

**PERCEPÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE O ECOSISTEMA MANGUEZAL  
INCREMENTANDO AS DISCIPLINAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA EM ESCOLA  
PÚBLICA DO RECIFE-PE**

**(Perception and environmental education about mangrove ecosystem improving sciences and  
biology subjects in public school at Recife, PE)**

**Lauro Lopes Rodrigues** [rotilauros@oi.com.br]

Escola Estadual José Mariano, Recife

**Cristiane Maria Rocha Farrapeira** [c.farrapeira@db.ufrpe.br]

Universidade Federal Rural de Pernambuco

R. D. Manoel de Medeiros, s/nº, Dois Irmãos

Recife-PE, 52.171-900

Fone: (81) 3320.6338

Rotichilda O. Lopes Rodrigues [rotilauros@oi.com.br]

Faculdade de Filosofia do Recife

### **Resumo**

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de identificar as percepções de alunos de uma escola sobre o ecossistema manguezal, usando elementos didáticos e naturais disponíveis para realizar uma ação de educação ambiental. A percepção prévia dos alunos sobre o ecossistema foi avaliada por meio de um questionário, seguida de uma fundamentação teórica, complementada com uma visita a um manguezal conservado (Rio Paripe, Itamaracá) e outro impactado (Rio Jiquiá, Recife, perto da escola), sendo aplicados novos questionários para avaliar suas concepções e as estratégias acadêmicas. Os estudantes demonstraram um conhecimento prévio relativo sobre o manguezal e a ação educativa demonstrou eficácia na transferência dos conceitos ecológicos sobre o ecossistema, valendo-se do método de aproveitar seu conhecimento cotidiano para incentivá-los a conhecer o lado científico do tema, culminando com o desenvolvimento da consciência ecológica.

**Palavras-Chave:** Manguezal, percepção ambiental, educação ambiental, contextualização, ensino.

### **Abstract**

This work was developed with the aim to identify the perceptions of the students from a school about the mangrove ecosystem, using didactic and natural elements available to do an environmental education action. The previous perception of the students on the ecosystem was evaluated by means of a questionnaire, followed of a theoretical exposition, complemented with a visit to a conserved mangrove (Paripe River, Itamaracá) and another impacted (Jiquiá River, Recife, near to the school), being applied new questionnaires to evaluate their conceptions and the academic strategies. The students demonstrated a relative previous knowledge on the mangrove and the educative action showed effectiveness in the transference of the ecological concepts about the ecosystem, using the method of incorporate their daily knowledge to stimulate them to know the scientific side of the subject, ending with the development of ecologic conscience.

**Key-words:** Mangrove, environmental perception, environmental education, formal education.

### **Introdução**

A educação contemporânea deve buscar uma ciência contextualizada capaz de contribuir para uma aprendizagem significativa, que garanta a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a construção de uma sociedade sustentável. Para tanto, foram estabelecidos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o Ensino Médio e, mais recentemente, os PCNs+, os quais procuram oferecer subsídios aos professores para a implementação da reforma pretendida,

a fim de facilitar a realização de um trabalho interdisciplinar (BRASIL, 1998; 2002).

Moran (2006) afirmou que uma educação inovadora se apóia em um conjunto de propostas com alguns grandes eixos que lhe servem de guia e de base, funcionando como diretrizes fundamentais para construir solidamente os alicerces dessas mudanças. Este autor indica como bases ou eixos principais de uma educação inovadora: o conhecimento integrador e inovador, o desenvolvimento da auto-estima e do auto-conhecimento, a formação do aluno-empresendedor e a construção do aluno-cidadão. Bizzo (1998) complementa esta idéia ressaltando que o ensino de ciências deve proporcionar aos estudantes o desenvolvimento de posturas críticas, de realizar julgamentos e tomar decisões fundamentadas em critérios objetivos e defensáveis.

Neste contexto, os sistemas de ensinos absorveram a prática da Educação Ambiental-EA introduzindo os temas transversais difundidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, ao aproximar o conhecimento escolar da realidade. No caso da Educação Ambiental, seja durante o planejamento no início do ano, ou no transcorrer do trabalho cotidiano, os educadores percebem problemas ambientais que têm grande potencial educativo, ou imaginam ações com o tema meio ambiente que possibilitam o desenvolvimento de projetos na área. Dessa forma o trabalho com projetos significa de fato uma mudança de postura, uma forma de repensar a prática pedagógica e as teorias que lhe dão sustentação, possibilitando o envolvimento, a cooperação e a solidariedade entre alunos, professores e comunidade no intuito de transformar a realidade por meio de ações (BRASIL, 2004). De fato, na educação formal a variável ambiental pode permear todas as disciplinas, funcionando como um tema integrador dando instrumentos para que o aluno se torne um cidadão reflexivo, participativo e transformador do seu ambiente, ao participar dos problemas de sua comunidade (CUNHA et al., 2000; SESSEGOLO et al., 2000). A importância da compreensão do espaço social, local em que a escola está inserida, e das relações, identidades e representações nele construídos, permitem ao aluno exercitar, no seu dia-a-dia, uma compreensão mais global e crítica da comunidade, da cidade e do mundo (FRATTOLILLO et al., 2004).

Neste contexto, 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 (FARRAPEIRA & PINTO, 2005).

Entre os inúmeros ambientes susceptíveis de uma ação didático-pedagógica, o ecossistema manguezal se destaca, sendo ambiente restrito aos litorais tropicais e subtropicais, desenvolvendo-se na zona entre marés, geralmente na desembocadura de rios, onde predominam espécies vegetais típicas, às quais se associam outros componentes vegetais e animais, se caracterizando pelas altas taxas de produtividade primária (BRANCO, 1988; ODUM, 1988; SCHAEFFER-NOVELLI et al., 2004). As funções e serviços prestados pelos manguezais são numerosos, destacando-se que se constituem na base da cadeia trófica com espécies de importância econômica e/ou ecológica, servem de área de abrigo, reprodução, desenvolvimento e alimentação de espécies marinhas, estuarinas, límnicas e terrestres, além de pouso de aves migratórias, protegem a linha de costa contra erosão, previnem as inundações e protegem contra tempestades; mantêm a biodiversidade da região costeira e são fontes de proteína e produtos diversos para a população humana que vive em áreas vizinhas aos manguezais, além de outros papéis ecológicos (COELHO JR & NOVELLI, 2000).

Entretanto, apesar de sua importância, os manguezais são ecossistemas de grande vulnerabilidade a ações externas (BELTRÃO et al., 1995) e 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 (OLIVEIRA, 2004). Além da delicada situação em que se encontra, a falta de conhecimento sobre a importância desse ecossistema é um dos maiores entraves para sua conservação (ALARCON & PANITZ, 1998) e, por este motivo, é fundamental implantar e consolidar ações e programas de educação ambiental que desenvolvam um saber crítico e contextualizado, voltado ao resgate dos valores, outrora tão tradicionais dessa comunidade, com referência aos recursos naturais dos manguezais (SATO & SANTOS, 1996),

Scheiner (1984) acredita que a transformação da sociedade decorre da construção da consciência ecológica coletiva, atingindo a sociedade de três maneiras: pela legislação, pela informação sobre os problemas ambientais e pela formação, propiciando a sensibilização necessária para que o indivíduo perceba a profunda interação existente entre o homem e os processos do meio ambiente. Na verdade, só se aprende quando se descobrem novas dimensões de significação que antes escapavam, quando se amplia o círculo de compreensão e quando se estabelecem pontes entre a reflexão e a ação, entre a experiência e a conceituação e entre a teoria e a prática (MORAN, 2000).

Segundo o documento sobre as perspectivas dos Projetos de Trabalho de educação ambiental nas escolas (BRASIL, 2004) as ações educativas devem apresentar um enfoque globalizador, 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 problematizadoras, 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.

Considerando, portanto, que a cidade do Recife se encontra edificada em uma larga planície costeira originalmente tomada por manguezais (COUTINHO, 1980) e que, de acordo com estudos feitos pela Cities Alliance (2002), padece de graves e intensos problemas comuns a todas as metrópoles brasileiras: pobreza e desigualdades sociais, concentração populacional nas favelas e degradação dos recursos naturais, considerando, finalmente que há um relevante desequilíbrio ecológico nos manguezais dos rios Jiquiá e Tejipió, área onde está inserida a Escola Estadual José Mariano, em Recife, onde também se localizam as moradias dos seus alunos, objetivou-se realizar um trabalho de educação ambiental sobre este ecossistema com os mesmos, utilizando a percepção dos problemas constantes nos elementos naturais e urbanos disponíveis, para despertar sua consciência ecológica.

## **Material e métodos**

O público alvo da ação educativa foi constituído por alunos do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio da Escola Estadual José Mariano, situada na cidade do Recife, Pernambuco, próxima ao manguezal do Rio Jiquiá, afluente do Rio Tejipió, vinculados às disciplinas de Ciências (6ª e 7ª série do Ensino Fundamental II) e Biologia (1º ao 3º ano do Ensino Médio). O assunto “ecossistema manguezal” foi tratado como o tema transversal referente à Educação Ambiental durante os meses de dezembro de 2005 a julho de 2006.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, inicialmente optou-se pela escolha da técnica “survey”, baseada em Candiani et al. (2004), realizando uma avaliação sobre a percepção de 35 alunos sobre o ecossistema manguezal, antes de uma interferência educativa, aplicando um questionário de cinco perguntas subjetivas relativas à caracterização do ambiente, sua biodiversidade e sua importância.

Para a análise quali-quantitativa deste estudo as respostas foram sistematizadas e representadas percentualmente em tabelas, agrupando-se as expressões similares, registrando-se no texto, algumas respostas com conteúdos relevantes. Considerando a variedade de respostas dos alunos, utilizou-se a metodologia de Pereira (2005), classificando-as em três categorias: “**Satisfatórias**”, para as respostas completas nas quais os alunos demonstraram ter um conhecimento significativo do assunto; “**Parcialmente satisfatórias**”, para aquelas onde os alunos demonstraram ter um conhecimento mínimo a razoável (mas incompleto) do assunto abordado; e “**Insatisfatórias**”, no caso dos alunos que demonstraram ou declararam nada saber sobre o assunto, ou ainda, quando os mesmos deixaram as questões em branco. Estas categorias de classificação das respostas se refletiram da seguinte forma, nas respectivas questões:

? Questão 01- (“O QUE É MANGUEZAL?”) - foram consideradas satisfatórias as respostas que apontavam o manguezal como sendo um lugar/ ambiente/ ecossistema ou quando era citado um conjunto de elementos que o constitui (água, lama, plantas e animais); parcialmente satisfatórias as que citavam pelo menos dois desses elementos como constituintes desse ambiente, e insatisfatórias as respostas que não incluíam as já citadas;

? Questão 02 – (“VOCÊ SABE O QUE É MANGUE?”) – foram consideradas como respostas satisfatórias as que definiam mangue como sendo a árvore ou planta do manguezal; parcialmente satisfatórias as que confundiam o mangue com o manguezal; e insatisfatórias para as respostas que não correspondiam às acima descritas.

? Questão 03 – (“AS PLANTAS DO MANGUEZAL SÃO DIFERENTES DE OUTRAS PLANTAS? POR QUÊ?”) – as respostas satisfatórias eram aquelas afirmativas e que apontavam a diferença na capacidade das plantas viverem na lama e na água salgada; parcialmente satisfatórias as que demonstravam que o aluno reconhecia pelo menos uma dessas adaptações e insatisfatórias quando o aluno afirmava negativamente ou quando citava outros motivos (muitas vezes inexistentes) para diferenciá-la de outras plantas.

? Questão 04 – (“QUE ANIMAIS VIVEM NO MANGUEZAL?”) – as respostas satisfatórias apresentavam citações de três ou mais animais típicos do manguezal; parcialmente satisfatórias quando eram citados dois animais e insatisfatórias quando era citado apenas um animal ou animais externos a esse ecossistema.

? Questão 05 – (“VOCÊ ACHA QUE O MANGUEZAL TEM ALGUMA IMPORTÂNCIA? QUAL?”) – as respostas que citavam o manguezal como fonte de alimento, fonte de renda e habitat de várias espécies foram consideradas satisfatórias e as respostas citando apenas uma dessas importâncias foram consideradas parcialmente satisfatórias, já aquelas que não correspondiam a nenhuma das opções acima foram classificadas como insatisfatórias.

Após a análise dos dados de percepção dos alunos, verificando os pontos frágeis em sua concepção sobre o ecossistema, foi fornecida uma fundamentação teórica sobre o ecossistema manguezal em sala de aula, para todos os alunos, contemplando uma exibição de vídeo sobre sua fauna e flora, bem como questões sobre a poluição e degradação do manguezal. A exposição didática contou com o auxílio de transparência enfocando o ambiente, de cartazes com imagens de manguezais conservados e outros degradados pela ação do homem e também de uma maquete

abordando a importância dos caranguejos para ele, comparando-a à função ecológica das minhocas para o solo terrestre. Durante a apresentação teórica os alunos foram incitados a participar ativamente da aula, numa estratégia de reflexão e discussão, diálogos e debates, propiciando oportunidades para que os alunos verbalizassem suas concepções, confrontando-as com as informações científicas, corrigindo-os, quando necessário, com relação aos conceitos inadequados sobre o manguezal, previamente manifestados em suas respostas de percepção.

Para tornar a ação educativa mais consistente, foram desenvolvidas ações extra-classes opcionais, para os alunos que quiseram participar e tiveram autorizações paternas, realizando vivências práticas em dois tipos de manguezais: um conservado e outro impactado (que faz parte de sua realidade e cotidiano), com o objetivo de ampliar seus conhecimentos sobre o ecossistema e poder desenvolver neles critérios de comparação, discernimento e consciência ecológica. Para tanto, foram visitados dois estuários, ambos em Pernambuco. Para a demonstração do manguezal conservado, com rica biodiversidade e mínima ação antrópica, foi escolhido o estuário do Rio Paripe, na Ilha de Itamaracá, definido como tal por Farrapeira-Assunção (1991) e Moura & Coelho (2003). Para exemplificar o manguezal impactado, foi escolhido o estuário do Rio Jiquiá, afluente do Rio Tejipió, em Recife, que se apresenta degradado de diversas formas, com deposição de resíduos sólidos e ocupação de suas margens por palafitas (habitações de pessoas de baixa-renda), conforme informações contidas em Santos (1992) e Muniz-Filho & Gomes (2004) e que apresenta facilidade de acesso aos alunos, por se encontrar nas imediações da escola e de suas residências.

Após a realização das atividades educativas e a visita ao manguezal conservado do estuário do Rio Paripe foi aplicado o mesmo questionário avaliativo de sua percepção prévia sobre o tema, para verificar que conhecimentos eles haviam incorporado, com a observação visual das informações tratadas em sala de aula e visualizadas no ambiente natural, tendo sido utilizada a mesma metodologia para a análise quali-quantitativa das respostas.

Em seguida, após a visita ao manguezal do Rio Jiquiá, foi aplicado um segundo questionário, para recolher as impressões dos alunos sobre a análise comparativa dos dois manguezais, em relação às diferenças (Questão 1- “O que você observou neste manguezal que difere do primeiro visitado?”), aos agentes de impacto ambiental (Questão 2- “Você acha que este manguezal é mais agredido- impactado- do que o primeiro? Por que?”) e pedindo sugestões para corrigir os problemas (Questão 3- “Que sugestões você daria para corrigir os problemas observados?”). No processamento das respostas foram agrupadas as respostas similares, representadas percentualmente, sem ir ao mérito classificatório utilizado nas análises anteriores.

Ao final desta ação educativa, um terceiro questionário foi aplicado aos alunos que participaram das vivências em ambos os estuários, para recolher as impressões dos alunos sobre as estratégias didáticas adotadas nas disciplinas e solicitando sugestões para outras atividades, aos responderem, respectivamente às questões: 1 - “Como você avalia as práticas adotadas na disciplina de Ciências/Biologia para ensinar o assunto?” e 2- “Dê sugestões de outras práticas educativas”.

## **Resultados**

Os resultados das análises dos questionários sobre a percepção dos alunos quanto ao ecossistema manguezal revelaram, através dos indicadores de avaliação desenvolvidos, que a comunidade estudantil pesquisada detém um conhecimento prévio sobre o assunto abordado parcialmente satisfatório a insatisfatório.

Em relação à caracterização do manguezal, ficou evidente que os alunos detêm um conhecimento relativo (parcialmente satisfatório), incluindo conceitos ecológicos sobre este ambiente, embora não tenham sabido diferenciar as palavras “manguezal” e “mangue”, onde a maioria respondeu insatisfatoriamente, afirmando serem sinônimos ou “*um lugar cheio de lama*”, numa visão depreciativa, ou ainda denominando o manguezal como “*...uma espécie de pantanal*”. A maioria dos alunos demonstrou um desconhecimento parcial ou total sobre os mangues e suas diferenças em relação às plantas do ambiente terrestre, alguns achando que “*o mangue é uma vegetação de água doce ou poluída*” ou que “*as plantas do manguezal vivem na lama e têm aspecto saudável*”. A maioria das respostas sobre os animais do manguezal iniciava a relação faunística citando os caranguejos e outros animais e, embora tenham respondido de forma parcialmente satisfatória porque incluíram um ou dois animais típicos deste ambiente, acrescentaram também à lista animais como bois, vacas, ratos, cobras e urubus. Em relação à questão em que se perguntou sobre importância do manguezal, a concepção ecológica não foi muito satisfatória, mas a maioria assinalou a importância social-econômica para os pescadores.

Durante a exposição oral sobre o ambiente, após o processamento das respostas dos alunos foi observado um grande interesse dos mesmos pela aula interativa, principalmente diante dos materiais ilustrativos que foram expostos. Os estudantes demonstraram reconhecer os componentes expostos sobre o assunto, porém não pareciam tão seguros para discuti-lo, embora alguns alunos tenham interagido adequadamente, fazendo várias intervenções, denominando os mangues e os animais, segundo seus conhecimentos.

Na visita ao manguezal do estuário do Rio Paripe realizada após a fundamentação teórica, foi possível identificar alguns representantes da fauna e da flora, bem como os seus hábitos, o sistema radicular e demais adaptações da comunidade florística. Nesse contato com os alunos ficou claro que os mesmos se mostraram mais sensíveis às informações recebidas neste local, onde puderam visualizar *in locu* os elementos do ambiente.

A análise dos questionários sobre a concepção dos alunos quanto ao ecossistema manguezal após a ação educativa, usando o mesmo questionário anteriormente aplicado, demonstrou, através dos indicadores de avaliação, sobretudo das respostas “Satisfatórias” e “Parcialmente Satisfatórias”, que a maioria dos conceitos transmitidos foi bem absorvida pelos alunos. Quando se observam os dados graficamente apresentados (Figura 1) demonstrando comparativamente o percentual de respostas às questões iguais, antes e após a ação educativa (aulas e visitas ao manguezal preservado), constata-se que houve um construção do conhecimento, com relação à caracterização bio-ecológica do ecossistema, refletida nas respostas das questões 1 a 4, a maioria delas tendo sido computadas como satisfatórias e parcialmente satisfatórias (índices variando de 70% a 100%).

Em relação à caracterização do manguezal após a visita ao Rio Paripe, que apresenta um ambiente ainda conservado, observou-se uma modificação da concepção destes alunos que, na sua maioria, já consegue identificar satisfatoriamente as diferenças entre “manguezal” e “mangue”, acertando a concepção do conceito de manguezal, como se observa na resposta de um aluno que o vê como “*... toda área que tem encontro da água do mar e do rio, que tem árvores, lama, animais, enfim, que tem vida*”. A maioria dos alunos demonstrou também um avanço no que diz respeito aos mangues e suas diferenças em relação às plantas de ambientes terrestres. As respostas sobre os animais do manguezal foram principalmente satisfatórias, deixando de incluir os animais característicos do meio urbano e mostrando que houve um aprendizado bastante significativo. Na questão que se refere à importância do manguezal, notou-se que a maioria acha que o manguezal

tem grande importância, embora não saiba citá-la, razão pela qual foi classificada como resposta parcialmente satisfatória.

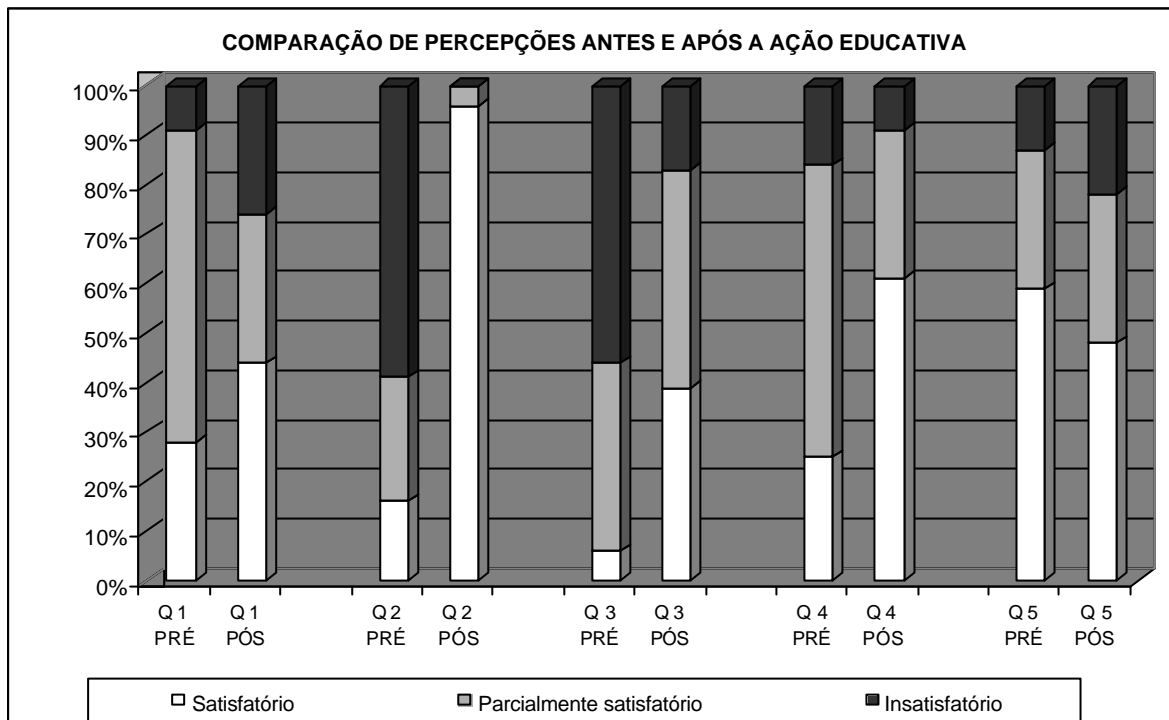


Figura 1. Apresentação das respostas ao questionário de avaliação da percepção dos alunos da Escola Estadual José Mariano, Recife, sobre o ecossistema manguezal previamente (PRÉ) e posteriormente (PÓS) à ação acadêmica no manguezal conservado (Rio Paripe, Itamaracá); onde Q1= O que é manguezal?; Q2= O que é mangue?; Q3= As plantas do manguezal são diferentes de outras plantas? Por que?; Q4= Que animais vivem no manguezal?; e Q5= Você acha que o manguezal tem alguma importância? Qual?.

Após esta percepção positiva sobre um manguezal típico e conservado, os alunos foram levados ao manguezal do Rio Jiquiá, nas proximidades de sua escola, em Recife, onde puderam verificar o contraste entre o primeiro ambiente visitado e o localizado no meio urbano.

Na comparação do manguezal conservado (Rio Paripe) e o impactado (Rio Jiquiá), respondendo ao segundo questionário, em relação à Questão 1 (“O que você observou neste manguezal que difere do primeiro visitado?”), a unanimidade dos alunos reconheceu como principal diferença entre eles a poluição. Além desta diferença marcante, os alunos destacaram ainda: ausência de preservação (34%); presença de lixo e de animais não típicos do manguezal (17%); presença de lixo, construções e baixa diversidade de plantas e animais (17%); além da baixa diversidade faunística; presença de lixo e esgotos; de construções; e ausência de valorização, citados por 8% dos alunos restantes. Dentre as respostas obtidas, destaca-se, particularmente a de um aluno que afirmou que comparativamente ao primeiro manguezal visitado, o urbano apresentou “...lixo, muito mato, poucos animais, casas no lugar de mangues e outros animais que não são de lá, como galo, galinha e porcos”; outro respondeu que “...o primeiro é muito mais limpo, possui plantas e animais, e o segundo não tem limpeza e mal possui animais”; e, ainda, “...esse que nós fomos era muito poluído, a água suja, animais mortos dentro da água, esgotos, etc.”.

Relativamente à Questão 2 (“Você acha que este manguezal é mais agredido- impactado- do que o primeiro? Por que?”), 100% dos alunos responderam afirmativamente,

destacando a resposta de um aluno (9%) que explicou que “...isso acontecia devido à falta de informação; a população do outro manguezal é mais conscientizada do que a população do segundo manguezal”, enquanto que o restante dos alunos (91%) apontou a poluição como a razão, com 28% do total afirmando apenas isso, e os restantes 63% acrescentando à poluição, a presença de lixo e desmatamento (27%), de animais mortos (18%), de lixos caseiros e de desmatamento (ambos com 9% das respostas).

Finalmente, na sistematização das respostas da Questão 3 (“Que sugestões você daria para corrigir os problemas observados?”), 28% dos alunos responderam que deveriam conscientizar a população a poluir menos; os demais apontaram como solução para estes problemas: não desmatar e não jogar lixo (18%), evitar jogar lixo (18%), destruir as construções da invasão na área do manguezal (18%), retirar animais que não são do manguezal e fazer passeatas e falar com os governantes (9%).

Após a realização destas atividades de litoral, os alunos avaliaram bem as atividades de contextualização do assunto contemplando as diversas atividades de sala de aula e nos ambientes naturais, respondendo ao terceiro questionário. Assim, relativamente à questão 1 (“Como você avalia as práticas adotadas na disciplina de Biologia para ensinar o assunto?”), a unanimidade respondeu que as aulas melhoraram ou foram ótimas, porque envolveram ações no meio ambiente, com práticas ecológicas (28%), porque mostrou as espécies e o ambiente natural (27%), simplesmente porque foram ótimas para o aprendizado do aluno (27%) e melhores, porque “só em sala de aula cansa” (17%). Já na questão 2 (“Dê sugestões de outras práticas”), 28% dos alunos entrevistados responderam que queriam visitar outros ambientes e laboratórios, 27% sugeriram ações para despoluir e/ou preservar os ambientes, 27% não apresentaram sugestões, só elogiaram as aulas que foram feitas, 9% pediram mais apresentação de vídeos e visitas a outros lugares e 9% recomendaram visitas a outros manguezais.

## Discussão

A realização dessa pesquisa com alunos do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio de uma escola da rede pública do Recife localizada nas proximidades de um manguezal propiciou uma ação de Educação Ambiental sobre o tema “Ecossistema Manguezal”, propiciando uma participação ativa dos alunos. A utilização de questionários com perguntas subjetivas para avaliar a percepção ambiental dos alunos sobre o mesmo demonstrou ser muito eficaz, por resgatar seus conhecimentos prévios sobre o assunto e poder investir na formação durante as aulas e nas atividades nos dois manguezais visitados. Esse método de utilização de perguntas abertas foi também utilizado com êxito por Oliveira (2004) investigando a percepção de alunos sobre este ambiente, que afirmou que ele permite ao entrevistado expressar seu pensamento sem ser induzido, como poderia acontecer se houvessem alternativas para cada resposta.

Pereira (2005), investigando a percepção de alunos da rede pública de Pernambuco, afirmou que um levantamento da percepção prévia é fundamental para direcionar a ação educativa, de modo a corrigir percepções negativas do local que eles frequentam e ressaltar fatos que denotem a importância do ambiente que eles não conseguem ver, ao que Tuan (1983) chamou de “paisagem do meio”, quando afirmou que normalmente as pessoas evidenciam não perceber o ambiente natural em si, desconhecendo os organismos que ali vivem e sua importância, conduzindo a um sentimento de rejeição pela paisagem e pelo espaço vivido.



Esta situação é bem evidenciada quando se observam as respostas dos alunos ao primeiro questionário, avaliando sua prévia percepção sobre o assunto, onde a maioria dos alunos envolvidos na pesquisa evidenciou através de suas respostas em várias questões, ter um conhecimento relativo sobre o manguezal, possivelmente por viverem nas proximidades dele, embora tenham respondido insatisfatoriamente sobre a definição de manguezal, caracterizando-o como um lugar cheio de lama e lixo e incluindo na relação de animais, bois, porcos, ratos, cobras e urubus, numa visão depreciativa, mas realista do seu ambiente de vida, já que moram frequentemente em lugares próximos aos manguezais urbanos, com lixões e depósitos diversos.

Pereira (2005) e Farrapeira et al. (2007) notaram também que as comunidades estudantis do Recife detinham um conhecimento relativo sobre o manguezal, possivelmente por viver nas proximidades dele, elencando dentre os animais, além de alguns típicos do manguezal, outros como os referenciados nesta pesquisa, fato que pode ser explicado por serem freqüentes em lugares próximos aos manguezais urbanos, associados a lixões e depósitos diversos, na maioria dos casos. De acordo com Silva et al. (1996) os núcleos habitacionais de baixa renda e as palafitas do Recife acrescentam muito lixo orgânico ao estuário; além disso, os habitantes das favelas, ou mais precisamente, no caso do Recife, dos mocambos, são conscientes da precariedade de suas moradias, mas falta-lhes uma visão realista da solução para os problemas (KATER, 1989).

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. Na área da escola e moradia dos alunos, Campello (1978) havia afirmado, já em 1972, que a poluição do Rio Tejipió e do seu afluente Jiquiá passava muito além dos índices aceitáveis, sendo que este último indicava já ter se tornado um rio morto, com relação ao Oxigênio dissolvido. Atualmente pode se observar que a elevada taxa de urbanização da bacia do Rio Tejipió se deve ao crescimento da cidade sobre o espaço natural das águas com a ocupação das margens dos rios e dos manguezais através de aterros que provocaram sérias modificações na rede de drenagem, como o desaparecimento de alguns canais e a artificialização de outros (MUNIZ-FILHO & GOMES, 2004).

O interesse dos alunos pela aula sobre o tema “Manguezal” ministrada na escola, principalmente diante dos materiais ilustrativos que foram expostos, revelou a contribuição destes artifícios para o processo de ensino. Trajber & Costa (2001) assinalaram que é de fundamental importância que o educador utilize todos os materiais didáticos para trabalhar além dos conteúdos, competências, como a formação do espírito crítico, além do desenvolvimento do pensamento hipotético e dedutivo ao aprofundar a reflexão e a capacidade de observação e associação.

As respostas satisfatórias obtidas na avaliação da percepção dos alunos concebida após a aula e a visita ao ambiente natural conservado também foram observadas por Cunha et al. (2000), que realizaram um programa de aulas intitulado “Descobrimo o Manguezal” desenvolvido com alunos da Escola Municipal Novo Pina, Recife, localizada às margens da área de manguezal do Pina, e que obtiveram em questionários de percepção após a ação educativa no ambiente natural, um percentual de acertos de 72% das perguntas, demonstrando a aprendizagem dos alunos sobre o tema. Segundo estes autores, um programa como este possibilita a aquisição de conhecimentos e habilidades capazes de induzir mudanças de atitudes dos alunos em relação ao seu meio ambiente, com a adoção de novas posturas individuais, tornando-os agentes de divulgação acerca da importância do manguezal para a sua localidade e para outras regiões. Pereira (2005) também percebeu que quase a metade da comunidade urbana do Recife apresentou uma avaliação satisfatória individual da aprendizagem sobre a importância dos manguezais após a ação educativa,

suplantando os jovens de outros municípios investigados nestes indicadores.

Barbosa et al. (2006), realizando uma vivência prática com alunos de uma universidade em ambientes recifais e de manguezais, também obtiveram semelhante resultado ao ora apresentado, registrando que a observação da fauna em seu habitat natural gerou um grande interesse por parte dos discentes e que o fato dos conteúdos estarem sendo repassados dentro da visão ecossistêmica, com observações sobre o habitat e as relações comportamentais nele existentes permitiu que o conhecimento fosse ministrado com interdisciplinaridade.

Por outro lado, a visita ao ambiente impactado, que faz parte de sua realidade cotidiana, fez com que os alunos desta pesquisa vissem o manguezal com novo olhar e desenvolvessem uma consciência ecológica. Oliveira (2004) observou que para que a educação se concretize e se mude a percepção é necessário trabalhar com exemplos locais que as pessoas conheçam, pois o que é pertinente ao cidadão é mais fácil de ser reconhecido e assimilado. Esta afirmativa encontra também eco nas afirmações de Longo (1998), que ressaltou que só a partir do conhecimento do ambiente que está ao seu redor é que os educandos conseguirão desenvolver a capacidade de observação, o espírito crítico em relação ao que vêem e ouvem, e, sobretudo, a capacidade de generalizar as situações que viveram. Candiani et al. (2004) afirmaram que esse “novo olhar” para a relação do homem com a natureza, parece ser a base fundamental para o exercício da cidadania e deve ser incorporada nas discussões sobre os inúmeros problemas sociais e ambientais nas comunidades. A problemática socioambiental, ao questionar ideologias teóricas e práticas, propõe a questão da participação democrática da sociedade na gestão dos seus recursos atuais e potenciais, assim como no processo de tomada de decisões para a escolha de novos estilos de vida e a construção de futuros possíveis sob a ótica da sustentabilidade ecológica e a equidade social.

Na verdade, percebendo todo o desenvolvimento dos alunos durante e após a ação educativa percebeu-se que boa parte dos alunos participantes da ação educativa apresentou uma aprendizagem crescentemente satisfatória sobre a importância dos manguezais. As visitas realizadas aos manguezais manifestaram-se como sendo uma atividade educativa que surte efeito positivo e complementar, devendo ser usadas para futuras ações educacionais que envolvam aquisições de novas concepções sobre o ambiente. Também Soares et al. (2002) realizando oficinas sobre o tema observaram um aproveitamento crescente, evidenciado pelo grau de interesse dos alunos no decorrer da mesma. Esses autores também consideraram que as turnês guiadas têm um efeito proveitoso numa ação de Educação Ambiental, tendo demonstrado isso ao implantar, em uma das oficinas uma aula prática no ambiente manguezal, obtendo como resultado um aproveitamento satisfatório por parte dos jovens. A eficiência desta estratégia na ação educativa foi também observada neste estudo com os alunos, onde eles consideraram conceitos discutidos na palestra com suas observações no ambiente natural.

A conscientização dos alunos sobre a problemática que ora enfrenta o manguezal urbano sentida através de suas sugestões para combater a situação de degradação ambiental faz crer que se atingiu uma das funções da educação ambiental, dentre seus vários princípios orientados para sociedades sustentáveis citados por Rodrigues & Rodrigues (2001), constantes no “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global” da Rio/92, que é a de integrar conhecimentos, aptidões, valores, atitudes e ações e assim, converter cada oportunidade em experiências educativas de sociedades sustentáveis. Acredita-se que também se atingiu a expectativa prevista nos PCNs/Temas Transversais (BRASIL, 1998), observando 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 socioambiental 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.

Segundo Sato & Santos (1996), 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. Este também é o pensamento de Frattolillo et al. (2004), ao afirmarem que a Escola ao participar dos problemas de sua comunidade poderá dar instrumentos para que o aluno se torne um cidadão reflexivo, participativo e transformador do seu ambiente. Soares et al. (2002) afirmaram que uma prática de educação ambiental coerente e bem aplicada pode derrubar preconceitos e levar informações necessárias às diversas camadas da população e, dessa forma, as pessoas podem expressar e compreender a realidade ambiental, sobretudo das regiões onde moram, e assim podem tomar atitudes diante da sociedade e dos governos para resolver os problemas ambientais de suas comunidades.

Relativamente à avaliação realizada pelos alunos sobre as atividades de contextualização do assunto na sala de aula e nos ambientes naturais, considerando a unanimidade de respostas afirmando que as aulas melhoraram ou foram ótimas ao se adotar nas disciplinas de Ciências e Biologia as técnicas apresentadas porque envolveram ações no meio ambiente ou porque foram mostradas as espécies e o ambiente natural, entre outras respostas sinalizadas por eles, acredita-se que os objetivos inicialmente propostos foram atingidos. Souza et al. (2006) destacaram que é fundamental que o professor não restrinja suas aulas apenas ao trabalho em sala de aula, de forma superficial, sem permitir que os alunos interajam com o ambiente extraclasse, porque é importante que os alunos saiam do interior da escola para promover um contato de forma direta com o ambiente externo, pois a educação ambiental ocorre de forma mais eficaz com visitas a vários locais. Já Mello (2005) afirmou que qualquer aprendizagem para que de fato aconteça, precisa ser significativa para o aluno, envolvê-lo como pessoa, como um todo e que só se aprende coisas novas quando se apercebe que elas têm um interesse especial e quando o aluno assume o processo de aprendizagem como seu para poder fazer transferências do que consegue assimilar. Sendo assim, faz-se oportuno citar, o trabalho de Paulo Freire (FREIRE, 1980), que reforça a imprescindibilidade de uma educação realmente dialógica, problematizadora e marcadamente reflexiva, combinações indispensáveis para o desvelamento da realidade e sua apreensão consciente pelo educando, pois tem a preocupação de relacionar o cotidiano do alunado à sistematização do conhecimento a fim de facilitar seu aprendizado.

A ação educacional interativa demonstrou eficácia na transferência dos conceitos ecológicos sobre o ecossistema e seus componentes biológicos, valendo-se do método de aproveitar o conhecimento cotidiano dos alunos e de sua comunidade, para incentivar os alunos a conhecer o lado científico do tema, facilitando assim o processo de ensino-aprendizagem, tendo sido constatada a satisfação dos alunos em terem participado ativamente na reconstrução do seu próprio saber. Os resultados satisfatórios obtidos ao final deste trabalho devem encorajar a uma contínua busca de novos caminhos para levar aos educandos assuntos abordados em livros didáticos de uma maneira mais prazerosa, compreensiva e contextualizada, usando exemplos locais.

## Referências

ALARCON, G.G.; PANITZ, C.M.N. Estudo comparativo da percepção ambiental de dois

manguezais submetidos a diferentes condições ambientais e de ocupação urbana. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ETNOBIOLOGIA E ETNOECOLOGIA, 2, 1998, São Carlos. *Resumos...* São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 1998, p. 13.

BARBOSA, D.F.; OLIVEIRA, DD.; RAMOS, C.; VILELA, C.; VERÇOSA, M.; OLIVEIRA, E, LEAL, E.; SILVA, A.; FARRAPEIRA, C.; AMARAL, F. Ambientes recifais e manguezais: laboratórios vivos utilizados para integrar os conteúdos de invertebrados das disciplinas de Zoologia/UFRPE. In: 2º EREBIO - ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 2, 2006, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2006. p. 101-103.

BELTRÃO, A.L; MAIA, J.T.A.; OLIVEIRA, M.L.; FARIAS, V.P. *Diagnóstico ambiental do Município de Olinda*. Recife: Companhia Pernambucana do Meio Ambiente - CPRH, 1995. 160 p.

BIZZO, N. *Ciência: fácil ou difícil?* São Paulo: Ática, 1998. 137 p.

BRANCO, S.M. *O meio ambiente em debate*. São Paulo, Moderna, 1988. 43 p.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais. Temas Transversais*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Fundamental, 1998. 137 p.

BRASIL. *PCNs+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico, 2002. 144 p.

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/sef/ftp/projeto sea.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2008.

CAMPELLO, S.B. Saneamento e trópico. In: SEMINÁRIO DE TROPICOLOGIA: TRÓPICO & SANEAMENTO, SOLOS, VIA FÉRREA, ESTUDOS DE PÓS-GRADUAÇÃO, ILUMINAÇÃO, FAVELA, COMUNICAÇÃO, MÓVEL, 1972, Recife. *Anais...* Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1978. p. 49-55.

CANDIANI, G.; LAGE, M.; VITA, S.; SOUZA, W.; FILHO, W. Educação Ambiental: percepção e práticas sobre meio ambiente de estudantes do ensino fundamental e médio. *Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental*, Rio Grande, v. 12, p. 75-88. 2004. Disponível em: <<http://www.fisica.furg.br/mea/remea/vol12/art07.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2006.

CITTIES ALLIANCE. *Estratégia de desenvolvimento da Região Metropolitana do Recife – 2003/2015*. Recife: CITTIES ALLIANCE, 2002. 127 p. Disponível em: <<http://www.citiesalliance.org/citiesalliancehomepage.nsf/Attachments/BrazReciAt1/>>. Acesso em: 11 abr. 2005.

COELHO JR, C.; NOVELLI, Y.S. Considerações teóricas e práticas sobre o impacto da carcinocultura nos ecossistemas costeiros brasileiros, com ênfase no ecossistema manguezal. In: MANGROVE 2000. SUSTENTABILIDADE DE ESTUÁRIOS E MANGUEZAIS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS, 2000, Recife. *Trabalhos completos...* (CD-Rom). Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2000. 9 p.

COUTINHO, P.N. Los manglares de la planície costera de Recife. In: SEMINÁRIO SOBRE EL ESTUDIO CIENTÍFICO E IMPACTO HUMANO EN EL ECOSISTEMA DE MANGLARES, 1978, Montevideo. *Memórias...* Cali: UNESCO, 1980. p. 160-169.

CUNHA, A. Aulas no manguezal Chico Science, Espaço Ciência, Olinda-PE. In: MANGROVE

2000; SUSTENTABILIDADE DE ESTUÁRIOS E MANGUEZAIS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS, 2000, Recife. *Trabalhos completos...*(CD-ROM). Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2000. 7 p.

CUNHA, A.; SANTOS, F.L.B.; GUIMARÃES, A.; LINO, M. A aplicação do programa de aulas “Descobrimo o manguezal”, na Escola Municipal Novo Pina. In: MANGROVE 2000; SUSTENTABILIDADE DE ESTUÁRIOS E MANGUEZAIS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS, 2000, Recife. *Trabalhos completos...*(CD-Rom). Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2000. 5 p.

FARRAPEIRA, C.M.R.; PINTO, S.L. *Práticas e metodologias do ensino de Zoologia*. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco. 2005. 48 p.

FARRAPEIRA, C.M.R.; SILVA, K.M.E.; LIMA, A.O. Percepção e concepção do manguezal vinculados ao ensino da Biologia em uma escola de Recife- PE. *Educação Ambiental em Ação*, Novo Hamburgo, n. 19, p. 1-9. 2007. Disponível em: <<http://www.revistaea.arvore.com.br/artigo.php?idartigo=449&class=20>>. Acesso em: 02 jan. 2007.

FARRAPEIRA-ASSUNÇÃO, C.M. Estudo comparativo da macrofauna bentônica de substratos duros em estuários não impactados (Rio Paripe- Itamaracá) e impactados (Rio Capibaribe e Bacia do Pina)- Pernambuco In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS SOBRE O MEIO AMBIENTE, 3, 1991, Londrina. *Anais...* Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 1991, v. 2, p. 80-95.

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, 4, 2004, Goiânia. *Anais...* Rio de Janeiro: Universidade Estadual do Rio de Janeiro, 2004. 7 p.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 38 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004. 184 p.

KATER, G. Condições ambientais do espaço metropolitano do Recife. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS SOBRE O MEIO AMBIENTE, 2, 1989, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: Universidade Estadual de Londrina, 1989. v.1, p. 110-114.

LONGO, P.L. *Análise da percepção ambiental de estudantes de 1º grau em diferentes localidades- São Paulo, São Carlos e Água Vermelha*. 1998. 84 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

MELLO, R.L.S. A educação criativa no ensino de Malacologia. In: XIX EBRAM - ENCONTRO BRASILEIRO DE MALACOLOGIA, 19, 2005, Rio de Janeiro. *Livro de Resumos...* Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Malacologia, 2005. p. 169-171.

MORAN, J.M. *Bases para uma educação inovadora*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006. 10 p. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/bases.htm>>. Acesso em: 11 abr. 2006.

MORAN, J.M. Caminhos para a aprendizagem inovadora. In: MORAN, J.M.; BEHRENS, M.A.; MASETTO, M.T. *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. São Paulo: Papirus, 2000. p. 22-24. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/camin.htm>>. Acesso em: 11 abr. 2006.

MOURA, N.F.O.; COELHO, P.A. Fecundidade de *Goniopsis cruentata* (Latreille, 1803) (Crustacea, Brachyura, Grapsidae) no manguezal do Rio Paripe - Pernambuco- Brasil. *Tropical Oceanography*, Recife, v. 31, n. 2, p. 127-133. 2003.

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, 2004, Goiânia. *Anais...* Rio de Janeiro: Universidade Estadual do Rio de Janeiro, 2004. 5 p.

ODUM, E.P. *Ecologia*. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 434 p.

OLIVEIRA, J.A. *Percepção ambiental sobre o manguezal por alunos e professores de uma unidade escolar pública no bairro de Bebedouro, Maceió – Alagoas*. 2004. 36 f. Monografia (Especialização em Biologia de Ecossistemas Costeiros) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió.

PEREIRA, E.M. *Percepção e educação ambiental em escolas públicas da Região Metropolitana do Recife sobre o ecossistema manguezal*. 2005. 121 f. Monografia (Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

RODRIGUES, A.P.M.; RODRIGUES, M.G.S. *A educação ambiental e os Parâmetros Curriculares Nacionais: um olhar sobre a transversalidade da questão*. 2001. 56 p. Projeto Final de Curso (Programa de Formação Profissional em Ciências Ambientais) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

SANTOS, M.F. *O ecossistema da Lagoa do Araçá- estuário do Rio Tejipió: Alguns aspectos da caracterização ambiental*. 1992. 54 f. Monografia (Graduação Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

SATO, M.; SANTOS, J.E. *Agenda 21 em Sinopse*. São Carlos: PPG-ERN/UFSCAR, 1996. 50p.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; COELHO JR, C.; TOGNELLA-DE-ROSA, M. *Manguezais*. São Paulo: Ática, 2004. 48 p.

SCHEINER, T.C.M. O uso educativo da paisagem: educação ambiental e interpretação da natureza. *Boletim da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza*, Rio de Janeiro, vol. 19, p.180-191. 1984.

SESSEGOLO, G.C.; CATAPAN, M.I.S.; SILVA, L.B.; LIMA, M.S. Programa de educação ambiental Viva o mangue!- Fase 1. In: MANGROVE 2000; SUSTENTABILIDADE DE ESTUÁRIOS E MANGUEZAIS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS, 2000, Recife. *Trabalhos completos...* (CD-Rom) Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2000. 7 p.

SILVA, T.A.; PARANAGUÁ, M.N.; NEUMANN-LEITÃO; S.; PARANHOS, J.D.N. Zooplâncton do estuário do Rio Capibaribe, Recife-PE (Brasil). *Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco*, Recife, v. 24, p.79-102, 1996.

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. p. 1-7

SOUZA, G.T.; SOUZA, G.T.; MELO, A.R.S.; ARAÚJO, A.P.; BARROS, M.A.M. Educação ambiental na escola: uma proposta desafiadora. In: 2º EREBIO - ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 2, 2006, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2006. p. 57-59.

TRAJBER, R.; COSTA, L.B. *Avaliando a educação ambiental no Brasil: Materiais áudio-visuais*.

Peirópolis: Instituto Ecoar para a Cidadania, 2001. 156 p.

TUAN, Y. F. *Espaço e lugar*. São Paulo: Difel, 1983. 250 p.

Recebido em 18.01.07

Aceito em 21.05.08