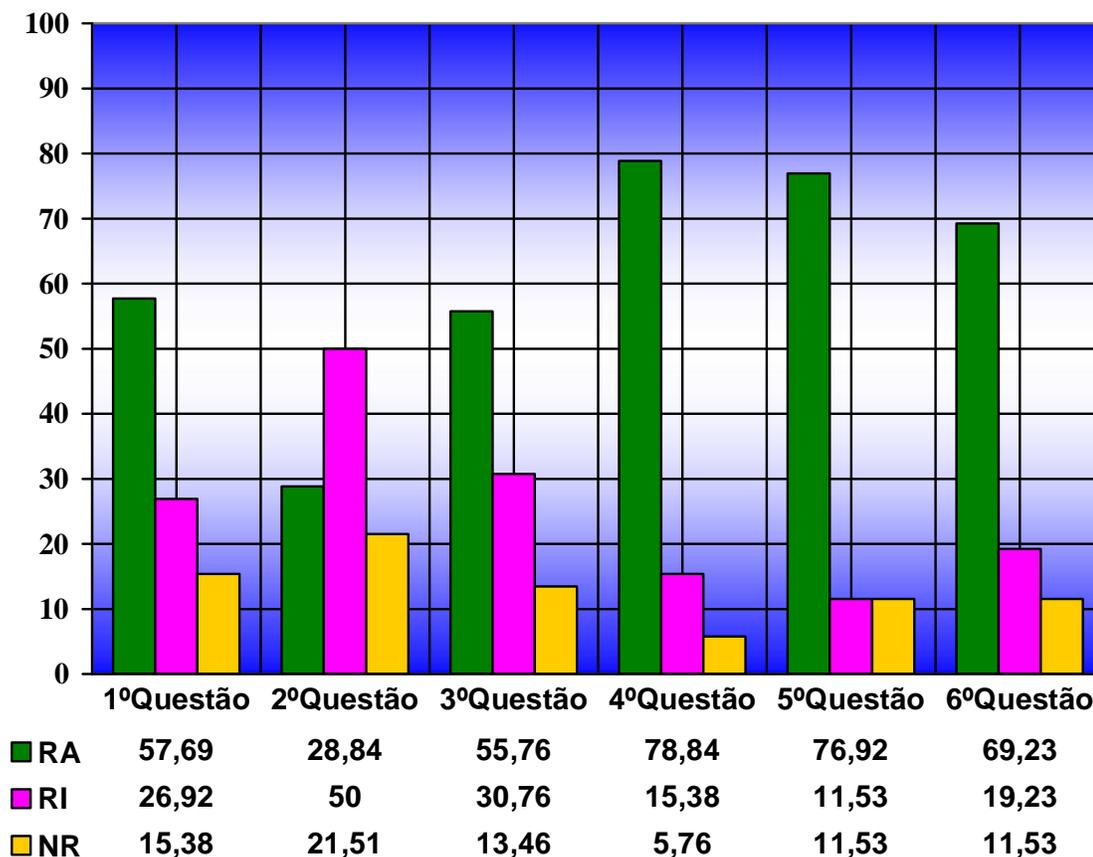
No primeiro momento os 61 alunos da 5ª à 8ª série da escola pública foram investigados com um questionário diagnóstico antes da intervenção educacional e

observou-se que os alunos apresentaram uma média de 46,87 % das respostas adequadas das seis questões investigadas.

5.4.2 Resultados dos alunos da escola privada

Os resultados da investigação da percepção ambiental de 52 alunos do ensino fundamental II da escola privada são apresentados no gráfico 02.

Gráfico 02 Questionário Diagnóstico dos alunos da escola privada



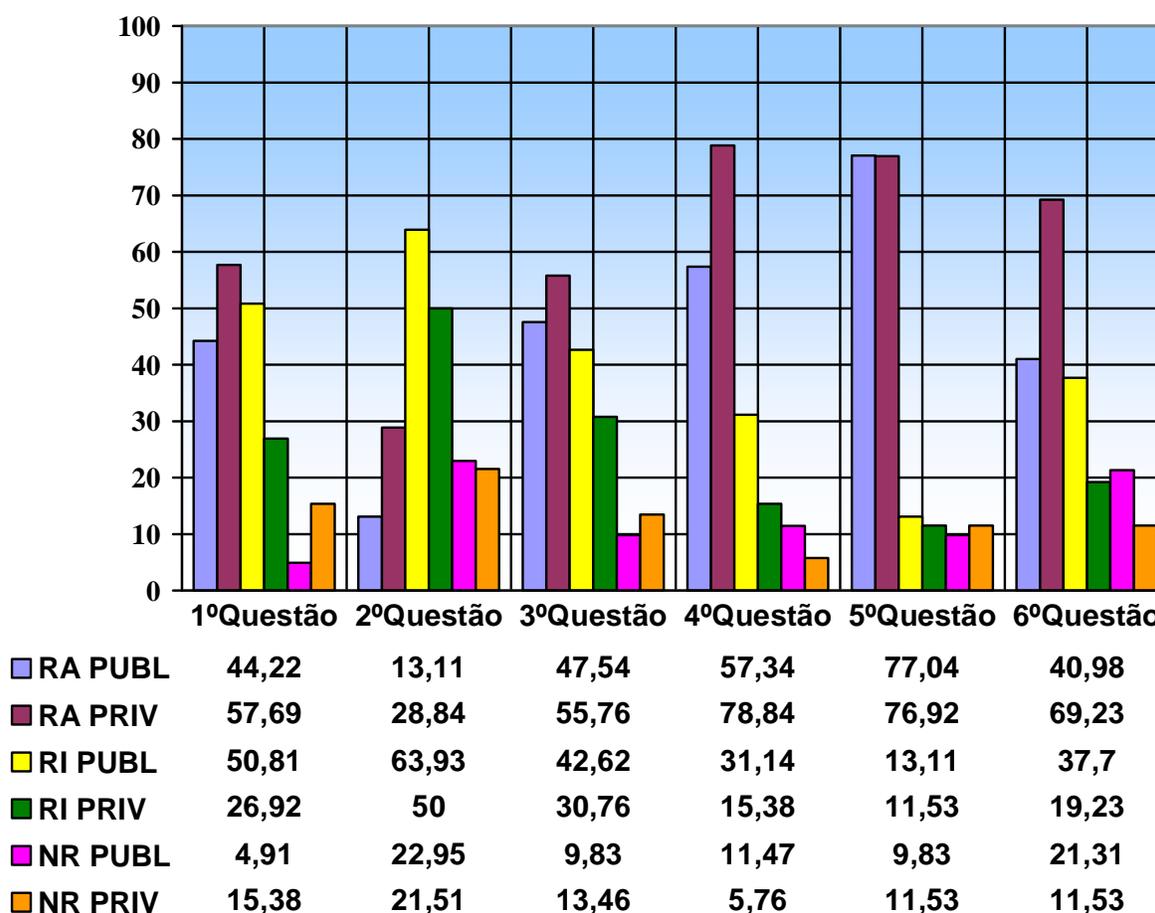
Legenda: RA – Respondeu adequadamente
RI – Respondeu inadequadamente
NR – Não respondeu

A partir do gráfico 02 observou-se que os alunos apresentaram uma média de 61,21 % das respostas adequadas, para as seis questões investigadas.

5.4.3 Resultados comparativos dos alunos da escolas pública e privada

A comparação da investigação da Percepção Ambiental dos 61 alunos da escola pública com os 52 alunos da escola privada do ensino fundamental II é apresentada no gráfico 03.

Gráfico 03 Comparação dos questionários diagnósticos das escolas pública e privada



Legenda: RA – Respondeu adequadamente
 RI – Respondeu inadequadamente
 NR – Não respondeu

O nível de Percepção Ambiental dos 61 alunos da escola pública quando comparado com os 52 alunos da escola privada da quinta à oitava série do ensino fundamental II mostram que para a primeira questão o percentual variou de 44,22 % para 57,69

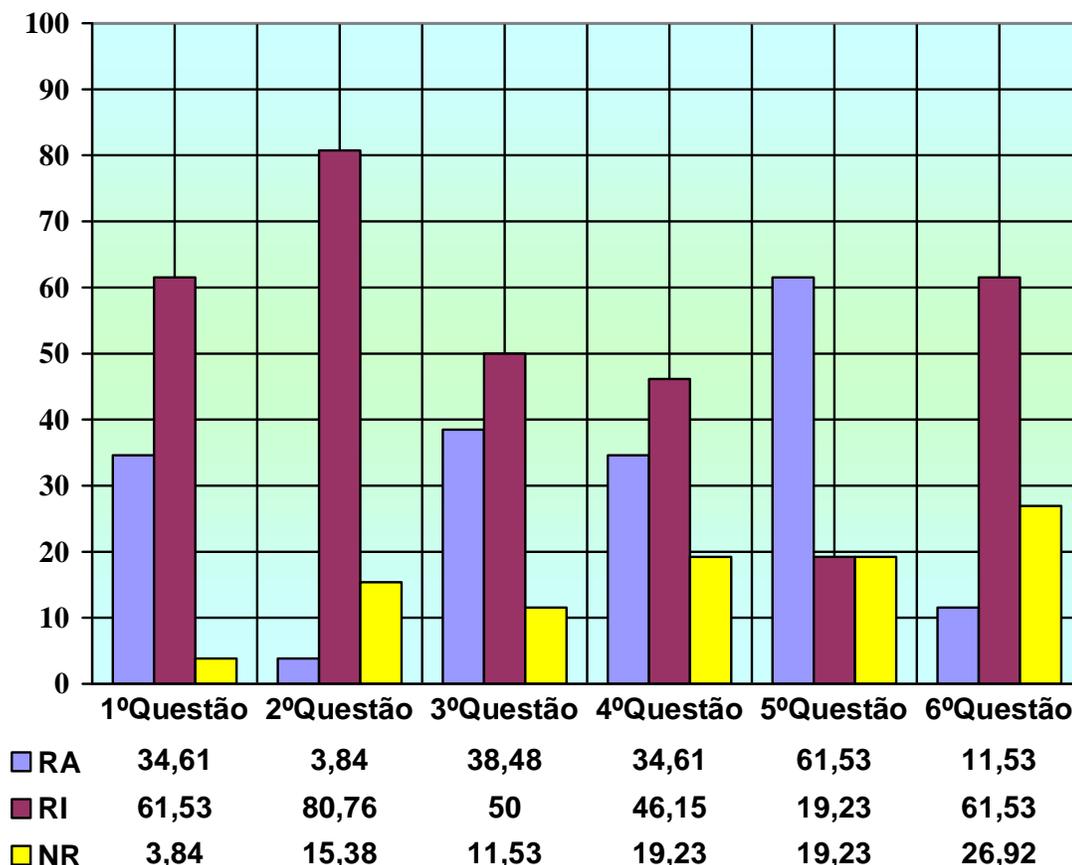
%, um diferencial de 13,47 % entre a escola pública e a privada. Do mesmo modo, para as outras questões foram observados também diferenciais positivos entre a escola pública e a privada, sendo esses valores: 15,73 % para a segunda questão, 8,22 % para a terceira questão, 21,5 % para a quarta questão, e finalmente 28,25 % para a sexta questão. Neste sentido, os resultados da percepção ambiental da 1°, 2°, 3°, 4° e 6° questões da escola privada apresentaram melhores resultados em relação à escola pública. Apenas para a quinta questão a resposta das escolas pública e privada não apresentou diferença, em ambos os casos 77 % das respostas foi consideradas adequadas.

O resultado mostraram que os 61 alunos da quinta a oitava séries da escola pública apresentaram uma média de 46,87 % das respostas adequadas das seis questões de Percepção Ambiental, enquanto que os 52 alunos da quinta a oitava séries da escola privada obtiveram uma média de 61,21 %. A escola privada apresentou um índice 14,67 % superior em relação a escola pública das respostas adequadas do questionário diagnóstico.

5.4.4 Resultados obtidos por 26 alunos selecionados da escola pública antes da intervenção educativa

Os 26 alunos da quinta e sexta séries da escola pública que foram selecionados para participar da intervenção educativa apresentaram resultados conforme o gráfico 04, antes da intervenção.

Gráfico 04 Questionário diagnóstico dos 26 alunos da escola pública antes da intervenção educativa



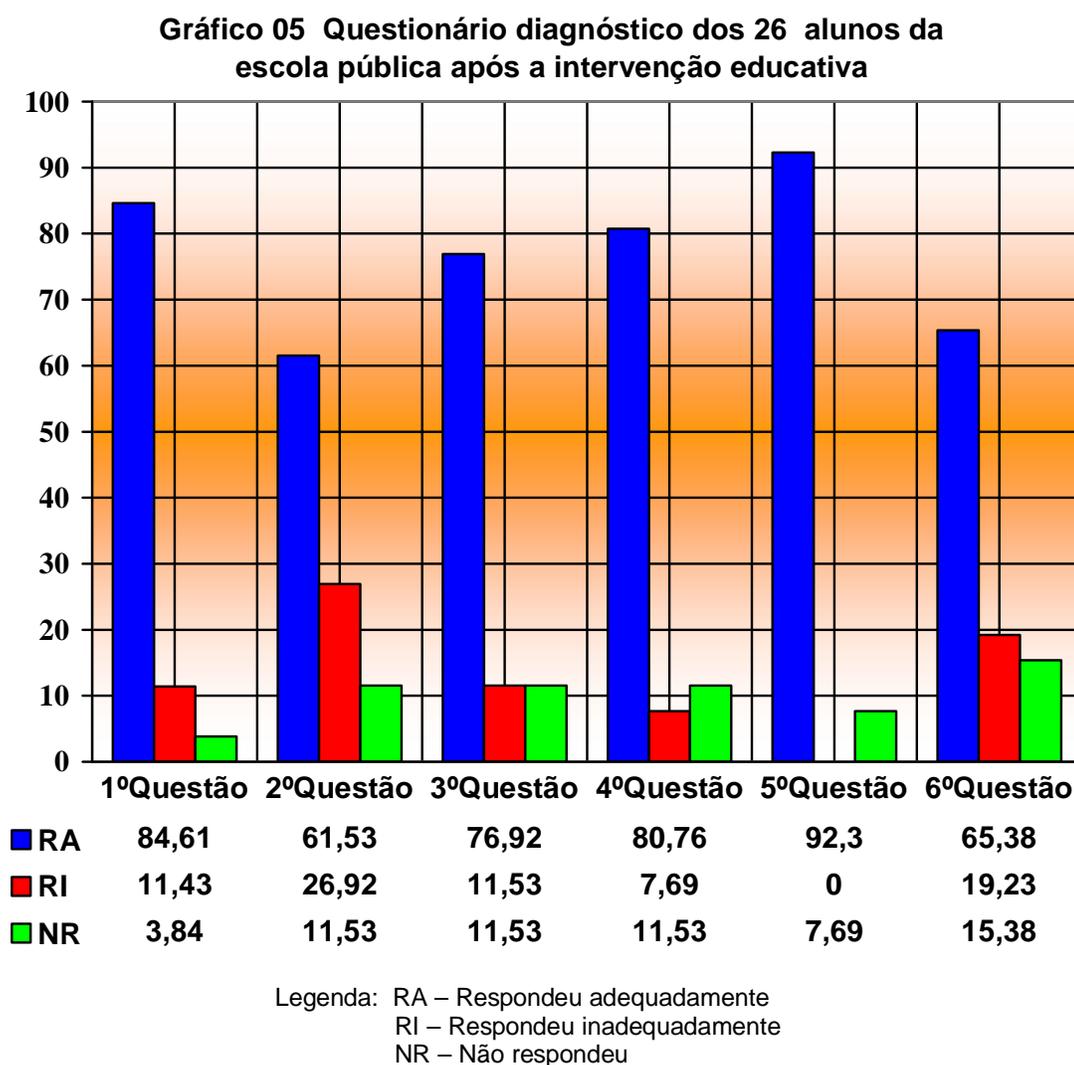
Legenda: RA – Respondeu adequadamente
 RI – Respondeu inadequadamente
 NR – Não respondeu

Os resultados do gráfico 04 mostraram que os 26 alunos da quinta e sexta séries do ensino fundamental II da escola pública apresentaram um baixo nível de Percepção Ambiental antes da intervenção educativa, verificando-se que a maioria dos alunos respondeu inadequadamente as perguntas, como observado para a segunda questão (80,76 %) e também para a primeira e a sexta questões, onde ambas apresentaram 61,53 % de acerto.

Os 26 alunos da quinta e sexta séries da escola pública antes de participar da intervenção educativa apresentaram uma média de 30,76 % de respostas adequadas das seis questões de Percepção Ambiental investigadas.

5.4.5 Resultados obtidos por 26 alunos selecionados da escola pública após a intervenção educativa

Após as intervenções educativas que foram desenvolvidas em seis momentos foi aplicado o mesmo questionário diagnóstico aos 26 alunos da quinta e sexta séries do ensino fundamental II da escola pública para investigar os resultados da intervenção (gráfico 05).



Analisando-se o questionário diagnóstico após a intervenção educativa junto aos 26 alunos da quinta e sexta séries do ensino fundamental II da escola pública, constatou-se que a maioria dos alunos responderam adequadamente, tendo uma

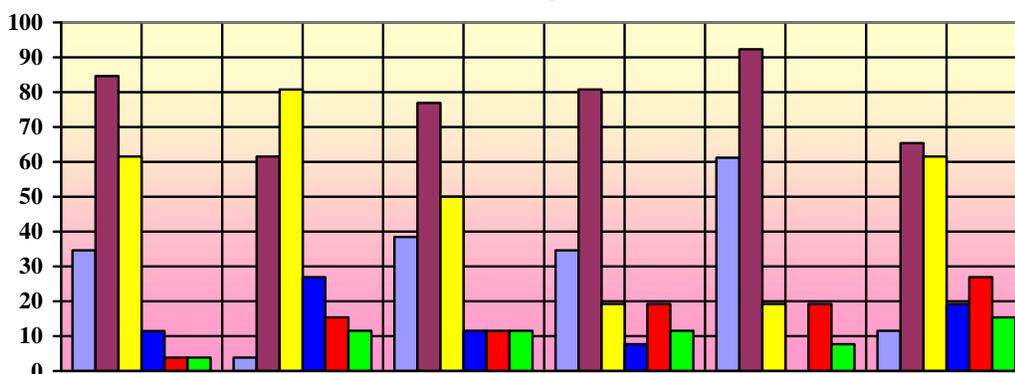
significante elevação do nível de Percepção Ambiental sobre as questões ambientais investigadas (gráfico 05).

Os 26 alunos da quinta e sexta séries do ensino fundamental II da escola pública após a intervenção educativa apresentaram uma média de 76,91 % de respostas adequadas das seis questões de Percepção Ambiental investigadas.

5.4.6 Resultados comparativos dos 26 alunos da escola pública antes e após a intervenção educativa

O gráfico 06 apresenta a comparação de Percepção Ambiental antes e após a intervenção educativa dos alunos da quinta e sexta séries da escola pública

Gráfico 06 Comparação dos questionários diagnósticos antes e após a intervenção educativa



1ª Questão 2ª Questão 3ª Questão 4ª Questão 5ª Questão 6ª Questão

| | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| RA - Antes | 34,61 | 3,84 | 38,48 | 34,61 | 61,23 | 11,53 |
| RA - Após | 84,61 | 61,53 | 76,92 | 80,76 | 92,3 | 65,38 |
| RI - Antes | 61,53 | 80,76 | 50 | 19,23 | 19,23 | 61,53 |
| RI - Após | 11,43 | 26,92 | 11,53 | 7,69 | 0 | 19,23 |
| NR - Antes | 3,84 | 15,38 | 11,53 | 19,23 | 19,23 | 26,92 |
| NR - Após | 3,84 | 11,53 | 11,53 | 11,53 | 7,69 | 15,38 |

Legenda: RA – Respondeu adequadamente
RI – Respondeu inadequadamente
NR – Não respondeu

O aumento do nível de Percepção Ambiental dos 26 alunos da escola pública selecionados para estudo foi bastante significativo (gráfico 06), onde o percentual de respostas adequadas para a primeira questão passou de 34,61 % para 84,61 %, um diferencial de 50 %. Para a segunda questão o percentual passou de 3,84 % para 61,53 %, um diferencial de 57,69 % e na sexta questão de 11,53 % para 65,38 %, um diferencial de 53,83 %. Neste sentido os resultados da intervenção educativa apresentaram uma melhoria de cerca de 50 % em relação aos resultados iniciais apresentados pelos alunos da escola pública.

Antes do processo de intervenção educativa os 26 alunos da quinta e sexta séries do ensino fundamental II da escola pública apresentaram uma média de 30,76 % de respostas adequadas para as seis questões de percepção ambiental. Após os processos de intervenção educativa a média para as seis questões passou para 76,91 %, o que representa um diferencial de 46,15 % de melhoria da percepção ambiental dos alunos que participaram de todo processo educativo no decorrer da pesquisa.

A percepção dos 26 alunos da quinta e sexta séries do ensino fundamental II da escola pública quanto ao ecossistema manguezal após a intervenção educativa demonstrou, através dos indicadores da pesquisa, sobretudo das respostas adequadas, que as atividades educativas realizadas juntas aos alunos obtiveram êxito.

Quando se observa os dados graficamente apresentados (gráfico 06) demonstrando comparativamente o percentual de respostas dos questionários diagnósticos, antes e após a intervenção educativa (a leitura de um texto de apoio, oficina de pintura, atividade lúdica e a caminhada ecológica em torno do manguezal), constata-se que houve construção do conhecimento, com relação à caracterização do ecossistema manguezal, refletida nas respostas das questões de 1 a 6, a maioria delas consideradas como respostas adequadas (índices variando de 61,53 % a 92,3 %).

6 CONCLUSÕES

Os resultados deste trabalho de dissertação, realizado junto aos alunos de escolas pública e privada do ensino fundamental II, em Recife, embora não permitam generalização, por se tratar de uma realidade específica, trouxeram informações de grande utilidade em relação à forma como os grupos envolvidos concebem a Educação Ambiental relacionada ao ecossistema manguezal.

Durante a investigação da Percepção Ambiental dentro das escolas pública e privada percebeu-se que a escola pública não estava desenvolvendo projetos e atividades de Educação Ambiental, enquanto que na escola privada, segundo a coordenadora e professores, são desenvolvidas atividades de educação ambiental juntamente com os alunos do ensino fundamental II, nas áreas de manguezais em torno da escola.

Os alunos da escola pública apontaram como dificuldades para desenvolver os projetos e atividades de Educação Ambiental, a falta de recursos, o apoio dos professores e o incentivo por parte da escola na realização dos trabalhos internos e externos.

Diante da pesquisa realizada juntamente com as escolas pública e privada, concluiu-se que a Percepção Ambiental, inserida no contexto escolar apresenta resultados significativos nos trabalhos de Educação Ambiental desenvolvidos nas escolas. Demonstrou-se assim a eficácia na transferência dos conceitos sobre o ecossistema manguezal aproveitando o conhecimento cotidiano dos alunos e de sua comunidade, para incentivar os alunos a conhecer as áreas de manguezais em torno da sua escola, facilitando assim o processo de ensino-aprendizagem, tendo sido constatada a satisfação dos alunos em terem participado ativamente na reconstrução do seu próprio saber.

As pesquisas sobre Percepção Ambiental podem ser utilizadas nas mais variadas áreas do conhecimento, sendo um tema muito atual e de grande importância, pois com a análise da Percepção Ambiental nas áreas de manguezais pode-se

determinar as necessidades da população e propor melhorias, com embasamento e entendimento dos problemas, com mais eficiência na solução dos mesmos.

O estudo da Percepção Ambiental é de fundamental importância para compreender melhor a relação entre o homem e o ambiente, suas satisfações, julgamentos e condutas. A manutenção de áreas de manguezais de Recife-PE é um dos fatores determinantes na formação de cidadãos ambientalmente conscientes.

A participação dos alunos no processo de intervenção educativa foi bem significativa. Além disso, a maioria dos alunos conseguiu aprender e conhecer os princípios fundamentais do manguezal, do funcionamento e de como se podem preservar os ecossistemas manguezais.

O processo de Percepção Ambiental quando está presente na Educação Ambiental, desperta na sociedade as ações positivas que sensibilizam os indivíduos sobre a importância de se preservar o meio ambiente, contribuindo para um menor nível de impacto ambiental e uma melhor qualidade de vida para as comunidades.

No contexto da Educação Ambiental, a Percepção Ambiental pode ajudar na construção de metodologias para despertar nas pessoas a tomada de consciência frente aos problemas ambientais. Unindo a Percepção Ambiental e a Educação Ambiental é possível realizar trabalhos na comunidade, isto é, saber como os indivíduos com que se trabalha percebem o ambiente em que estudam e vivem suas fontes de satisfações e insatisfações.

As atividades de Educação Ambiental coerentes e bem aplicadas podem mudar a atitude e levar informações necessárias às diversas camadas da população. Dessa forma, as pessoas podem expressar e compreender a realidade ambiental, sobretudo das regiões onde moram, podendo assim tomar atitudes diante da sociedade e dos Governos para resolver os problemas ambientais de suas comunidades (SOARES et al., 2002). Partindo desse pressuposto, o pensamento de Frattolillo et al. (2004), ao afirmarem que a escola ao participar dos problemas ambientais de sua comunidade ajudará com que o aluno se torne um cidadão reflexivo, participativo e transformador das suas atitudes ambientais.

Acredita-se que a Educação Ambiental ainda está tentando se firmar como fundamentação teórica na área da educação; mesmo sendo legitimada como estudo importante a ser considerado nos currículos escolares e na Legislação Brasileira. Pode-se perceber realmente a dificuldade que se tem em trabalhar dentro das escolas esse tema tão essencial à preservação e conservação dos manguezais da cidade de Recife-PE.

Segundo Lerípio (2000) "É por meio de projetos interdisciplinares e da transversalidade que os professores poderão tornar a temática ambiental um assunto de grandes descobertas (para alunos e professores), colaborando também para a mudança de percepção sobre o ambiente onde vivem e a compreensão acerca da responsabilidade social."

7 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Com base na pesquisa bibliográfica realizada, na investigação da Percepção Ambiental e nos resultados obtidos nesse trabalho, com a finalidade de contribuir para trabalhos futuros são apresentadas abaixo algumas sugestões:

- Investigação no currículo escolar dos alunos do ensino fundamental II das escolas públicas e privadas, com o objetivo de adequá-las para as questões ambientais.
- Fazer levantamento das dificuldades encontradas por docentes do ensino fundamental II no ensino da Educação Ambiental.
- Pesquisar a viabilidade de mecanismos de capacitação continuada de docentes com ênfase nas questões ambientais.
- Fazer um diagnóstico das escolas que desenvolvem trabalhos de Educação Ambiental nos manguezais do Recife-PE.
- Investigar a Percepção Ambiental de outras comunidades para que se possa comparar com a comunidade do bairro da Imbiribeira em Recife-PE.
- Implantação de cursos e atividade visando à formação continuada de multiplicadores em Educação Ambiental para atuarem junto à comunidade escolar de forma ampla, estimulando a participação de gestores, professores e funcionários das escolas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Eduardo da Costa. **Avaliação quantitativa das áreas de manguezais do Recife utilizando imagens de satélite como tecnologia de apoio**. Dissertação de mestrado – Instituto de Tecnologia de Pernambuco - ITEP, Recife - PE 2006.

AUSUBEL, D. **Educational Psychology: A Cognitive View**. New York, Holt, inehart & Winston, 1978.

ASMUS, M. L. **Análise e usos do Sistema Estuário da Lagoa dos Patos**. In: Reunião especial da SBPC: ecossistemas costeiros, do conhecimento à gestão, 3, 1996, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 1996, p.105-108.

BARAÚNA, Alessandra. **A percepção da variável ambiental de algumas agroindústrias catarinenses**. Florianópolis: UFSC, 1999. Dissertação de mestrado – Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

BASSANI, M.A. **Fatores psicológicos da percepção da qualidade ambiental**. In: BASSANI, M.A; BOLLMANN, H.A; MAIA, N.B.; MARTOS, H.L.; BARRELA, W. (Orgs.) **Indicadores ambientais: Conceitos e aplicações**. São Paulo: EDUC/COMPED/ INEP, p. 47-57, 2001.

BENFIELD, S. L.; GUZMAN, H. M.; MAIR, J. M. Temporal mangrove dynamics in relation to coastal development in Pacific Panama. **Journal of Environmental Management**, v. 76, n. 3, p. 263–276, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto (MEC). Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente e Saúde**. Vol. 9. Brasília, 1997.

BRASIL. **Registro de projetos de Educação Ambiental na escola**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Fundamental, 2004. 132 p. Disponível em: <<http://mecsrv04.mec.gov.br>>. Acesso em: 25 Junho de 2008.

BENFIELD, S. L.; GUZMAN, H. M.; MAIR, J. M. Temporal mangrove dynamics in relation to coastal development in Pacific Panama. **Journal of Environmental Management**, v. 76, n. 3, p. 263–276, 2005.

COELHO JUNIOR, C.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Considerações Teóricas e Práticas sobre o Impacto da Carcinocultura nos Ecossistemas Costeiros Brasileiros**. Anais, Recife, 2000.

COELHO, C. J.; SCHAEFFER-NOVELLI Y.; TOGNELLA-DE-ROSA, M. **Manguezais**. São Paulo Ed. Ática, 2002.

CPRH, Recife. **Manguezal – Preservação**. Pernambuco. Disponível em <http://www.cprh.pe.gov.br/frme-index-secao.asp>. Acesso em 14 abr. 2008.

CUNHA, A. **Aulas no manguezal Chico Science**, Espaço Ciência, Olinda – PE. In: MANGROVE 2000; Sustentabilidade de Estuários e Manguezais: Desafios e Perspectivas, 2000. *Trabalhos completos...* (CD-ROM). Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco. p. 1-6.

DEL RIO, Vicente. Cidade da Mente. **Cidade Real: percepção ambiental e revitalização na área portuária do Rio de Janeiro**. In: *Percepção Ambiental: a experiência brasileira*. São Paulo: Studio Nobel; São Carlos, SP: Universidade Federal de São Carlos, 1996.

DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. 2ª ed. São Paulo: Studio Nobel. 1999.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo, Gaia, 1992.

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

FRANÇA, Inácio. **Mangues em diversas épocas. Diário de Pernambuco, Recife**, 05 Abr. 1998, Caderno Vida Urbana.

FRATTOLILLO, A.B.R.; MOROZESK, R.;S.; AMARAL, I. **Quando o contexto social e ambiental do ecossistema manguezal invade a escola: Experiência de construção coletiva de programa de educação ambiental e ecoturismo em escolas de Santa Cruz e Mangue-Seco**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 2004.

GASPARETTO, Maria Inês. **A Floresta amazônica e suas múltiplas dimensões : uma proposta de educação ambiental**. Manaus : INPA ; [Brasília] : CNPq, 2004.

KOZEL, T. S. **Das imagens às linguagens do geográfico: Curitiba, a “capital ecológica”**. São Paulo, 2001. Tese de Doutorado-Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo.

LACERDA, L. D. **Manguezais: florestas de Beira-mar**. *Ciência Hoje*, v. 3, n. 13, p. 63-70. 1984.

LACERDA, L. D. **Os manguezais do Brasil**. In: Marta Vannucci, Os manguezais e nós, São Paulo: Edusp, 1999, p. 185-206.

LACERDA, L. D. Brazil, In: **Principles for a code of conduct for the management and sustainable use of mangrove ecosystems**. CenTer/ISME/World Bank, 2005.

LACERDA, L. D.. 24. **Ciência hoje**. Vol. 39. nº 229, agosto de 2006.

LDB - **Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. LEI Nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. D.O. U. de 23 de dezembro de 1996.

LERÍPIO, Alexandre de Avila. Gaia- **um método de gerenciamento de aspectos e impactos ambientais**. Florianópolis : UFSC, 2001. Tese de doutorado - Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

LIRA, A. M.; Sá, H. P. de, Amador, Joana; Cavalcanti Roberto; **Manguezais, Importância de sua Preservação**. Escola Recanto, Gráfica a Única Ltda. Recife – PE, 1992, 87p.

LYNCH, K. **A imagem da cidade**. Trad. Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2001.

MACHADO, P.A.L.. Manguezais e dunas – proteção legal.. In: CPRH. **Alternativas de uso e proteção dos manguezais do Nordeste**. Recife, Companhia Pernambucana de Controle da Poluição Ambiental e de Administração dos Recursos Hídricos. Série Publicações Técnicas, nº 003, 46-48. 1991.

MARTINS, Gilberto de Andrade; LINTZ, Alexandre. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso**. São Paulo: Atlas: 2000.

MARTIN, F.; LANA, P. C. 1993. **Aspectos Jurídicos à Proteção dos Manguezais da Baía de Paranaguá (Paraná, Brasil)**. Anais do III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira. ACIESP. Vol. 1: 05-112.

MEIRELES, A.J.A. **Os riscos sócio-ambientais ao longo da zona costeira**. 57ª Reunião Anual da SBPC e Sociedades Científicas. Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza. 2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Educação Ambiental**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=20&idConteudo=967>. Acesso em 14/04/2008

MENEZES, M. O. T, **Análise do crescimento das florestas de Mangue da Planície Flúvio-Marinha do Rio Pacoti, Ceará**. Entre os anos de 1958 e 2004. Monografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza 2006.

MOSCATELLI, M.; DE'CARLI, C & ALMEIDA, J.R. 1993. **Legalidade teórica e realidade prática na defesa de Manguezais**: Estudo de Casos em Angra dos Reis, Rio de Janeiro. In: III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira. ACIESP. Vol.1: 292-296.

MUNIZ-FILHO, P.T.; GOMES, E.T.A. **Análise das dimensões sócio-ambientais da bacia hidrográfica do rio Tejipió**. IN: Congresso Brasileiro de Geografia, 6, Goiânia, 2004. Anais... Rio de Janeiro: UERJ, 2004.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

OLIVEIRA, Livia de. **Percepção e representação do espaço geográfico**. In: *Percepção Ambiental: a experiência brasileira*. São Paulo: Studio Nobel; São Carlos, SP: Universidade Federal de São Carlos, 1996, p.187-212.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses**. Rio de Janeiro: Impetus, 2003.

PEREIRA, P.; *et al.* **Guaratiba em Campo: Educação Ambiental em um CIEP no Rio de Janeiro**. In: *Reunião Especial da SBPC: Ecossistemas Costeiros, do Conhecimento à Gestão*, 3, 1996, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 1996, nº 001, p.303.

PEREIRA, E. M. **Percepção e educação ambiental em escolas públicas da Região Metropolitana do Recife sobre o ecossistema manguezal**. Monografia - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2005.

POLETTE. M. Legislação. In: SCHAEFFER-NOVELLI, Y. (org.). **Manguezal: Ecossistema entre a terra e o mar**. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995. p. 57–60.

PREFEITURA DO RECIFE, **Perfil do Recife**. Pernambuco. Disponível em <http://www.recife.pe.gov.br/pr/secplanejamento/inforec/>. Acesso em 02 set. 2008.

PREFEITURA DE VITÓRIA, **Meio Ambiente**. Disponível em <Http://sistemas.vitoria.es.gov.br>. Acesso em 01 set. 2007.

RIBEIRO, P. **As funções do ecossistema manguezal e os impactos da carcinicultura**, 2004. Disponível em: <<http://www.midiaindependente.org/p.shtm>>. Acesso em: 2 de outubro de 2007.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 3. ed. Trad. Cecília Bueno. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

SANTOS, J. E.; JESUS, T. P.; HENKE-OLIVEIRA, C.; BALLESTER, M.V.R. **Caracterização perceptiva da Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio, SP) por diferentes grupos socioculturais de interação**. In: *7º Seminário Regional de Ecologia*. São Carlos, SP. UFSCar, 1996.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Memorial**: Apresentado ao Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para o concurso de habilitação à Livre-Docência no Departamento de Oceanografia Biológica. São Paulo: IO/USP, 1991.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. & CINTRÓN-MOLERO, G. **Manguezais brasileiros: uma síntese sobre aspectos históricos (séculos XVI a XIX), zonação, estrutura e impactos ambientais**, p. 333-341. In: *Anais do Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira. Subsídios a um gerenciamento ambiental*. São Paulo, ACIESP, v. I, 1994.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal: ecossistema entre a terra e o mar**. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995. 63 p.

SILVA, Jorge J. A. Da. **Diretrizes para uso dos manguezais do Pina Recife**: uma Análise Crítica. Congresso Brasileiro de Geógrafos. Goiânia, 2004.

SOARES, M.G.; PEDROZA-JÚNIOR, H.S ; MELO-JÚNIOR, M.; BARROS, H.M.; SOARES, A. **Extensão de educação ambiental na Colônia de Pesca Z-10**, Itapissuma - PE (Projeto Manguezal em Nossa Casa - UNISOL 2002). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 1, 2002, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2002.

SOARES, M.L.G. **Estudo da biomassa aérea de manguezais do sudeste do Brasil**: análise de modelos. Tese de Doutorado - Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1997.

SOUZA, Guilherme Marques; LACERDA, Luiz Drude de; MAIA, Luis Parente. **Avaliação das áreas de manguezais dos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco**. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará, 2005.

SOUZA, A. K. **A relação escola-comunidade e a conservação ambiental**. Monografia. João Pessoa, Universidade Federal da Paraíba, 2000.

TRIGUEIRO, A. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas nas suas áreas de conhecimento**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VASCONCELLOS, H. S. R. **A pesquisa-ação em projetos de Educação Ambiental**. In: PEDRINI, A. G. (org). Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas. Petrópolis, Vozes, 1997.

VASCONCELOS, Ronald Fernando Albuquerque; BEZERRA, Onilda Gomes. **Atlas Ambiental do Recife**. Prefeitura Municipal/Secretaria de Planejamento, Urbanismo e Meio Ambiente, Recife-PE, 2000.

VANNUCCI, M. **Os manguezais e nós**, São Paulo: Edusp, 233 p. 1999.

ANEXO 1

HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Revista SENAC e Educação Ambiental, (v.8, 1999, p.32 *apud* Zanani - 2001), resume o histórico da Educação Ambiental e suas respectivas datas, referentes à Educação Ambiental, sob o título, A cronologia do Ambientalismo pela sua significação é fundamental transcrevê-la. Desde o plano de Ação Mundial – Conferência de Estocolmo sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, 1972, em que se fez clara recomendação aos países que criassem programas nacionais de Educação Ambiental, a sua crescente institucionalização conta com a seguinte cronologia:

1973: Criação nos Estados Unidos, do World Directory of Environmental Education Programs (Registro Mundial de Programas de Educação Ambiental) contendo a descrição de 660 programas implementados por 70 países;

1975: Encontro Internacional de Belgrado patrocinado pela UNESCO (The Belgrado Workshop on Environmental Education). Este encontro atraiu especialistas de 65 países e traçou os princípios básicos para um programa internacional de Educação Ambiental em um documento chamado carta de Belgrado; ao mesmo tempo houve encontros regionais na Ásia, África, Países Árabes e América Latina, formando pela primeira vez uma rede internacional de informações sobre a matéria;

1977: Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilisi, organizada pela UNESCO e pelo PNUMA (Programa das nações Unidas para o Meio Ambiente). Esta conferência precisa as definições e as propostas de Educação Ambiental que até hoje não foram superadas;

1979: O Departamento de Ensino Médio do MEC, em parceria com a CETESB (órgão técnico de São Paulo) publicam o documento Ecologia – Uma proposta para o Ensino de Primeiro e Segundo Graus;

1980: Seminário Internacional sobre o Caráter Interdisciplinar da Educação Ambiental, em Budapest organizado pela UNESCO;

1984: Resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente, criado em 1980), estabelecendo as diretrizes para as ações de Educação Ambiental no Brasil;

1985: 10º Aniversário do Programa Internacional de Educação Ambiental da UNESCO/UNEP, apresentando um importante resultado: 11 conferências e 66 missões técnicas para os 136 estados membros; execução de 37 projetos de pesquisa e 37 treinamentos nacionais; como resultado, 43 países já haviam introduzido oficialmente a Educação Ambiental em seus planos educacionais, em suas políticas e legislação;

1986: Foi ministrado o I Curso de especialização em Educação Ambiental, na Universidade Federal de Brasília/DF, patrocinado pela CAPES/CNPq/PNUMA; a partir desta data, este curso foi periodicamente ministrado em vários estados do País;

1987: O Conselho Federal de Educação do MEC aprovou o parecer 226/87 que determinou a inclusão da Educação Ambiental na proposta curricular das escolas do primeiro e segundo graus;

1988: Promulgada a Constituição Brasileira com um capítulo dedicado ao meio ambiente, tornando o meio ambiente saudável um direito de todo cidadão brasileiro e determinando ao poder público a incumbência de promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino;

1989: Criado o IBAMA, principal agência de proteção ambiental do país e também o Fundo Nacional de Meio Ambiente que passa apoiar uma série de projetos de Educação Ambiental em todo o país, sobretudo de ONGs;

1990: A Organização das Nações Unidas declarou 1990 como o ano internacional do Meio Ambiente; lançamento do primeiro manual latino – americano de Educação Ambiental, pela CEAA (Conselho de Educação de Adultos da América Latina),

proporcionando o encontro da tradição da educação popular “paulofreiriana” com a Educação Ambiental;

1992: Realiza-se no Rio de Janeiro a II Conferência sobre Meio Ambiente e desenvolvimento, com a participação de 170 países. Foi a maior conferência global da ONU, em toda a sua história. Esta conferência legou dois importantes documentos para a Educação Ambiental – A Agenda 21, e o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, produzido pelas ONGs reunidas em fórum paralelo;

1994 a 1997: Realização anual do Fórum Nacional de Educação Ambiental, onde são apresentados trabalhos acadêmicos e projetos desenvolvidos em todo o Brasil na educação formal e informal. Este fórum publica regularmente seus anais, servindo de referência para todos os profissionais da área;

1997: Realização, em Brasília da I Conferência Brasileira de Educação Ambiental, patrocinada pelos Ministérios da Educação e Meio Ambiente; realização da II Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental (Grécia). O Site do Ministério do Meio Ambiente apresenta em uma síntese cronológica, a história da Educação Ambiental no Brasil, iremos transcrevê-los a partir da década de 90.

1997: Cursos de Educação Ambiental organizados pelo MEC – Coordenação de Educação Ambiental, para as escolas Técnicas e Segunda etapa de capacitação das SEDUC's e DEMEC's. Convênio UNESCO – MEC.

1997: IV Fórum de Educação Ambiental e I Encontro da Rede de Educadores Ambientais. Vitória.

1997: I Teleconferência Nacional de Educação Ambiental. Brasília, MEC.

1998: Publicação dos materiais surgidos da ICNEA.

1999: Criação da Diretoria de Educação Ambiental do MMA Gabinete do Ministro

1999: Aprovada a Lei 9.597/99 que institui a Política Nacional de EA

1999: Programa Nacional de Educação Ambiental (PNEA)

1999: Criação dos Movimentos dos Protetores da Vida Carta de Princípios Brasília DF

1999: A Coordenação de EA do MEC passa a formar parte da Secretária de Ensino Fundamental – COEA

2000: Seminário de Educação Ambiental organizado pela COEA/ MEC Brasília DF

2000: Curso Básico de Educação Ambiental a Distância DEA/ MMA UFSC/ LED/ LEA

2002: Lançado o Sistema Brasileiro de Informação sobre Educação Ambiental e Práticas Sustentáveis (SIBEA).

2002: Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências

2004: Em setembro, é realizada a Consulta Pública do PRONEA, o Programa Nacional de Educação Ambiental, que reuniu contribuições de mais de 800 educadores ambientais do país. Em novembro, foi realizado o V Fórum Brasileiro de Educação Ambiental, após sete anos de intervalo ocorrido entre o IV Fórum, com o lançamento da Revista Brasileira de Educação Ambiental e com a criação da Rede Brasileira de Educomunicação Ambiental - REBECA. Ainda em novembro, após dois anos de existência enquanto Grupo de Estudos, é oficializado o Grupo de Trabalho em Educação Ambiental da ANPED, Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. Em dezembro é criado o Grupo de Trabalho de Educação Ambiental no FBOMS, o Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais.

ANEXO 2

LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999 Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

OPRESIDENTE DA REPÚBLICA

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

CAPÍTULO I DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. 1º – Entendem-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.

Art. 2º – 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.

Art. 3º – Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à Educação Ambiental, incumbindo:

I - ao Poder Público, nos termos dos artigos 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

II - às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem;

III - aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

IV - aos meios de comunicação de massa, colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação;

V - às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao

controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente;

VI - à sociedade como um todo, manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais.

Art. 4º – São princípios básicos da Educação Ambiental:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

III - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;

VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Art. 5º – São objetivos fundamentais da Educação Ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

CAPÍTULO II DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Seção I Disposições Gerais

Art. 6º – É instituída a Política Nacional de Educação Ambiental.

Art. 7º – A Política Nacional de Educação Ambiental envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - Sisnama, instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não-governamentais com atuação em educação ambiental.

Art. 8º – As atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar, por meio das seguintes linhas de atuação inter-relacionadas:

I - capacitação de recursos humanos;

II - desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações;

III - produção e divulgação de material educativo;

IV - acompanhamento e avaliação.

§ 1º – Nas atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental serão respeitados os princípios e objetivos fixados por esta Lei.

§ 2º – A capacitação de recursos humanos voltar-se-á para:

I - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino;

II - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos profissionais de todas as áreas;

III - a preparação de profissionais orientados para as atividades de gestão ambiental;

IV - a formação, especialização e atualização de profissionais na área de meio ambiente;

V - o atendimento da demanda dos diversos segmentos da sociedade no que diz respeito à problemática ambiental.

§ 3º – As ações de estudos, pesquisas e experimentações voltar-se-ão para:

I - o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino;

II - a difusão de conhecimentos, tecnologias e informações sobre a questão ambiental;

III - o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à participação dos interessados na formulação e execução de pesquisas relacionadas à problemática ambiental;

IV - a busca de alternativas curriculares e metodológicas de capacitação na área ambiental;

V - o apoio a iniciativas e experiências locais e regionais, incluindo a produção de material educativo;

VI - a montagem de uma rede de banco de dados e imagens, para apoio às ações enumeradas nos incisos I a V.

Seção II

Da Educação Ambiental no Ensino Formal

Art. 9º – Entende-se por Educação Ambiental na educação escolar a desenvolvidas no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando:

I - educação básica:

- a. educação infantil;
- b. ensino fundamental e
- c. ensino médio;

II - educação superior;

III - educação especial;

IV - educação profissional;

V - educação de jovens e adultos.

Art. 10 – A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

§ 1º – A Educação Ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.

§ 2º – Nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da educação ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica.

§ 3º – Nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas.

Art. 11 – A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.

Parágrafo único. Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

Art. 12 – A autorização e supervisão do funcionamento de instituições de ensino e de seus cursos, nas redes pública e privada, observarão o cumprimento do disposto nos arts. 10 e 11 desta Lei.

Seção III

Da Educação Ambiental Não-Formal

Art. 13 – Entendem-se por Educação Ambiental não-formal 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.

Parágrafo único. O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará:

I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;

II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;

III - a 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;

IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;

V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;

VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;

VII - o ecoturismo.

CAPÍTULO III

DA EXECUÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. 14 – A coordenação da Política Nacional de Educação Ambiental ficará a cargo de um órgão gestor, na forma definida pela regulamentação desta Lei.

Art. 15 – São atribuições do órgão gestor:

I - definição de diretrizes para implementação em âmbito nacional;

II - articulação, coordenação e supervisão de planos, programas e projetos na área de Educação Ambiental, em âmbito nacional;

III - participação na negociação de financiamentos a planos, programas e projetos na área de Educação Ambiental.

Art. 16 – Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, na esfera de sua competência e nas áreas de sua jurisdição, definirão diretrizes, normas e critérios para a educação ambiental, respeitados os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

Art. 17 – A eleição de planos e programas, para fins de alocação de recursos públicos vinculados à Política Nacional de Educação Ambiental, deve ser realizada levando-se em conta os seguintes critérios:

I - conformidade com os princípios, objetivos e diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental;

II - prioridade dos órgãos integrantes do Sisnama e do Sistema Nacional de Educação;

III - economicidade, medida pela relação entre a magnitude dos recursos a alocar e o retorno social propiciado pelo plano ou programa proposto.

Parágrafo único. Na eleição a que se refere o caput deste artigo, devem ser contemplados, de forma eqüitativa, os planos, programas e projetos das diferentes regiões do País.

Art. 18. (VETADO)

Art. 19. Os programas de assistência técnica e financeira relativos a meio ambiente e educação, em níveis federal, estadual e municipal, devem alocar recursos às ações de Educação Ambiental.

CAPÍTULO IV**DISPOSIÇÕES FINAIS**

Art. 20. O Poder Executivo regulamentará esta Lei no prazo de noventa dias de sua publicação, ouvidos o Conselho Nacional de Meio Ambiente e o Conselho Nacional de Educação.

Art. 21. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 27 de abril de 1999; 178º da Independência e 111º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

Paulo Renato Souza

José Sarney Filho

Fonte: <http://www.mma.gov.br/port/SE/agen21/frame.html>

ANEXO 3

DECRETO Nº 4.281, DE 25 DE JUNHO DE 2002

Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, D E C R E T A:

Art. 1º – A Política Nacional de Educação Ambiental será executada pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, pelas instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, pelos órgãos públicos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, envolvendo entidades não governamentais, entidades de classe, meios de comunicação e demais segmentos da sociedade.

Art. 2º – Fica criado o Órgão Gestor, nos termos do art. 14 da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, responsável pela coordenação da Política Nacional de Educação Ambiental, que será dirigido pelos Ministros de Estado do Meio Ambiente e da Educação. § 1º Aos dirigentes caberá indicar seus respectivos representantes responsáveis pelas questões de Educação Ambiental em cada Ministério. § 2º As Secretarias-Executivas dos Ministérios do Meio Ambiente e da Educação proverão o suporte técnico e administrativo necessários ao desempenho das atribuições do Órgão Gestor.

§ 3º – Cabe aos dirigentes a decisão, direção e coordenação das atividades do Órgão Gestor, consultando, quando necessário, o Comitê Assessor, na forma do art. 4º deste Decreto.

Art. 3º – Compete ao Órgão Gestor:

- I - avaliar e intermediar, se for o caso, programas e projetos da área de educação ambiental, inclusive supervisionando a recepção e emprego dos recursos públicos e privados aplicados em atividades dessa área;
- II - observar as deliberações do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA e do Conselho Nacional de Educação - CNE;

III - apoiar o processo de implementação e avaliação da Política Nacional de Educação Ambiental em todos os níveis, delegando competências quando necessário;

IV - sistematizar e divulgar as diretrizes nacionais definidas, garantindo o processo participativo;

V - estimular e promover parcerias entre instituições públicas e privadas, com ou sem fins lucrativos, objetivando o desenvolvimento de práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre questões ambientais;

VI - promover o levantamento de programas e projetos desenvolvidos na área de Educação Ambiental e o intercâmbio de informações;

VII - indicar critérios e metodologias qualitativas e quantitativas para a avaliação de programas e projetos de Educação Ambiental;

VIII - estimular o desenvolvimento de instrumentos e metodologias visando o acompanhamento e avaliação de projetos de Educação Ambiental;

IX - levantar, sistematizar e divulgar as fontes de financiamento disponíveis no País e no exterior para a realização de programas e projetos de Educação Ambiental;

X - definir critérios considerando, inclusive, indicadores de sustentabilidade, para o apoio institucional e alocação de recursos a projetos da área não formal;

XI - assegurar que sejam contemplados como objetivos do acompanhamento e avaliação das iniciativas em Educação Ambiental: a) a orientação e consolidação de projetos; b) o incentivo e multiplicação dos projetos bem sucedidos; e, c) a compatibilização com os objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

Art. 4º – Fica criado Comitê Assessor com o objetivo de assessorar o Órgão Gestor, integrado por um representante dos seguintes órgãos, entidades ou setores:

I - setor educacional-ambiental, indicado pelas Comissões Estaduais Interinstitucionais de Educação Ambiental;

II - setor produtivo patronal, indicado pelas Confederações Nacionais da Indústria, do Comércio e da Agricultura, garantida a alternância;

III - setor produtivo laboral, indicado pelas Centrais Sindicais, garantida a alternância;

IV - Organizações Não-Governamentais que desenvolvam ações em Educação Ambiental, indicado pela Associação Brasileira de Organizações não Governamentais - ABONG;

V - Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil - OAB;

VI - municípios, indicado pela Associação Nacional dos Municípios e Meio Ambiente - ANAMMA;

VII - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC;

VIII - Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, indicado pela Câmara Técnica de Educação Ambiental, excluindo-se os já representados neste Comitê;

IX - Conselho Nacional de Educação - CNE;

X - União dos Dirigentes Municipais de Educação - UNDIME;

XI - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;

XII - da Associação Brasileira de Imprensa - ABI; e

XIII - da Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Estado de Meio Ambiente - ABEMA.

§ 1º A participação dos representantes no Comitê Assessor não enseja qualquer tipo de remuneração, sendo considerada serviço de relevante interesse público. § 2º O Órgão Gestor poderá solicitar assessoria de órgãos, instituições e pessoas de notório saber, na área de sua competência, em assuntos que necessitem de conhecimento específico.

Art. 5º – Na inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino, recomenda-se como referência os Parâmetros e as Diretrizes Curriculares Nacionais, observando-se:

I - a integração da Educação Ambiental às disciplinas de modo transversal, contínuo e permanente; e

II - a adequação dos programas já vigentes de formação continuada de educadores.

Art. 6º – Para o cumprimento do estabelecido neste Decreto, deverão ser criados, mantidos e implementados, sem prejuízo de outras ações, programas de educação ambiental integrados:

I - a todos os níveis e modalidades de ensino;

II - às atividades de conservação da biodiversidade, de zoneamento ambiental, de licenciamento e revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, de gerenciamento de resíduos, de gerenciamento costeiro, de gestão de recursos hídricos, de ordenamento de recursos pesqueiros, de manejo sustentável de recursos ambientais, de ecoturismo e melhoria de qualidade ambiental;

III - às políticas públicas, econômicas, sociais e culturais, de ciência e tecnologia de comunicação, de transporte, de saneamento e de saúde;

IV - aos processos de capacitação de profissionais promovidos por empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas;

V - a projetos financiados com recursos públicos; e VI - ao cumprimento da Agenda 21.

§ 1º Cabe ao Poder Público estabelecer mecanismos de incentivo à aplicação de recursos privados em projetos de Educação Ambiental.

§ 2º O Órgão Gestor estimulará os Fundos de Meio Ambiente e de Educação, nos níveis Federal, Estadual e Municipal a alocarem recursos para o desenvolvimento de projetos de Educação Ambiental.

Art. 7º – O Ministério do Meio Ambiente, o Ministério da Educação e seus órgãos vinculados, na elaboração dos seus respectivos orçamentos, deverão consignar recursos para a realização das atividades e para o cumprimento dos objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

Art. 8º – A definição de diretrizes para implementação da Política Nacional de Educação Ambiental em âmbito nacional, conforme a atribuição do Órgão Gestor definida na Lei, deverá ocorrer no prazo de oito meses após a publicação deste Decreto, ouvidos o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA e o Conselho Nacional de Educação - CNE.

Art. 9º – Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação. Brasília, 25 de junho de 2002, 181º da Independência e 114º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

Presidente da República

Paulo Renato de Souza, Ministro da Educação

José Carlos Carvalho, Ministro do Meio Ambiente

Fonte:<http://www.cprh.pe.gov.br/ctudo-secoes-sub.asp>

APÊNDICE 1 Artigo a ser submetido para publicação



**ITEP – INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIA AMBIENTAL**

**PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE ALUNOS DE ESCOLAS PÚBLICA E
PRIVADA SOBRE O MANGUEZAL ADJACENTE À LAGOA DO
ARAÇÁ, RECIFE**

VALDEMIR FRANCISCO BARBOSA

Recife, 2008

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo investigar e comparar a Percepção Ambiental dos alunos das escolas pública e privada nos aspectos da Educação Ambiental nos manguezais, bem como, estudar a interação estabelecida entre aluno e meio ambiente. O estudo da Percepção Ambiental foi utilizado para identificar qual é a relação das escolas com os problemas existentes na comunidade, além de ser um importante meio para fornecer informações e nortear propostas, projetos e metodologias de ensino para serem aplicados no contexto escolar. A pesquisa foi realizada em duas escolas, sendo uma pública e uma privada circunvizinhas das áreas de manguezais na Imbiribeira, bairro da Região Metropolitana do Recife-PE. O local da pesquisa representa uma das sete áreas de manguezais do Recife consideradas preservadas e que vêm passando um intenso processo de degradação. A investigação da Percepção Ambiental com os alunos na faixa etária de dez a dezenove anos, foi realizada através de um questionário diagnóstico contendo seis questões, tais questões foram aplicadas a um quantitativo de cento e treze alunos do ensino fundamental II, a partir de duas etapas, ou seja, na primeira participaram sessenta e um alunos da escola pública e na segunda, cinquenta e dois alunos da escola privada.

Palavras-Chave: Educação Ambiental, Percepção Ambiental, Manguezal.

ABSTRACT

This study aimed to investigate and compare the environmental awareness of students of public and private schools in aspects of environmental education in mangroves, and study the interaction between students and the environment. The study of environmental awareness was used to identify what is the relationship of schools with existing problems in the community, besides being an important means to provide information and guide proposals, projects and teaching methodologies to be implemented in the school context. The study was conducted in two schools, one public and one private surrounding areas of mangroves in Imbiribeira neighborhood, the Metropolitan Region of Recife-PE. The local search is one of seven areas of mangroves in Recife considered preserved and that come through an intense process of degradation. The perception of environmental research with the students in the age of ten to nineteen years, was done through a diagnostic questionnaire containing six issues, such questions were applied to an amount of one hundred and thirteen students from primary level II, from two stages, Or participated in the first sixty-one students from public schools and second, fifty-two students of private school.

Keywords: Environmental Education, Environmental Perception, Mangrove.

1 INTRODUÇÃO

O manguezal é um ecossistema de transição entre os ambientes terrestres e marinhos, onde ocorre o encontro de águas de rios com a água do mar como nas margens de baías, enseadas, barras, desembocaduras de rios, lagunas e reentrâncias costeiras. É um ambiente característico de regiões tropicais e subtropicais. Os manguezais têm sua importância relacionada às suas funções fundamentais como a manutenção da qualidade da água, fixação do sedimento, fornecimento de produção primária para o entorno e manutenção da biodiversidade. Os manguezais prestam-se igualmente de berçário e área de refúgio para espécies de interesse comercial e artesanal (BENFIELD et al., 2005).

Acredita-se que os ecossistemas estejam sofrendo grandes impactos ambientais com a redução das áreas de manguezais aterrados, para dar lugar às construções dos centros urbanos. Odum (1988) afirmou que: “A rápida urbanização e crescimento das cidades durante o último meio-século mudaram a fisionomia da terra, mais do que provavelmente, qualquer outro resultado da atividade humana em toda a história”.

Segundo Odum (1988), a Cidade é uma das maiores fontes de alteração e agressão ambiental. O ambiente urbano, pelas características de seu território, de certa forma condiciona as relações humanas. Neste contexto, Lynch (1999) considera que a organização da cidade se adapta aos seus anseios, objetivos e às percepções de seus cidadãos.

Os fenômenos naturais e atividades humanas podem resultar na ação de fatores ou forças, causando alterações nas propriedades do meio ambiente no qual também são incluídas as relações sócio-econômicas. As alterações ambientais ou efeitos ecológicos são chamados de impactos ambientais.

Segundo Cunha (2000), muitas áreas de manguezais vêm sofrendo processos de destruição em vários níveis através da ação humana, não só em função da exploração predatória de sua fauna e flora, como também pela poluição de suas águas, aterros, depósitos de lixo, entre outros.

Com o desmatamento do manguezal, várias áreas de coleta de mariscos e captura de caranguejos foram extintas, gerando grande impacto social com a expulsão de pescadores e catadores de suas áreas de trabalho, que são então deslocados das comunidades tradicionais para as grandes cidades (RIBEIRO, 2004).

De acordo com os Registros dos projetos de Educação Ambiental nas escolas sobre as perspectivas dos Projetos de Trabalho de Educação Ambiental nas escolas (BRASIL, 2004) as ações educativas devem apresentar um enfoque global, centrado na resolução de problemas significativos; ter o conhecimento como instrumento para a compreensão da realidade e possível intervenção nela, contar com professores atuando como interventores no processo de aprendizagem ao criar situações problemáticas, ao introduzir novas informações e dar condições para que seus alunos avancem em seus esquemas de compreensão da realidade e considerar o aluno como sujeito ativo, que usa a sua experiência e o seu conhecimento para resolver problemas.

2 DESENVOLVIMENTO

As áreas de manguezais apresentam diferentes papéis ambientais, tais como: fonte de detritos (matéria orgânica) para as águas costeiras adjacentes, constituindo a base de cadeias tróficas de espécies de importância econômica e/ou ecológica; área de abrigo, reprodução e manutenção da diversidade biológica da região costeira; proteção da linha de costa, evitando erosão da mesma e assoreamento dos corpos d'água adjacentes; controlador de vazão e prevenção de inundações e proteção contra tempestades (SOARES, 1997).

As áreas de mangue não representam apenas uma questão de embelezamento urbano, mas são importantes, sobretudo, pelas funções que exercem na vida do homem, como o controle das marés, por exemplo, que evita as enchentes em épocas de chuvas fortes. Apesar de não ser exatamente muito rico em biodiversidade, por ser considerado o berçário das marés, o manguezal garante a biodiversidade dos ecossistemas associados.

Aproximadamente metade da área de manguezal da América Latina encontra-se em território brasileiro (LACERDA, 1999). O Brasil possui 12% dos manguezais do mundo: são 25 mil km² (CPRH – 2007). Os ecossistemas de manguezais são encontrados em praticamente todo litoral brasileiro, desde Oiapoque (04°30'N) até Laguna (28°30'S) em Santa Catarina, limite de ocorrência desse ecossistema no litoral Atlântico da América do Sul (COELHO JÚNIOR, 2000). A região Nordeste do Brasil é a que apresenta a menor área de manguezal, principalmente entre Ceará e Pernambuco, devido à baixa descarga fluvial de seus rios e às planícies costeiras da região, dominadas por dunas (LACERDA, 2005).

Os manguezais são encontrados ao longo de todo o litoral do Estado de Pernambuco, constituídos pelas principais espécies de mangue, tais como: *Rhizophora mangle* (mangue vermelho), *Laguncularia racemosa* (mangue branco), *Avicennia schaueriana* (mangue preto, canoé) e *Conocarpus erectus* (mangue de botão).

Acredita-se que a Educação Ambiental deve ser implantada nas escolas públicas e privadas, inseridas dentro do currículo escolar, com o objetivo de fazer com que os alunos percebam a importância dos manguezais nas áreas urbanas. O Ministério do Meio Ambiente tem a missão de estimular a ampliação e o aprofundamento da educação ambiental em todos os municípios e setores do país, contribuindo para a construção de territórios sustentáveis e pessoas atuantes e felizes. Dessa forma, conceitua-se Educação Ambiental como:

A Educação Ambiental é a ação educativa permanente pela qual a comunidade educativa tem a tomada de consciência de sua realidade global, do tipo de relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza, dos problemas derivados de ditas relações e suas causas profundas. Ela desenvolve, mediante uma prática que vincula o educando com a comunidade, valores e atitudes que promovem um comportamento dirigido à transformação superadora dessa realidade, tanto em seus aspectos naturais como sociais, desenvolvendo no educando as habilidades e atitudes necessárias para dita transformação. (<http://www.mma.gov.br>).

A Educação Ambiental é considerada um processo permanente e inesgotável, em que a humanidade interfere na natureza com sua consciência, conhecimentos, atitudes e habilidades. Neste contexto a Educação Ambiental também é tratada pelo Ministério de Educação e Cultura através dos Parâmetros Curriculares Nacionais

(1997), que servem como instrumento nas escolas para a elaboração de projetos educativos, planejamento de aulas e análise do material didático. Assim, os assuntos voltados para a compreensão da realidade social e dos direitos e deveres em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental foram incorporados aos Parâmetros Curriculares Nacionais através da transversalidade, e devem ser incorporados nas áreas já existentes e no trabalho educativo da escola sem que se crie uma nova disciplina. O conjunto geral recebeu o nome de Temas Transversais, indicando a metodologia e tratamento didático proposto para sua inclusão no currículo, sendo eles: Ética, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural, Saúde e Orientação Sexual.

Acredita-se que uma das grandes dificuldades para a proteção dos ambientes naturais está na existência de diferenças nas percepções dos valores e da importância dos mesmos entre os indivíduos de culturas diferentes ou de grupos sócio-econômicos que desempenham funções distintas, no plano social, nesses ambientes.

A Percepção Ambiental foi definida por Trigueiro (2003) como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, perceber o ambiente que se está localizado, aprendendo a proteger e cuidar dele da melhor forma possível.

Enquanto para Del Rio (1996):

A percepção é um processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e principalmente, cognitivos. Os primeiros são dirigidos pelos estímulos externos, captados através dos cinco sentidos. Os segundos são aqueles que compreendem a contribuição da inteligência, admitindo-se que a mente não funciona apenas a partir dos sentidos e nem recebe essas sensações passivamente.

Segundo Del Rio e Oliveira (1999): “o estudo dos processos mentais relativos à percepção ambiental é fundamental para compreendermos melhor as interrelações entre o homem e o meio ambiente, suas expectativas, julgamentos e condutas”.

Nesse contexto Baraúna (1999) diz que:

A percepção humana em relação com à natureza se dá sob diferentes aspectos e no decorrer da história muitos fenômenos que descreveram as relações humanas com o meio ambiente demonstram que nem sempre esta percepção foi compatível com as necessidades para se manter um ambiente saudável e em equilíbrio.

A percepção é realizada de diferentes formas entre os indivíduos, isto é, cada pessoa apresenta determinada percepção com relação ao espaço, sua experiência de vida. Esse mundo, percebido através da apreensão dos significados, provoca a construção mental, na qual a razão não decodifica essas imagens. Essas imagens foram denominadas a princípio de mapas cognitivos, mapas conceituais e posteriormente mapas mentais. A partir da década de 60, em busca de novas perspectivas de comunicação, houve a preocupação de desvendar essa imagem. O arquiteto americano Kevin Lynch foi um dos pioneiros a associar a percepção do meio ambiente, ao comportamento e ação humana, a partir de mapas mentais (KOZEL, 2001).

O desenvolvimento das atividades ligadas à Percepção Ambiental e Educação Ambiental deve proporcionar à comunidade uma maior sensibilização em relação ao meio ambiente com o propósito de fortalecer o exercício da cidadania e as relações pessoais com a natureza, acelerando o desenvolvimento de novas atitudes capazes de produzirem novas ações coerentes com a conservação e preservação das áreas ambientais urbanas.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

A área de estudo compreende o manguezal da lagoa do Araçá localizado na cidade do Recife, Estado de Pernambuco. Na cidade do Recife, estão localizadas sete áreas estuarinas consideradas preservadas (VASCONCELOS 2000), tendo sido o manguezal escolhido para estudo por ser um ecossistema de grande importância para o meio ambiente.

Segundo Muniz-Filho & Gomes (2004) O Recife é uma cidade costeira, entrecortada por rios, margeados por manguezais submetidos a intenso desequilíbrio ecológico, com aterros, ocupação desordenada das margens dos estuários por palafitas e invasões, além de poluição de todos os tipos.

3.2 Metodologia

A metodologia adotada neste trabalho foi desenvolvida tendo como principal objetivo investigar e comparar a Percepção Ambiental dos alunos da quinta à oitava série do ensino fundamental II de uma escola pública e de uma escola privada do Recife-PE.

A investigação da Percepção Ambiental foi realizada através de um questionário diagnóstico, constando de seis questões abertas (Tabela 01), onde foi dado ênfase aos aspectos ambientais dos manguezais e à Educação Ambiental.

Tabela 01 Questionário diagnóstico

| Número | Questões |
|--------|--|
| 1 | O que é um Manguezal? |
| 2 | Qual a diferença entre mangue e manguezal? |
| 3 | Por que devemos preservar os manguezais? |
| 4 | Como podemos salvar os manguezais? |
| 5 | Cite o nome de 5 animais que vivem no manguezal: |
| 6 | O que significa educação ambiental para você? |

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Percepção ambiental dos 61 alunos da escola pública

Como previsto, aplicou-se um questionário para diagnosticar o conhecimento sobre manguezais de 61 alunos do ensino fundamental II (5° a 8° séries) da escola pública, verificando-se que nesse questionário (Tabela 02), os alunos obtiveram melhor êxito na quinta questão, (nome de 5 animais que vivem no manguezal), que obteve um percentual de 77,04 %. Na 4ª questão (como podemos salvar os manguezais), a resposta, também foi bastante positiva, perfazendo um percentual de 57,37 %.

Tabela 02 Percentuais do questionário diagnóstico aplicado aos 61 alunos da escola pública

| Indicadores Percentuais dos indicadores | RA | RI | NR |
|--|------------|---------|---------|
| | 1ª Questão | 44,26 % | 50,81 % |
| 2ª Questão | 13,11 % | 63,93 % | 22,95 % |
| 3ª Questão | 47,54 % | 42,62 % | 9,83 % |
| 4ª Questão | 57,37 % | 31,14 % | 11,47 % |
| 5ª Questão | 77,04 % | 13,11 % | 9,83 % |
| 6ª Questão | 40,98 % | 37,70 % | 21,31 % |

Legenda: RA – Respondeu adequadamente
 RI – Respondeu inadequadamente
 NR – Não respondeu

Os resultados mostraram que os 61 alunos da 5ª à 8ª série da escola pública investigados com um questionário diagnóstico apresentaram uma média de 46,87 % das respostas adequadas das seis questões investigadas.

4.2 A Percepção Ambiental dos 52 alunos da escola privada

Na Tabela 03, estão apresentados os resultados sobre o conhecimento acerca dos manguezais dos 52 alunos da escola privada (5ª a 8ª séries), onde apresentaram os maiores percentuais de respostas adequadas (RA) para as quarta e quinta questões, (nome de 5 animais que vivem no manguezal), com 78,84 % e 76,92 %, respectivamente. A segunda questão, (qual a diferença entre mangue e manguezal?), foi a que obteve o maior percentual de respostas inadequadas (50,00 %) e foi também a questão menos respondida pelos alunos.

Tabela 03 Percentuais do questionário diagnóstico aplicados aos 52 alunos da escola privada

| Indicadores Percentuais dos indicadores | RA | RI | NR |
|--|------------|---------|---------|
| | 1ª Questão | 57,69 % | 26,92 % |
| 2ª Questão | 28,84 % | 50 % | 21,15 % |
| 3ª Questão | 55,76 % | 30,76 % | 13,46 % |
| 4ª Questão | 78,84 % | 15,38 % | 5,76 % |
| 5ª Questão | 76,92 % | 11,53 % | 11,53 % |
| 6ª Questão | 69,23 % | 19,23 % | 11,53 % |

Legenda: RA – Respondeu adequadamente
 RI – Respondeu inadequadamente
 NR – Não respondeu

Os resultados mostraram que os 52 alunos da 5ª à 8ª série da escola privada investigados com um questionário diagnóstico apresentaram uma média de 61,21 % das respostas adequadas das seis questões investigadas.

Comparando-se os resultados obtidos nas duas escolas, pública e privada, observa-se que em ambos os casos os alunos responderam de maneira adequada as quarta e quinta questões. Enquanto isso, os alunos tiveram dificuldade em responder a segunda questão, sobre a diferença entre mangue e manguezal. Observando-se os resultados das tabelas 02 e 03 percebe-se que os alunos da escola privada apresentaram melhor percepção ambiental sobre os manguezais.

Os resultados mostraram que os 61 alunos da quinta a oitava séries da escola pública apresentaram uma média de 46,87 % das respostas adequadas das seis questões de Percepção Ambiental, enquanto que os 52 alunos da quinta a oitava séries da escola privada obtiveram uma média de 61,21 % das respostas adequadas das seis questões de percepção ambiental. A escola privada apresentou

um índice 14,67 % superior em relação a escola pública das respostas adequadas do questionário diagnóstico.

5 CONCLUSÕES

Os resultados deste trabalho de pesquisa, realizado junto aos alunos das escolas pública e privada do ensino fundamental II, da Região Metropolitana do Recife, embora não permitam generalizações, por se tratar de uma realidade específica trouxeram informações de grande relevância em relação à forma de como os grupos envolvidos concebem a Educação Ambiental relacionada ao ecossistema manguezal.

Durante a investigação da Percepção Ambiental dentro das escolas pública e privada foi percebido que a escola pública não estava desenvolvendo projetos e atividades de Educação Ambiental, enquanto que na escola privada, segundo a coordenadora e professores são desenvolvidas algumas atividades de Educação Ambiental juntamente com os alunos do ensino fundamental II, nas áreas de manguezais em torno da escola.

Os alunos da escola pública apontaram como dificuldades para desenvolver os projetos e atividades de Educação Ambiental, a falta de recursos, apoio dos professores e incentivo por parte da escola na realização dos trabalhos internos e externos.

Acredita-se que a Educação Ambiental, inserida no contexto escolar de forma adequada, a partir de desenvolvimento de projetos integrados poderá dar grandes contribuições não apenas, para a construção de uma prática educativa que venha a ser transformadora, mas também desenvolver o lado crítico e reflexivo dos alunos. Desta forma, acredita-se que a Educação Ambiental conquistará o seu espaço e conseqüentemente estará conectada e inserida com a proposta político-pedagógica das escolas, visando uma perspectiva de novos caminhos para um mundo saudável.

REFERÊNCIAS

- BARAÚNA, Alessandra. **A percepção da variável ambiental de algumas agroindústrias catarinenses**. Florianópolis: UFSC, 1999. Dissertação de mestrado – Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.
- BENFIELD, S. L.; Guzman, H. M.; Mair, J. M. **Temporal mangrove dynamics in relation to coastal development in Pacific Panama**. Journal of Environmental Management, 2005.
- BRASIL. **Registro de projetos de Educação Ambiental na escola**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Fundamental, 2004. 132 p. Disponível em: <<http://mecsrv04.mec.gov.br>>. Acesso em: 25 Junho de 2008.
- COELHO JUNIOR, C.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Considerações Teóricas e Práticas sobre o Impacto da Carcinocultura nos Ecossistemas Costeiros Brasileiros**. Anais, Recife, 2000.
- CPRH, Recife. **Manguezal – Preservação**. Pernambuco. Disponível em <http://www.cprh.pe.gov.br/frme-index-secao.asp>. Acesso em 14 abr. 2008.
- CUNHA, A. Aulas no manguezal Chico Science, Espaço Ciência, Olinda – PE. In: MANGROVE 2000; **Sustentabilidade de Estuários e Manguezais: Desafios e Perspectivas**, 2000. *Trabalhos completos...* (CD-ROM). Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco. p. 1-6.
- DEL RIO, Vicente. Cidade da Mente. **Cidade Real**: percepção ambiental e revitalização na área portuária do Rio de Janeiro. In: *Percepção Ambiental: a experiência brasileira*. São Paulo: Studio Nobel; São Carlos, SP: Universidade Federal de São Carlos, 1996.
- DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. **Percepção ambiental**: a experiência brasileira. 2ª ed. São Paulo: Studio Nobel. 1999.
- KOZEL, T. S. **Das imagens às linguagens do geográfico**: Curitiba, a “capital ecológica”. São Paulo, 2001. Tese de Doutorado-Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo.
- LACERDA, L. D. **Os manguezais do Brasil**. In: Marta Vannucci, Os manguezais e nós, São Paulo: Edusp, 1999, p. 185-206.
- LACERDA, L. D. Brazil, In: **Principles for a code of conduct for the management and sustainable use of mangrove ecosystems**. CenTer/ISME/World Bank, 2005.
- LYNCH, K. **A imagem da cidade**. Trad. Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Educação Ambiental**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=20&idConteudo=967>. Acesso em 14/04/2008

MUNIZ-FILHO, P.T.; GOMES, E.T.A. **Análise das dimensões sócio-ambientais da bacia hidrográfica do rio Tejipió**. IN: Congresso Brasileiro de Geografia, 6, Goiânia, 2004. Anais... Rio de Janeiro: UERJ, 2004.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

RIBEIRO, P. **As funções do ecossistema manguezal e os impactos da carcinicultura**, 2004. Disponível em: <<http://www.midiaindependente.org/p.shtm>>. Acesso em: 2 de outubro de 2007.

SOARES, M.L.G. **Estudo da biomassa aérea de manguezais do sudeste do Brasil**: análise de modelos. Tese de Doutorado - Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1997.

TRIGUEIRO, A. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas nas suas áreas de conhecimento**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

VASCONCELOS, Ronald Fernando Albuquerque; BEZERRA, Onilda Gomes. **Atlas Ambiental do Recife**. Prefeitura Municipal/Secretaria de Planejamento, Urbanismo e Meio Ambiente, Recife-PE, 2000.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)