

Educação Ambiental nos Manguezais dos Rios Piraquê-açu e Piraquê-mirim

Environmental Education in the Mangroves of Piraquê-açu and Piraquê-mirim Rivers

Charlene Testa Martins*
Marcos Roberto Teixeira Halasz**

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo analisar o Programa Escola no Mangue desenvolvido no município de Aracruz-ES. A sustentabilidade ambiental dos manguezais está gravemente ameaçada devido a vários impactos provocados por ações antrópicas. Portanto, tornam-se necessárias atitudes que impeçam a degradação cada vez mais constante desse ecossistema. Um exemplo dessas atitudes é o desenvolvimento da educação ambiental, que contribui para a formação de cidadãos críticos, conscientes e sensibilizados para a construção de uma sociedade mais justa e socioambientalmente sustentável. Com a ajuda de instrumentos metodológicos, foi possível averiguar que a Educação Ambiental é um instrumento para a conservação dos manguezais dos rios Piraquê-açu e Piraquê-mirim.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Manguezal. Conservação.

Abstract

This study aims to examine the Environmental Education Public Program named “School at Mangroves” developed in the municipality of Aracruz in Espírito Santo State. The environmental sustainability of the mangroves is critically endangered due to various impacts caused by anthropic activities. Therefore, some attitudes are required to prevent the increasing degradation of this ecosystem. Such attitudes foster the development of environmental education that contributes to the formation of conscious critical citizens, in order to build a fairer and more social and environmentally sustainable society. Using methodological tools, we confirm that environmental education is a tool for the conservation of the Mangroves of Piraquê-açu and Piraquê-mirim Rivers.

Key words: Environmental Education. Mangroves. Conservation.

* FACULDADE DE ARACRUZ – FAACZ. Bióloga, Especialista em Educação Ambiental; Mestre em Tecnologia Ambiental pela Faculdade de Aracruz-FAACZ - CEP: 29-193-156 – Aracruz-ES, Brasil. E-mail: chamartins1@hotmail.com.

** FACULDADE DE ARACRUZ – FAACZ. Doutor em Engenharia Química, Professor da Faculdade de Aracruz-FAACZ – Aracruz-ES, Brasil. E-mail: marcoshalasz@yahoo.com.br.

Introdução

O mundo moderno sofreu um grave desequilíbrio em consequência da ação antrópica, que tende não só para a eliminação da vida selvagem como também para a destruição da harmonia do meio onde o homem está destinado a viver. Os recursos renováveis estão comprometidos, fato particularmente grave no momento em que as populações humanas aumentam a uma velocidade crescente, e as necessidades se tornam cada dia mais consideráveis (DORST, 2001).

Em atenção a esses ecossistemas, destaca-se neste trabalho a conservação dos meios aquáticos que possuem importância muito particular especialmente no caso dos manguezais. Esse recurso natural está entre um dos mais produtivos do mundo, desenvolvendo-se em regiões tropicais, subtropicais e também está relacionado diretamente com a economia de subsistência para várias comunidades litorâneas (SMITH, 1992, p.101-136).

No Brasil é encontrado desde o extremo norte (rio Oiapoque) até o município de Laguna no Sul em Santa Catarina, com aproximadamente 6.786 km. Uma parte considerável desse importante ecossistema já foi destruída, tendo em vista que até a década de 70 acreditava-se que o manguezal não tinha muita importância (KJERFVE; LACERDA, 1993, p.245-272). Ao contrário de outras florestas, os manguezais não são ricos em espécies, porém se destacam pela grande abundância das populações que neles vivem. O território brasileiro conta com mais de 200 grupos étnicos que utilizam diretamente desses recursos (BRASIL, 1998).

Os mangues são protegidos por legislação federal, devido à importância que representam para o ambiente marinho. São fundamentais para a procriação e o crescimento dos filhotes de vários animais, como rota migratória de aves e alimentação de peixes e colabora para o enriquecimento das águas marinhas com sais nutrientes e matéria orgânica. Além dessa importante função o manguezal protege o litoral das grandes marés, e sua vegetação típica, que apresenta uma série de adaptações às condições existentes nesses ecossistemas, age diretamente na amenização e/ou contenção de erosão nos estuários, ao reduzir o processo de assoreamento (LUGO et al., 1980, p. 261-285).

Quanto à fauna, destacam-se várias espécies de caranguejos, formando enormes populações nos fundos lodosos. As ostras, mexilhões, berbigões e cracas se alimentam filtrando da água os pequenos fragmentos de detritos vegetais, ricos em bactérias. Há também espécies de moluscos que perfuram a madeira dos troncos de árvores, construindo ali os seus tubos calcários e se alimentando de micro-organismos que decompõem a lignina dos troncos, auxiliando a renovação natural do ecossistema através da queda de árvores velhas, muito perfuradas (NOVELLI et al., 2004).

No entanto a sustentabilidade desses ambientes está gravemente ameaçada

devido aos impactos provocados nesses ambientes. Segundo Vannucci (2002), os principais impactos nos manguezais são o desmatamento para projetos de implantação industrial, urbana e turística, aterros, contaminação por substâncias químicas derivados de petróleo e metais pesados, disposição de resíduos, pesca predatória, dentre outros que afetam a biodiversidade do ecossistema (VANNUCCI, 2002, p. 244).

A falta de conhecimento sobre a importância desse ecossistema é um dos maiores entraves para sua preservação e conservação. Por esse motivo, é fundamental implantar e consolidar ações e programas de educação ambiental que desenvolvam um saber não puramente científico e pouco prático, mas um saber crítico e contextualizado (SATO; SANTOS, 2001).

Um dos meios para minimizar essas ações de degradação no ecossistema manguezal é a realização de programas de Educação Ambiental, que permitam uma harmonia entre as atividades humanas e o ambiente, através da conscientização/sensibilização das populações. A Educação Ambiental tem papel atuante na compreensão da dinâmica dos ecossistemas, possibilitando o desenvolvimento de cuidados com ambientes naturais.

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Segundo Reigota (1997), a educação ambiental aponta propostas centradas na sensibilização para mudanças de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação, propiciando aumento de conhecimento, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades que estimulam maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio (REIGOTA, 1997, p. 87)

Partindo desta questão, o presente trabalho tem objetivo de analisar o programa Escola no Mangue realizado do município de Aracruz-ES, como instrumento para a conservação dos manguezais dos rios Piraquê-açu e Piraquê-mirim.

Metodologia

Área de estudo

A pesquisa foi realizada nos manguezais dos rios Piraquê-açu e Piraquê-mirim (19° 54' S; 40° 10' W), situados no sistema estuarino Piraquê-açu/Piraquê-mirim, localizado no município de Aracruz-ES (Figura 1). O sistema estuarino tem forma de "Y" na confluência dos rios Piraquê-açu e Piraquê-mirim, aproximadamente 2 km a montante da foz (CONTI, 2006). Os últimos 13 km do rio Piraquê-açu são margeados por manguezal, enquanto no rio Piraquê-mirim são os últimos 9 km. O ecossistema manguezal dessa região compõe a Reserva Ecológica dos manguezais Piraquê-açu

e Piraquê-mirim, criada pela Lei Municipal nº 994 de 14/07/1986, apresentando aproximadamente 1.650 hectares com predomínio de *Rhizophora mangle*, *Avicennia shaueriana* e *Laguncularia racemosa*.

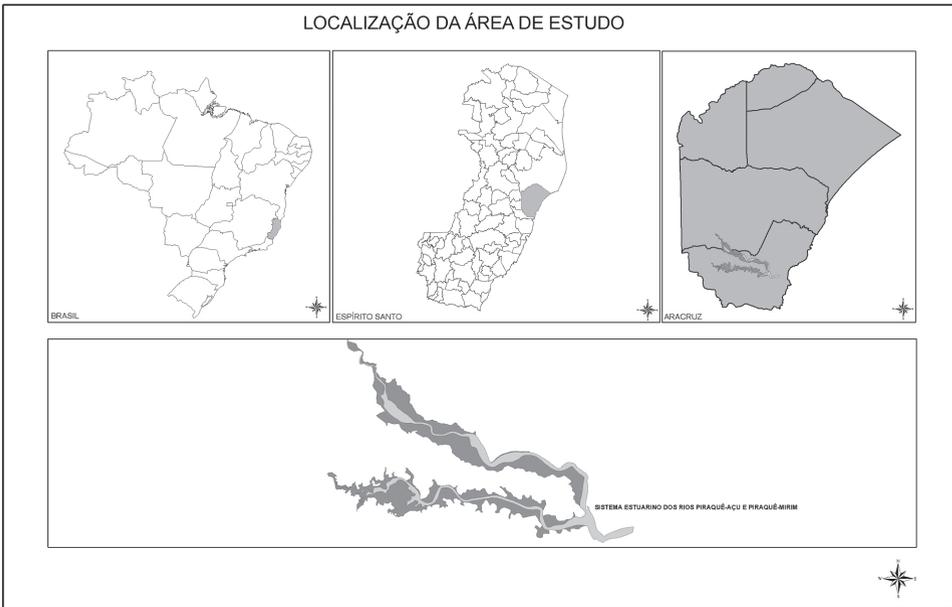


Figura 1: Sistema estuarino Piraquê-açu e Piraquê-mirim

Descrição do Programa Escola no Mangue

O programa Escola no Mangue desenvolvido pela Secretaria de Meio Ambiente de Aracruz-ES no período de 2005 a 2008 teve como objetivo promover ações de preservação e conservação do ecossistema manguezal situados na Reserva Ecológica dos manguezais Piraquê-açu e Piraquê-mirim – Aracruz, por meio da educação ambiental.

Para a implantação do programa e da metodologia proposta, o mesmo foi distribuído em três etapas. A primeira etapa aconteceu em 2005 e teve como atividade principal uma capacitação com o tema manguezal para aproximadamente 50 professores das disciplinas de Ciências, Geografia e séries iniciais das redes municipal e estadual de educação. A seleção dos professores foi realizada pela Secretaria de Educação que utilizou critérios próprios para a escolha. A segunda etapa foi a realização de palestras e atividades lúdicas em 28 escolas do município de Aracruz com o propósito de repassar

aos alunos e professores a importância do ecossistema manguezal, a valorização do patrimônio natural e a reflexão das atividades antrópicas nesse ecossistema.

Já na terceira e última etapa, os alunos e professores foram convidados para aula de campo nos manguezais Piraquê-açu ou Piraquê-mirim, com o propósito de observar na prática o conhecimento construído nas etapas anteriores. Os alunos foram deslocados de ônibus com os professores responsáveis para o ecossistema manguezal e no local observaram espécies de fauna e flora presentes e coletaram lixo depositado de forma irregular no ecossistema.

Durante todo o programa alunos e professores receberam materiais didáticos como apostilas, jogos, livros, cartilha, bloco de nota, caneta e camisetas com informações e orientações do ecossistema manguezal.

Ao final da terceira etapa foram distribuídos questionários aos alunos e professores, para análise e avaliação da vivência com o programa, sendo essa ação realizada pelo professor na escola.

Métodos de Avaliação do programa

As atividades executadas durante a realização da pesquisa podem ser divididas em etapas. A primeira etapa foi a análise de documentos a partir do levantamento de dados dos questionários respondidos pelos professores e alunos durante os 3 (três) anos do programa Escola no Manguê de 2006 a 2008. A segunda etapa foi a realização em 2009 da técnica de grupo focal com aproximadamente 46 alunos que vivenciaram o programa e eram oriundos de três escolas de diferentes localidades no município. A terceira etapa restringiu-se à aplicação de questionários em 2009 para alunos e professores que participaram do programa Escola no Manguê.

Resultados e Discussão

O projeto Escola no Manguê desenvolvido pela Secretaria de Meio ambiente no período de 2005 a 2008 foi trabalhado com as séries de 3º ao 7º ano do ensino fundamental e contemplou cerca de 2.015 alunos e 75 professores.

No ano de 2005 ocorreu uma capacitação para aproximadamente 50 professores das disciplinas de ciências, geografia e alguns das séries iniciais da CMEB¹ “Esther Nascimento dos Santos” em Santa Rosa, distrito de Aracruz, localizada no entorno do ecossistema manguezal.

A capacitação ocorreu em parceria com a empresa Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente e o projeto fez parte do Programa de Educação Ambiental Gasoduto Cacimbas – Vitória em atendimento a condicionante nº. 20 da licença de instalação

¹ CMEB – Centro Municipal de Educação

(LI) nº. 022/2005 emitida pela SEAMA/IEMA (Secretaria Estadual de Meio Ambiente). Além das diversas atividades desenvolvidas, no segundo dia foi realizada uma atividade prática no ecossistema manguezal. Todos os professores receberam um kit com material didático, que incluía o livro “Conhecendo o Manguezal” com informações sobre a vegetação e a fauna desse ecossistema.

Aproximadamente 40% dos professores que participaram da capacitação, principalmente os de ensino fundamental de 1º ao 5º ano, não tinham informações técnicas sobre o ecossistema manguezal, provavelmente em função da formação acadêmica. Nesses casos, os cursos de capacitações e formações continuadas são importantes para a aquisição de informações que possam contribuir para a intervenção desses professores nas ações de preservação em ambientes naturais, como no caso de manguezais.

No que se refere à formação de educadores ambientais, Guimarães (2005) reforça a ideia de que o educador deve estar contextualizado com a realidade socioambiental em que irá intervir, destacando a importância de um diagnóstico da realidade trabalhada. A intervenção processual incorpora o movimento, interliga o sujeito interventor (individual e coletivo) ao objeto de intervenção. A capacitação desses educadores foi importante para nivelar o conhecimento sobre a temática proposta, a fim de facilitar a implementação do programa na escola (GUIMARÃES, 2005, p.174).

O programa Escola no Manguê desenvolveu atividades nas instituições de ensino a partir de 2006 com as escolas localizadas no entorno do ecossistema manguezal e nas áreas de influência direta do mesmo. Neste último caso em escolas localizadas na orla do município de Aracruz. Na sequência, nos anos de 2007 e 2008, com escolas da sede e interior do município.

Analisando os resultados do questionário aplicado aos alunos após a realização das atividades na 3º etapa do programa, destaca-se a pergunta: *Você já sabia o que era manguezal antes da nossa visita a sua escola?* Observa-se que 75% dos alunos das escolas do entorno do ecossistema detêm informação sobre a temática manguezal; já na sede 45%, e apenas 30% nas escolas do interior do município. Tal resultado confere com os estudos de Sofiatti (2004 apud SEGALLA, 2008), que mostra que esse ecossistema tem um valor intrínseco e econômico valioso para as populações ribeirinhas.

A exploração desordenada desse ecossistema, o crescimento das cidades litorâneas, as migrações e a educação voltada para o desenvolvimento em vez da sustentabilidade vêm proporcionando o desaparecimento de espécies específicas de manguezal, provocando uma série de problemas socioambientais.

Vinculada à questão acima outro destaque importante é o questionamento sobre a visita ao ecossistema manguezal. Dentre as escolas do entorno, 46% dos alunos nunca visitaram o manguezal, nas escolas da sede 75% e no interior do município 78%. Um fato também relevante quando trabalhamos a teoria vinculada à prática. Nesse

sentido a exploração de um ambiente natural é um importante recurso didático para várias disciplinas e pode ser usada em vários níveis de escolaridade, constituindo-se uma oportunidade para desenvolver vínculos afetivos dos alunos com o ambiente e os seres vivos, através de observação e do reconhecimento das espécies de animais no seu ambiente natural, de seus hábitos ecológicos e suas relações com os demais seres vivos, indo de acordo com (PEREIRA et al., 2006, p. 1-18).

Aulas práticas em ambientes naturais como as desenvolvidas pelo programa Escola no Mangue, são propostas que despertam interesse dos alunos, aguçam a vontade de aprender e conhecer tais ambientes. Trabalhar a teoria unida à prática fortalece o aprendizado e pode desenvolver no educando um processo de formação crítica, numa visão holística para compreender a relação do ambiente no qual está inserido.

Segundo Guimarães, o ambiente educativo não é somente o espaço físico escolar. O ambiente educativo se constitui nas relações que se estabelecem no cotidiano escolar e o ambiente, entre a escola e comunidade, entre a comunidade e sociedade, entre seus atores, a sua forma de atuação nesse ambiente (GUIMARÃES, 2005, p.174).

Nos questionários respondidos pelos alunos e professores e na transcrição da técnica de grupo focal foram destacadas algumas considerações revelantes em relação ao ecossistema manguezal. Segue o relato.

Questionários:

“Não jogar lixo no manguezal, não pegar o caranguejo fora de época” (EMEF² Caiiras Velha 4º ano, 10 anos, 2006 – entorno do manguezal).

“Preservar para viver melhor, quando se entra no manguezal sente-se uma sensação muito boa é limo, fresco e bonito” (EMEF Eurípedes Nunes Loureiro, 7º ano A, 13 anos, 2007- sede do município).

“Eu aprendi que no manguezal é o maior berçário do mundo lá mora os caranguejos e outros animais, e também aprendi a preservar” (CMEB José Mambrini 5º B, 10 anos, 2007- interior do município).

“Para mim o Projeto foi muito interessante, pois eu não conhecia o manguezal, observei ainda o quanto é difícil tirar o caranguejo de lá, com isso aprendi a valorizar mais aqueles que com tanta dificuldade trás o caranguejo até nós” (Prof.EMEF Maria Inês Della Valentina – Jacupemba)

“O trabalho é bastante enriquecedor para nossos educandos, bem como para nós professores. A dinâmica utilizada foi integrada ao conteúdo ministrado, e as atividades desenvolvidas foram coerentes com o nível dos alunos” (Prof. EMEF Marechal Costa e Silva)

² EMEF- Escola Municipal de Ensino Fundamental.

Nesse sentido, percebe-se que a fala foi direcionada para a preservação da espécie tendo em vista a sua função econômica para obtenção de renda e a alimentação. Diante dessa situação, Carneiro et al. reforçam que o manguezal tem importância na economia de subsistência de várias comunidades litorâneas, onde o potencial do ecossistema, como recurso renovável, pode servir de base para o estabelecimento da sustentabilidade das atividades pesqueiras (CARNEIRO et al., 2008, p. 147-155).

Na descrição dos professores, observa-se que o programa colaborou para o acréscimo de conhecimento e enriquecimento de informações, despertando a atenção para o cuidado com a espécie durante o período de defeso e ainda a valorização dos catadores. É importante considerar que o professor é um formador de opiniões, cabendo-lhe muita responsabilidade na orientação dos educandos.

Transcrição da Técnica de Grupo Focal:

“... Aprender a conscientizar para preservar a natureza...” (EEEFM³ Aparício Alvarenga)

“... Eu achava que o manguezal era só lama, mas depois de conhecer a importância a gente percebe que é muito mais e quando eu fui lá gostei de conhecer as árvores pernudas...” (EMEF Ezequiel Fraga Rocha)

“... O que me chamou a atenção quando eu fui à aula no manguezal foi à quantidade de lixo jogada lá, as pessoas sem consciência jogam lixo em qualquer lugar...” (EMEF Ezequiel Fraga Rocha)

“... Sair da sala para atividade diferente, apreender na prática...” (EEEFM Aparício Alvarenga)

A vivência no ambiente de manguezal para esses alunos foi uma atividade em seu modo de ver divertida, repleta de conhecimentos o que despertou o interesse deles pelo assunto e como consequência o incentivo para preservação.

Para Sato e Santos (2001), o processo educacional pode despertar a preocupação ética e ambientalista dos seres humanos, modificando os valores e as atitudes, propiciando a construção de habilidades e mecanismos necessários ao desenvolvimento sustentável.

Trabalhos ditos pontuais, de visitas a parques e que promovem a integração de conteúdos por meio de vivências, são realizados com tentativa de inserção da educação ambiental. Cabe destacar que, ao valorizar as práticas de interação com a natureza, transpõem os muros das escolas e vivenciam outros contextos de aprendizagem que transgridem o espaço/tempo na escola (TRISTÃO, 2004, p.244).

Por meio dessa proposta, a investigação e o estudo na escola e seu entorno podem

³EEEFM – Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio

ser realizados de maneira participativa, pois estimula o desenvolvimento de atitudes investigativas, instigando a responsabilidade, a organização e a iniciativa necessárias para a realização de trabalhos coletivos pautados na cooperação. E para que isso ocorra, o educador tem o papel fundamental nesse processo de formação crítica promovendo a visão do ambiente para a sustentabilidade principalmente de ecossistemas.

Conclusão

Todo indivíduo tem a capacidade de desempenhar papéis importantes na melhoria do planeta. Aos educadores cabe a responsabilidade de despertar no aprendiz o senso de autoestima e confiança indispensáveis para que acredite o suficiente em seus potenciais e passe a exercer plenamente sua cidadania. Essa crença em si próprio pode desencadear um maior engajamento e posturas ativas diante dos problemas socioambientais, resultando em processos de mudança (PÁDUA, 2000, p.149).

O programa Escola no Manguê atendeu 28 escolas, aproximadamente 70 professores e 2.015 alunos distribuídos nas redes municipal e estadual de educação. Esses números representam cerca 70% das escolas de ensino fundamental do município de Aracruz, 15,5% dos alunos matriculados no ensino fundamental e 13,3 % dos professores que atuam nesta modalidade de ensino.

Assim a partir das análises dos documentos referentes ao programa Escola no Manguê e da metodologia aplicada para sua avaliação, verifica-se que esse programa pode contribuir como um instrumento para a implementação de educação ambiental em áreas de manguezal.

Observa-se que a proposta curricular das escolas segue a metodologia dos Parâmetros Curriculares Nacionais de que a vivência de forma contextualizada faz parte do processo pedagógico em torno de temas geradores, Meio Ambiente e Cultura.

O tema transversal Meio Ambiente (Ecossistema Manguezal) servirá de suporte para articular os conceitos dos eixos da proposta curricular deste projeto que são: Identidade, preservação, sustentabilidade, valorização, consciência e transformação.

Referências

BRASIL. Lei n 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 de abril de 1999.

BRASIL. Primeiro Relatório Nacional para a conservação sobre Diversidade Biológica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos da Amazônia Legal. Brasil, 1998. 283p.

CARNEIRO, M. A. B; FARRAPEIRA, C. M. R; SILVA, K. M. E. O Manguezal na visão etnoecológica dos pescadores artesanais do Canal de Santa Cruz, Itapissuma, Pernambuco Brasil. Revista Biotemas, Pernambuco, v. 21, p. 147-155, dez. 2008.

CONTI, R.C. Dinâmica Espaço-Temporal de Ucides Cordatus (Decapoda, Ocypodidae) no Manguezal do Rio Piraquê-açu, Aracruz, ES. 2006. Dissertação (Mestrado acadêmico em Biologia Animal) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2006.

DORST, J. Antes que a Natureza morra: por uma ecologia política: Tradução Rita Buongermino. São Paulo: Edgard Blucher, 1973.

GUIMARÃES, M. A formação de educadores ambientais. São Paulo: Papyrus, 2005. 174p.

KJERFVE, B.; LACERDA, L.D. In: L.D. Lacerda. Conservation and sustainable utilization of mangrove forests in Latin America and Africa Regions. International Society for Mangrove Ecosystems. Technical reports, v.2, p.245-272, 1993.

LUGO, A. E; CINTRÓN, G.; GOENAGA, C. El ecosistema del manglar bajo tension. In: SEMINARIO SOBRE EL ESTUDIO CIENTIFICO E IMPACTO HUMANO EN EL ECOSISTEMA DE MANGLARES, 1980. Cali, Colombia. UNESCO/ROSTLAC, 1980. p. 261-285.

NOVELLI, Y.S; JUNIOR, C.C.; ROSA, M.T. Manguezais. São Paulo: Ática, 2004.

PADUA, S.M, M. Panorama da educação ambiental no ensino fundamental. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC, 2001. 149 p.

PEREIRA, E. M; FERRAPEIRA, C. M. R; PINTO, S. L. Percepção e Educação Ambiental sobre manguezais em escolas públicas da Região Metropolitana do Recife. Revista Eletrônica do mestrado em Educação Ambiental, Pernambuco, v. 17, p. 1-18, Jun./dez. 2006.

REIGOTA, M. Meio Ambiente e Representação Social. São Paulo: Cortez, 1997. 87p.

SATO, M., SANTOS, J.E. Um Breve Itinerário pela Educação Ambiental. In: Da Educação Ambiental à Esperança de Pandora. São Carlos: Ribas, 2001.

SEGALLA, M.B. Legislinho e sua turma no manguezal em sala de aula: contribuições para a Educação Ambiental. 2008. 116 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2008.

SMITH, T.J. In: ROBERTSON, A.I.; ALONGI, D.M. (Eds.). Tropical mangrove ecosystems. Coastal and estuarine séries. Forest structure. Washington, USA: American Geophysical Union, 1992. 101-136p.

TRISTÃO, M. Saberes e Fazeres da Educação Ambiental no Cotidiano Escolar. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v.0, 2004.

VANNUCCI, M.O. Manguezal e Nós: Uma síntese de Percepções. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2002. 244p.