



Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental

Revista do PPGEA/FURG-RS

ISSN 1517-1256

Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental

## ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE O MANGUEZAL JUNTO A UMA COMUNIDADE ESTUDANTIL DE OLINDA – PE

Arthur Vinícius de Oliveira Marrocos de Melo<sup>1</sup>

Cristiane Maria Rocha Farrapeira<sup>2</sup>

Stefane de Lyra Pinto<sup>2</sup>

### RESUMO

Na Região Metropolitana do Recife as comunidades menos favorecidas economicamente fixam moradias nos manguezais, realizando ações impactantes e a educação ambiental pode ser utilizada como um instrumento de conscientização da população sobre a conservação do meio ambiente. Esse estudo teve como objetivo analisar a eficácia de três estratégias de educação ambiental desenvolvidas junto a alunos da ONG Casa Padre Melotto, Olinda-Pernambuco, visando conhecer as percepções prévias e posteriores sobre o ecossistema. Foi aplicado um questionário aberto de percepção prévia para 54 alunos das três séries do Ensino Médio. O tema foi apresentado em *Datashow* para todas as séries e adotada outra atividade para cada série: visita a um manguezal conservado, uso de músicas e texto didático, para avaliar novamente a percepção. A percepção prévia demonstrou que os alunos têm um conhecimento razoável sobre a caracterização do ecossistema e seu aproveitamento econômico, porém insatisfatório no que diz respeito à sua biodiversidade. Após as ações didáticas os resultados foram mais satisfatórios, com destaques para a construção do conhecimento sobre a biodiversidade do manguezal propiciada pela visita ao manguezal conservado, a conscientização dos alunos sobre a degradação ambiental pelo uso de músicas e

<sup>1</sup> Licenciado em Ciências Biológicas; Professor de Educação Ambiental. Escola Técnica Regional. Rua Gervásio Pires, 693 – Boa Vista – Recife – PE CEP 50.050-070 – arthur\_marrocos@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Mestres em Oceanografia Biológica; Professoras do Departamento de Biologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Departamento de Biologia, Área Zoologia. R. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos. Recife - PE, CEP: 52171-900. E-mails: c.farrapeira@db.ufrpe.br; s.lyra@db.ufrpe.br.

a concepção adequada do ecossistema, após o uso de texto didático. As práticas diversificadas utilizadas demonstraram ser adequadas para serem utilizadas na educação ambiental, objetivando desenvolver mudanças conceituais e atitudinais nos alunos sobre a importância do manguezal.

**Palavras-chave:** Percepção ambiental, educação ambiental, manguezal, ações educativas, ambiente escolar.

## **ABSTRACT**

In the Metropolitan Region of Recife the economically disadvantaged communities establish their homes in mangroves, performing offensive actions and the environmental education should be used as an instrument of the population to become awareness of the environmental conservation. This study aimed to examine the effectiveness of three strategies of environmental education developed with students of the Casa Padre Melotto ONG, Olinda, Pernambuco, intending to know the previous and subsequent perceptions about the ecosystem. It was applied an open questionnaire previous perception to 54 students from three levels of High School. The theme was presented in Datashow for all series and adopted another activity for each series: visit to a conserved mangrove, use of music and didactic text, to again assess the perception. The previous perception demonstrated that the students have a reasonable knowledge on the mangrove characterization and its economic exploitation, however unsatisfactory concerning to its biodiversity. After the didactic actions the results were most satisfactory, with remarks for the knowledge construction of the ecosystem biodiversity propitiated by the visit to the conserved mangrove, the awareness of the students on the environmental degradation using music and the adequate conception of the ecosystem, after the use of didactic text. The diversified practices used reveal to be efficient and suitable for use in environmental education, to develop conceptual and attitudinal changes in the students about the importance of mangrove.

**Keywords:** Environmental perception, environmental education, mangrove, educational, school environment.

## **1 INTRODUÇÃO**

O manguezal é um ecossistema que ocorre apenas na zona intertropical, em regiões costeiras abrigadas, sobretudo em estuários e lagoas costeiras, com comunicação periódica com o mar, apresentando condições propícias para alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies animais residentes, visitantes e ameaçados de extinção, sendo considerado importante transformador de nutrientes em matéria orgânica e gerador de bens e serviços (SCHWAMBORN; SAINT PAUL, 1996; SCHAEFFER-NOVELLI, 1999).

Todas essas características colocam os manguezais entre os habitats mais produtivos da Terra e, apesar de sua importância, pouca atenção tem sido dada para estas áreas, estando entre os ecossistemas mais ameaçados por pressões antrópicas múltiplas que podem ser facilmente agredidos e destruídos pelo homem (COSTA-NETO; MARQUES, 2001; VALIELA; BOWEN; YORK, 2001). A destruição total ou parcial destes ambientes ocorre

por meio de desenvolvimento urbano, industrial e portuário, de ocupação do litoral, com a exploração predatória de sua fauna e flora, lançamento de esgotos e poluição de suas águas, além de sua transformação em aterros e depósitos de lixo, gera a erosão e sedimentação da zona costeira, eutrofização e mudanças nas cadeias alimentares e na estrutura de comunidades (ANGULO, 2004; MAIA et al., 2005).

Neste contexto, destaca-se a Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, caracterizada por Tommasi (1987) como uma área com forte desequilíbrio de natureza ecológica. As áreas alagadas dantes circundadas por mangues no início de seu desenvolvimento perderam, ao longo da história, os seus espaços para expansão urbana, sofrendo constantes desmatamentos e aterros, tornando-os quase que totalmente descaracterizados, passando a ser margeadas por favelas e objeto de forte especulação imobiliária (SOUZA, 1999). Especificamente em Olinda, os manguezais se encontram degradados sofrendo aterros indiscriminados para construção de favela, corte de vegetação de mangue, poluição por esgoto doméstico e lançamento de resíduos sólidos, entre outros usos danosos, sobre tudo à margem do rio Beberibe (BELTRÃO et al., 1995).

Esta situação delicada em que se encontra o manguezal é comumente agravada pela falta de conhecimento da população, de um modo geral, sobre a importância desse ecossistema, o que pode se tornar um dos maiores entraves para sua preservação e conservação. Por este motivo, Sato; Santos (1996) recomendam a implantação e consolidação de ações de educação ambiental que desenvolvam nas populações um saber crítico e contextualizado para poderem atuar como agentes multiplicadores. Tal processo educativo deve iniciar por um diagnóstico a respeito das referências e das práticas das pessoas para as quais o processo se volta e envolver o desenvolvimento da cognição ambiental, para entender como as pessoas compreendem, estruturam e aprendem sobre o tema (BASSANI, 2001). Wood; Wood (2008) sugerem dentre os grupos a serem escolhidos para realizar programas de educação ambiental os estudantes, com o objetivo de torná-los adultos responsáveis para com o meio ambiente.

Com esta preocupação e considerando que os alunos do Ensino Médio que recebem reforço escolar na Organização Não Governamental- ONG “Casa Padre Melotto”, moram nas imediações do estuário do Rio Beberibe, em Olinda, uma área cujo manguezal se encontra bastante degradado, realizou-se o presente trabalho, objetivando avaliar a percepção dos mesmos sobre os manguezais e analisar a eficácia de três estratégias de educação ambiental

para compartilhar e construir conhecimentos científicos relativos à importância biológica e sócio-econômica deste ambiente.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

No decorrer desta pesquisa adotou-se o levantamento de dados preconizado por Gil (2005), caracterizado pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer, possibilitando obter respostas acerca do que as pessoas sabem, fazem, crêem e desejam. A percepção prévia dos alunos das três séries do Ensino Médio da ONG Casa Padre Melotto sobre o ecossistema manguezal foi investigada por meio da aplicação de questionário contendo cinco perguntas abertas, antes de qualquer ação didática sobre a temática em questão.

Após o processamento das respostas dos alunos, foi realizada uma exposição didática estruturada com imagens do ambiente natural e organismos característicos. Nesta apresentação, foram mostradas as características dos manguezais incluindo sua flora e fauna típica, sua distribuição no mundo e no Brasil, sua importância (ecológica, ambiental e econômica) e os impactos ambientais que os atingem.

Após a apresentação didática nas três turmas, as ações de educação ambiental foram diferenciadas para cada série. Na 1ª Série, 17 alunos foram levados a uma área de manguezal com baixo nível de impacto, tendo sido escolhida a área do Canal de Santa Cruz, na margem direita do Forte Orange e o estuário do Rio Paripe, no litoral Norte do estado de Pernambuco. No local foram mostrados os principais representantes da flora e fauna, seus hábitos e adaptações à vida no ambiente estuarino, chamando a atenção para as atividades pesqueiras artesanais presentes no local. Posteriormente ao reconhecimento do ambiente natural, os alunos responderam às mesmas perguntas anteriormente formuladas no questionário, para avaliar seu processo de construção do conhecimento.

Na 2ª série foram utilizadas três músicas como instrumentos educativos para os 19 alunos. A primeira música trabalhada foi “Manguetown”, interpretada por Chico Science e a banda Nação Zumbi, que retrata as condições ambientais de um manguezal urbano degradado, onde a comunidade de baixa renda fixa sua moradia. A segunda música foi “Cidade Estuário”, do compositor Fred Zero Quatro, interpretada pela banda Mundo Livre S/A, que menciona conceitos ecológicos sobre o ecossistema e ressalta a situação dos manguezais do Recife. A terceira música, “Manguezal Brasileiro”, do compositor Chiquinho, interpretada pela banda

Cantarolama, abordou a distribuição do manguezal no Brasil, os tipos de mangues e suas funções e serviços ecológicos. As características das músicas eram informadas aos alunos anteriormente à audição e os alunos acompanhavam-nas com as respectivas letras previamente distribuídas. Posteriormente, os alunos responderam ao mesmo questionário adotado para avaliação de sua percepção.

Os 18 alunos da 3ª série trabalharam com um texto sobre o manguezal elaborado pelo Gerenciamento Costeiro de Pernambuco, o qual aborda a localização dos manguezais no Brasil e em Pernambuco, a composição da vegetação e fauna dos manguezais, com destaque especial àquela que representa significativa fonte de alimentos para as populações humanas, bem como destaca sua importância bio-ecológica, econômica e social, informa as formas dos usos sustentáveis dos manguezais e os principais fatores que causam alterações em suas propriedades físicas, químicas e biológicas. Os alunos fizeram uma leitura crítica sobre o texto e em seguida responderam ao questionário anteriormente usado para avaliar sua percepção sobre o ecossistema.

Os dados foram sistematizados e representados percentualmente em tabelas e gráficos, agrupando-se as expressões similares. Considerando a variedade de respostas dos alunos nos questionários, utilizou-se a técnica proposta por Pereira; Farrapeira; Pinto (2006), classificando-as em três categorias de respostas: “Satisfatórias” (S), para as respostas completas, nas quais os alunos demonstraram ter um conhecimento significativo do assunto abordado; “Parcialmente satisfatórias” (PS), para as respostas nas quais os alunos demonstraram ter um conhecimento mínimo do assunto abordado; “Insatisfatórias” (I), para as respostas onde os alunos demonstraram ou declararam nada saber sobre o assunto, ou ainda, quando os mesmos deixavam a questão em branco.

### **3 RESULTADOS**

#### **3.1 Percepção ambiental prévia**

As respostas dos alunos sobre o ecossistema manguezal, em percepção prévia, revelaram que eles detêm um conhecimento prévio sobre o assunto abordado satisfatório em relação à definição do manguezal e quanto ao uso econômico dos seus recursos e insatisfatório, sobretudo na definição da sua vegetação característica e no reconhecimento de sua importância e parcialmente satisfatório quanto à listagem dos animais típicos (incluindo animais externos ao ecossistema) (Tabela 1, Figuras 1, 2 e 3).

Tabela 1- Classificação das respostas sobre a percepção prévia dos alunos da ONG Casa Padre Melotto, sobre o ecossistema manguezal.

QUESTÕES	Satisfatórias			Parcialmente Satisfatórias			Insatisfatórias		
	1ª S	2ª S	3ª S	1ª S	2ª S	3ª S	1ª S	2ª S	3ª S
1- O que é manguezal?	70,60%	21,10%	38,90%	17,60%	26,30%	44,50%	11,8%	52,66%	16,60%
2- Quais as diferenças das plantas do manguezal e as terrestres?	0,0%	10,5%	5,50%	35,20%	21,10%	16,60%	64,80%	68,40%	77,9%
3- Você conhece os animais que vivem no manguezal? Cite cinco animais	11,8-%	26,30%	11,10%	76,40%	47,10%	33,30%	11,80%	26,30%	55,60%
4- O manguezal tem importância? Qual?	41,20%	5,50%	22,20%	17,60%	36,80%	33,30%	41,20%	57,90%	44,50%
5- Do que existe no manguezal o que pode ser utilizado economicamente?	76,40%	42,10%	61,20%	0,0%	10,50%	33,30%	23,60%	47,40%	5,50%

### 3.1.1 Percepção da 1ª Série

Da comunidade estudantil da 1ª Série, 64,8% mora ou vive próximo ao manguezal e coerentemente 70,6% responderam que reconheciam as características do ecossistema, como visto na citação de um aluno “... é um lugar onde há o encontro das águas doces e salgadas onde encontramos peixes, entre outros e também crustáceos”. Em relação à vegetação, 64,8% dos alunos não souberam diferenciar os mangues dos vegetais terrestres (respostas insatisfatórias), como exemplificado na resposta: “... mas em televisão a diferença é que as do mangue tem bem mais raízes do que as terrestres”.

A pergunta sobre a fauna típica do manguezal foi respondida afirmativamente por 94,2% dos alunos, embora apenas 11,8% tenham respondido esta questão de forma satisfatória, elencando quatro ou cinco animais característicos. As respostas parcialmente satisfatórias (76,4%) e insatisfatórias (11,8%) incluíram animais não pertencentes ao ambiente em questão: escorpião, sapo, cobra (animal mais citado), urubu, rato e macaco.

No que se refere à importância do ecossistema, 64,8% assinalaram positivamente quanto ao reconhecimento da mesma, embora na explicitação da mesma, apenas 41,2% tenham conseguido destacá-la satisfatoriamente, como uma visão apresentada “... a sua importância é de preservar as plantas e animais que dependem do manguezal para sobreviver”.

Finalmente 76,4% responderam satisfatoriamente sobre a utilização econômica dos recursos provenientes do manguezal, destacando a extração de: caranguejo (mais citado), mariscos, peixes, bem como a coleta de materiais diversos para reciclagem e/ou venda (Tabela 1, Figura 1).

### 3.1.2 Percepção da 2ª Série

Na 2ª Série, 57,9% dos alunos declararam que não moram ou vivem próximos ao manguezal e, desta forma, 52,6% demonstraram desconhecer suas características, respondendo insatisfatoriamente ao caracterizar apenas o tipo de solo “... *um tipo de solo, com laminha escura e mole*”.

Relativamente ao conhecimento sobre a vegetação, 47,4% responderam positivamente ao questionamento e, no entanto, apontando as diferenças entre as plantas dos ecossistemas manguezal e terrestre, 68,4% o fizeram de forma insatisfatória, comentando apenas as características das raízes “... *as plantas do mangue tem suas raízes fortes e com muita água*”. A questão que inquiriu sobre os animais típicos obteve 94,7% de respostas afirmativas; entretanto, 47,4% responderam parcialmente satisfatório, mesclando-os com animais urbanos e de vegetação terrestre: inseto (mais citado), muçum, tartaruga, rato, lagarto, cobra, sapo, paca.

Com relação à importância do ambiente 89,5% afirmaram reconhecê-la, porém 57,9% não souberam explicitá-la, assinalando fatores de forma insatisfatória citando apenas importâncias não características desse ambiente “... *acho que serve para umidificar o solo ou coisa do tipo*”.

Quando instados a identificar os recursos existentes no ambiente que têm utilização econômica foram citados como recursos extraídos do mesmo: caranguejo (mais referenciado), ostra e peixes, além de elementos para artesanato; 47,4%, entretanto responderam insatisfatoriamente cabendo um destaque para o uso da lama “... *se o mangue for limpo, podemos usar sua lama também no comércio e para a limpeza e tratamento de pele*” Cabe um destaque especial à frase de uma aluna, que chegou a citar um movimento cultural que se iniciou na década de 90 no Recife, conhecido com “Mangue Beat”, que tem como figura principal o cantor Chico Science e a banda Mundo Livre S/A e a banda Nação Zumbi: “...*como o grande Chico Science falava que o mangue tinha uma grande importância, não sei porque, mas se o cara queria ser um caranguejo, acredito que realmente tenha alguma importância*”. (Tabela 1, Figura 2).

### 3.1.3 Percepção da 3ª Série

Dentre os estudantes da 3ª Série, metade afirmou morar ou viver próximos ao manguezal e, coerentemente, com relação ao conhecimento sobre este ecossistema, 44,5% responderam de forma parcialmente satisfatória, incluindo características físicas e biológicas do mesmo “... é um lugar que tem um grande lamaceiro e também é uma comunidade de árvores ditas mangues”, chegando até mesmo a comentar sobre a sua distribuição de acordo com o clima e dando exemplo de manguezais na cidade do Recife “...o manguezal é um habitat primitivo de tal região que se encontra nas costas de rios dos quais fazem divisa com o mar (ex. Capibaribe)”, “... é um lugar onde o solo é um tipo de argila ou lama, que tem tom escuro e que abriga alguns bichinhos como caranguejos”, “... os manguezais geralmente são pertos de praias”.

Quando perguntados se conheciam as plantas do manguezal, 77,9% diferenciaram-nas das plantas terrestres de forma insatisfatória ao tentarem distingui-las: “... pois nas terrestres as raízes se encontram dentro da terra enquanto nos mangues se encontram fora”, “... a diferença que essas plantas possuem suas raízes dentro d’água”, ou seu solo: “...as árvores terrestres podemos dizer que ela tem um solo mais sadio do que as plantas do manguezal, pois o manguezal tem o solo muito poluído”.

Sobre os animais típicos a unanimidade afirmou conhecê-los, contudo ao discriminá-los, 55,6% incluíram outros animais externos ao ambiente (aranha, cobra, muçum, urubu, rato, calango e capivara) e assim foram tidas como insatisfatórias.

Embora a maioria dos alunos (94,5%) tenha assinalado conhecer a importância do ambiente, ao descrevê-la, 44,5% o responderam insatisfatoriamente “... lugar sujo, que fede muito.”, “... um lugar cheio de mosquito, com cheiro muito forte e cheio de lixo”. Alguns poucos, entretanto, demonstraram possuir uma visão conservacionista: “... o equilíbrio ambiental depende também da preservação dos manguezais e de seus respectivos habitantes”, “... muitos animais precisam do mangue porque ali, tem alimentos e se o manguezal acabar como ficarão estes animais, por isso ele tem importância mesmo que não dêem”.

Questionados sobre os elementos do ambiente que poderiam ser utilizados economicamente, 61,2% indicaram-nos satisfatoriamente. Dentre estes foram citados os seguintes recursos: caranguejo (maioria, incluindo genericamente crustáceos), siri, peixe (incluindo muçum), mariscos e outros frutos do mar, bem como lama e lixo “... existem lixos



que são jogados no manguezal e se esse lixo for retirado e reciclado pode trazer muitas ajudas tanto para o manguezal quanto para quem for reciclá-lo” (Tabela 1, Figura 3).

### **3.2. Percepção ambiental posterior à ação didática**

#### **3.2.1 Visita ao ambiente natural – 1ª Série**

Na visita ao manguezal do Canal de Santa Cruz e o estuário do rio Paripe realizada com os alunos da 1ª Série foi possível identificar alguns representantes da flora e da fauna de manguezal. Em relação à vegetação foram visualizadas as três espécies de mangue: vermelho (*Rhizophora mangle*), branco (*Laguncularia racemosa*), e preto (*Avicennia schaueriana*). Na ocasião foi demonstrado o sistema radicular típico de cada uma, bem como as estruturas de eliminação de sal. Relativamente à fauna foram observados moluscos (*Neritina virginea*, *Melampus coffeus*, *Crassostrea rhizophorae* e *Anomalocardia brasiliiana*), crustáceos (*Uca* spp., *Ucides cordatus*, *Aratus pisonii*) e cracas (*Amphibalanus amphitrite*), aves (garça- *Ardea alba*) e alguns peixes. Um destaque especial foi dado ao estado de conservação dos ambientes visitados e a pequena intervenção antrópicas nos mesmos.

Os alunos andaram entre as raízes dos mangues e observaram características do ambiente que haviam sido detalhadas em sala de aula. Ficou evidente que os mesmos se mostraram mais sensíveis às informações recebidas neste local, demonstrando uma curiosidade no contato direto com os mangues e os animais. Buscaram observar o que tinham ouvido e compartilharam o conhecimento com os colegas, surgiram dúvidas em relação à diferença entre os sexos dos caranguejos chama-marés (*Uca* spp.), foi demonstrado o dimorfismo sexual desse grupo, retiraram algumas folhas dos mangues para perceberem a forma de eliminação do sal por esses vegetais e os propágulos das espécies de mangues presentes no local. Puderam assim visualizar *in locu* os elementos do ambiente mais detalhadamente do que na sala de aula durante as apresentações do material didático.

A análise do questionário de percepção após a visita ao ambiente natural revelou que os alunos agregaram mais conhecimentos, sobretudo satisfatórios, nas respostas pertencentes ao conhecimento sobre os animais típicos e sobre a utilização econômica dos seus componentes. O conhecimento foi classificado como parcialmente satisfatório quanto à importância do manguezal e insatisfatório quando a pergunta versou sobre a caracterização do ecossistema e a diferenciação dos mangues para as árvores terrestres (Figura 1).

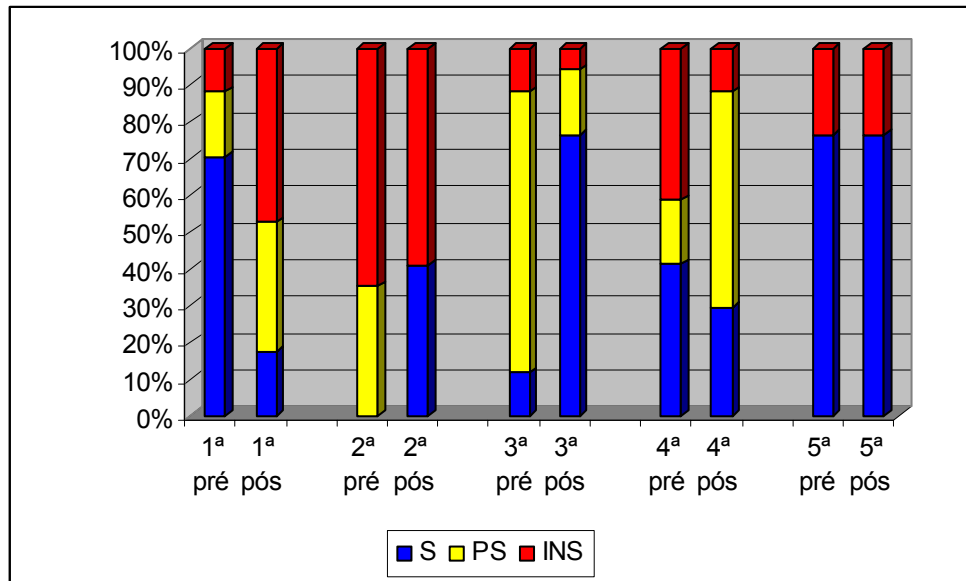


Figura 1. Apresentação das respostas ao questionário de percepção dos alunos da 1ª série da ONG Casa Padre Melotto, Olinda, previamente (pré) e posteriormente (pós) à ação didática: palestra e visita a um manguezal conservado. Onde as Questões: 1ª= O que é manguezal?; 2ª= Quais as diferenças das plantas do manguezal e as terrestres?; 3ª= Cite cinco animais que vivem no manguezal; 4ª= Qual a importância do manguezal?; e 5ª= Do que existe no manguezal o que pode ser utilizado economicamente?

Sobre a definição do manguezal as respostas foram principalmente insatisfatórias (47,2%), porque os alunos caracterizaram-no como um local onde habitam várias espécies de animais e plantas e parcialmente satisfatórias (35,2%), quando destacaram ser um local de encontro das águas do rio e do mar. Essas respostas foram consideradas vagas por não descreverem o ambiente com suficiente nível de detalhamento.

Relativamente à diferença das plantas dos manguezais e as terrestres houve um predomínio de respostas insatisfatórias (52,9%), com destaque exclusivo para os tipos de raízes, como a resposta a seguinte: “... quando estão crescendo as raízes saem do chão para poder respirar porque a terra do mangue tem pouco oxigênio”.

A questão que obteve o maior número de respostas satisfatórias (76,6%) foi a que os instou a listar os animais típicos deste ecossistema. Neste momento, nenhum dos alunos citou animais terrestres, característicos do ambiente urbano nesta relação.

Relativamente à importância do ambiente, 58,8% responderam de forma parcialmente satisfatória ora destacando seu uso na subsistência humana (“... para as famílias que vivem dele”), ora sua importância para a reprodução ou abrigo dos animais (“... alguns animais do mar usam para se reproduzir e se abrigar contra os predadores”). Uma das respostas

satisfatórias que cabe ressaltar é a que o aponta como importante para: “... *segurar a areia, preservar as espécies que nele vive*”.

Quanto à utilização econômica dos recursos ambientais, 76,4% responderam satisfatoriamente, ressaltando os animais como fonte alimentar, destacando, sobretudo crustáceos e peixes.

### 3.2.2. Utilização de músicas sobre o ecossistema – 2ª Série

Após a apresentação oral sobre o manguezal, os alunos da 2ª Série que foram submetidos à intervenção didática com a utilização de músicas, responderam de forma satisfatória quando citaram os animais característicos dos manguezais, a importância do mesmo e sua utilização econômica. Os conhecimentos foram tidos como parcialmente satisfatórios ao descreverem o ambiente e as diferenças de sua vegetação típica, quando comparada à terrestre (Figura 2)

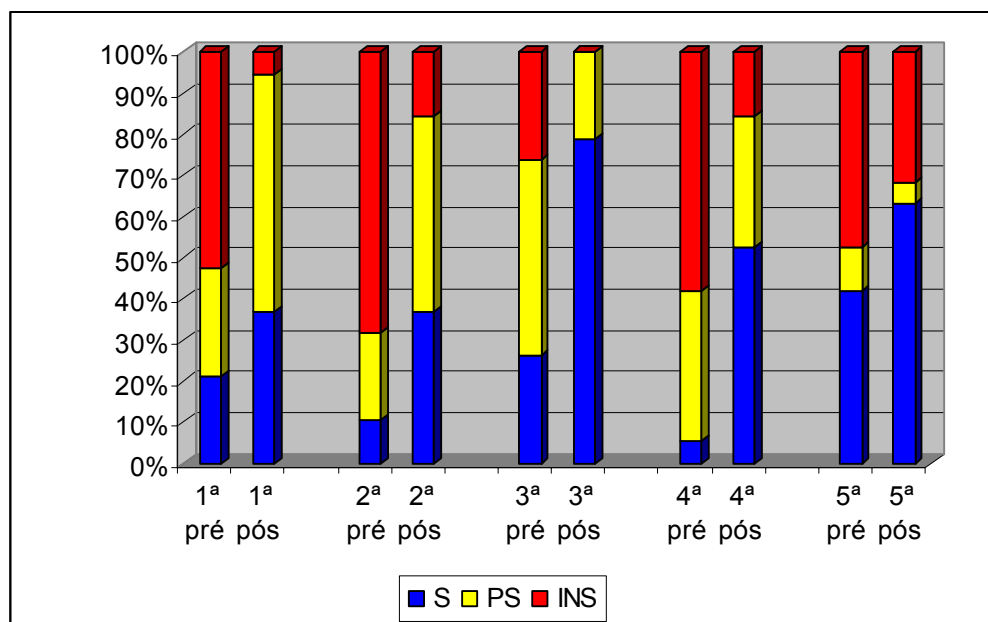


Figura 2. Apresentação das respostas ao questionário de percepção dos alunos 2ª série da ONG Casa Padre Melotto, Olinda, previamente (pré) e posteriormente (pós) à ação didática: palestra e música sobre manguezais. Questões: 1ª= O que é manguezal?; 2ª= Quais as diferenças das plantas do manguezal e as terrestres?; 3ª= Cite cinco animais que vivem no manguezal; 4ª= Qual a importância do manguezal?; e 5ª= Do que existe no manguezal o que pode ser utilizado economicamente?

Sobre a definição do manguezal as respostas foram em sua maioria parcialmente satisfatórias (57,9%), destacando que os alunos caracterizaram-no como um local onde ocorre o encontro das águas do rio com as do mar e que sofrem influência da maré, sem terem caracterizado sua composição biológica. Também em relação à diferença entre os mangues e

as plantas terrestres, as respostas foram parcialmente satisfatórias (47,4%), com os alunos detendo-se apenas à capacidade dos mesmos de viverem na lama (forma radicular).

Quando pedidos para listar os animais característicos do ambiente, 78,9% responderam satisfatoriamente, não mencionando nenhum animal terrestre e/ou urbano; os que responderam de forma parcialmente satisfatória foram assim classificados por terem citado dois a três animais, somente.

Relativamente à importância do ambiente, 52,6% responderam de forma satisfatória, destacando seu uso na subsistência humana, na reprodução e abrigo dos animais (“... *serve como local de reprodução dos animais, como fonte de renda para os moradores de perto e como habitat de alguns animais*”).

Finalmente, sobre o que existia no manguezal que poderia ser utilizado economicamente, 63,1% responderam satisfatoriamente, destacando a utilização do caranguejo, siri, camarão, entre outros animais. Houve ainda a citação de turismo ecológico, demonstrando ainda que não só a retirada dos organismos pode gerar renda, mas também a utilização turística dos manguezais.

### **3.2.3. Utilização de texto didático sobre o ecossistema – 3ª Série**

Os alunos da 3ª Série responderam de forma principalmente satisfatória quando pedidos para citar cinco animais característicos dos manguezais, bem como a importância do ambiente e o que poderia ser utilizado economicamente do mesmo. A maioria das respostas sobre a definição do manguezal e as diferenças entre as plantas características e as terrestres foram classificadas como parcialmente satisfatórias (Figura 3).

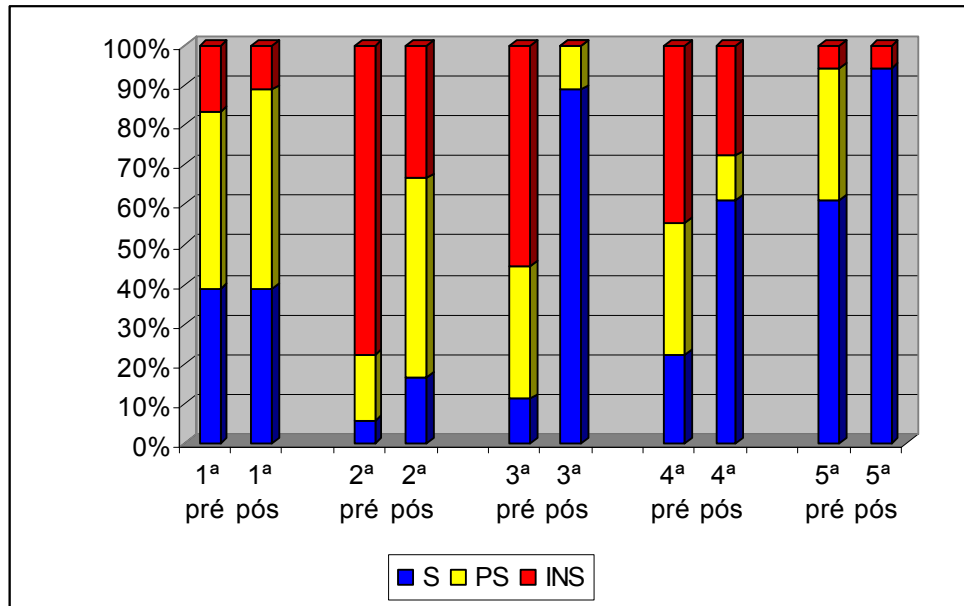


Figura 3. Apresentação das respostas ao questionário de percepção dos alunos 3ª série da ONG Casa Padre Melotto, Olinda, previamente (pré) e posteriormente (pós) à ação didática: palestra e texto sobre manguezais. Questões: 1ª= O que é manguezal?; 2ª= Quais as diferenças das plantas do manguezal e as terrestres?; 3ª= Cite cinco animais que vivem no manguezal; 4ª= Qual a importância do manguezal?; e 5ª= Do que existe no manguezal o que pode ser utilizado economicamente?

Metade dos alunos respondeu sobre a caracterização dos manguezais de forma parcialmente satisfatória, pois citaram isoladamente, animais, plantas ou o encontro de rios com o mar, como as frases a seguir ilustram: “... é o habitat de algumas espécies como o caranguejo e alguns tipos de plantas”, “... é um local onde vivem animais do tipo caranguejo e tem uma vegetação diversificada” e “... é um lugar que se resulta do encontro do mar com o rio e que serve para muitos animais viverem”. Dentre as respostas satisfatórias cabe um destaque para: “... é um local constituído, não só por lama, mas também por árvores e outros, onde abriga-se espécies de animais”, demonstrando o conhecimento do ambiente, mas não conseguindo distinguir componentes mais específicos da flora e fauna do mesmo.

Com relação à diferença das plantas dos manguezais e as terrestres, 50,0% das respostas foram parcialmente satisfatórias, cabendo um destaque para a citação das espécies de mangues e sua forma radicular: “... mangue de botão, mangue vermelho, mangue branco. As raízes que saem fora da terra são expostas”. Nesta questão, dentre as respostas satisfatórias destacou-se a seguinte: “... existe três tipos de mangue: o mangue vermelho, o mangue de flor branca e alguns servem de filtro para tirar sal da água e elas são adaptadas para viver na água, suas raízes, seus troncos, etc”, demonstrando assim a construção do conhecimento.

Quando solicitados a citar os animais típicos do ambiente 88,9% responderam de forma satisfatória; no total, foram relacionados 18 tipos de animais com destaque para: caranguejo e camarão (como os mais citados) e incluíram também animais que foram mostrados na apresentação didática (peixe-boi, craca, guaxinim, sagüi, jacaré). Apesar de conseguirem responder satisfatoriamente ainda ocorreu a citação de um animal não típico (a moréia).

Relativamente à importância do ambiente, 61,2% responderam satisfatoriamente, destacando sua importância ecológica (“... é importante para o equilíbrio biológico dos animais”, “... serve de abrigo para os animais se protegerem dos predadores e onde alguns animais botam seus ovos”), ou econômica (“... sua manutenção é vital para a subsistência das comunidades pesqueiras que vivem em seu entorno”). A maioria dos alunos (94,5%) respondeu de forma satisfatória sobre o que poderia ser retirado do manguezal que gerasse lucro economicamente, destacando os recursos faunísticos: caranguejos, peixes e ostras.

#### **4 DISCUSSÃO**

A utilização de questionários com perguntas abertas para avaliar a percepção ambiental dos alunos sobre o ecossistema manguezal demonstrou ser uma metodologia satisfatória por resgatar seus conhecimentos prévios sobre o assunto e poder elaborar um material visual para corrigir conceitos incompatíveis com o saber científico. Conhecer a percepção prévia e chegar à motivação do público alvo, segundo Wood; Wood (2008) é fundamental para obter resultados satisfatórios, considerando que não se motivam as pessoas a resolver um problema sem que as convençam de que há um problema a ser resolvido e que elas estão relacionadas ao mesmo. O método de utilização de perguntas abertas foi também utilizado com êxito por Pereira; Farrapeira; Pinto (2006), Farrapeira; Silva; Lima (2007) e Rodrigues; Farrapeira; Rodrigues (2008). Todos esses autores investigaram a percepção de alunos sobre este ambiente, afirmando que este método permite ao entrevistado expressar seu pensamento sem ser induzido, para elaborar uma coerente ação educativa.

Farrapeira; Pinto (2005) afirmam que a exploração de um ambiente natural é um importante recurso didático para várias disciplinas e se adequa a vários níveis de escolaridade, constituindo-se uma oportunidade para desenvolver vínculos afetivos dos alunos com o ecossistema e os seres vivos, através da observação e do reconhecimento das espécies de animais, de seus hábitos e suas relações ecológicas. Segundo Dias (2004) esta atividade pode

ser utilizada também na educação ambiental, pois provê os meios de percepção e compreensão dos vários fatores que interagem no tempo e no espaço, para modelar o meio ambiente. Conforme se delineou nos resultados, na comunidade estudantil da primeira série, que teve a ação didática complementada com um reconhecimento de uma área de manguezal conservado, houve um aumento significativo nos percentuais das respostas satisfatórias, relativamente à definição da comunidade biológica típica do ambiente, demonstrando que a visualização *in locu* desta biodiversidade é uma forma didática eficiente para a construção de conhecimento neste tópico. Trabalhando com alunos de escolas localizadas próximas a manguezais Rodrigues; Farrapeira; Rodrigues (2008), também notaram que a realização de um estudo prático no ambiente proporcionou experiências significativas para o conhecimento, possibilitando uma nova leitura da realidade na qual estavam inseridos.

Moran (2000) entende que as pessoas aprendem quando descobrem novas dimensões de significação que antes escapavam, quando se amplia o círculo de compreensão e quando são estabelecidas pontes entre a reflexão e a ação, entre a experiência e a conceituação, e entre a teoria e a prática. Concordando com este entendimento, a descrição do manguezal feita pelos alunos após a visita foi considerada generalista em termos científicos, porém demonstrou o conhecimento vivenciado ao citarem-no como um ambiente rico em biodiversidade, com muitas plantas e animais, cuja imagem não era apresentada na percepção prévia. Na metodologia utilizada para a classificação desta resposta, entretanto, ela foi considerada parcialmente satisfatória tendo em vista que eles não conseguiram se expressar adequadamente sobre a caracterização e definição do ambiente, apesar de terem visitado o manguezal e visto sua grande biodiversidade. Essa dificuldade da expressão escrita foi notada também na questão sobre a importância do ecossistema em que houve muitas respostas relativamente corretas comparativamente às percepções anteriores.

O uso de músicas na educação ambiental, segundo Turner; Freedman (2004) pode ajudar a compartilhar idéias incorporadas na composição musical com os alunos ao mesmo tempo em que eles adquirem interesse nos tópicos ambientais além de enriquecer seus conhecimentos com a percepção de valores do mundo natural. As possibilidades de trabalho com a música na sala de aula são tão diversas quanto são as próprias canções e ritmos, ficando para o educador a responsabilidade de propor as canções que devem ser trabalhadas, adequadas ao contexto a ser utilizado, visando sempre um interesse pedagógico. Neste estudo, duas das canções escolhidas para a ação junto à 2ª Série apresentavam um ritmo que faz parte da preferência musical dos jovens da faixa etária pesquisada, cujo músico, Chico Science,

marcou uma época com o surgimento do movimento “Mangue Beat”. Essa influência musical e o conteúdo das letras foram tão marcantes na geração dos estudantes investigados que motivou uma das alunas a afirmar que o manguezal era importante porque o cantor/compositor o utilizava em suas composições. Este fato demonstra como os movimentos culturais influenciam as percepções e opiniões de jovens, como observado por Prysthon (2004), para quem o “mangue beat”, como discurso da identidade e da tradição, emergiu da “periferia da periferia”, da lama e ultrapassou as barreiras da cultura das classes médias e letradas para influenciar a produção musical mais popular do Brasil.

Ramsey (2002) descreveu uma experiência de educação ambiental numa comunidade pesqueira do Canadá, utilizando músicas folclóricas que retratavam a cultura popular, para ilustrar aos alunos a fragilidade do ecossistema antes da ação predatória. Na ocasião, o autor concluiu que a música não apenas provê uma riqueza de dados para trabalhar na educação, como é também uma poderosa ferramenta para fazer conexões com as situações da vida real em atividades de classe. As músicas utilizadas no presente estudo retratavam fielmente as condições ambientais encontradas nos locais onde os estudantes residem, cuja realidade do estuário do Rio Beberibe foi transcrita nas respostas de percepção inicial. Em ambos os casos foram citados a presença de fauna sinantrópica e a má condição das moradias no manguezal.

Acredita-se que a terceira música trabalhada, que abordou os tipos de mangues e suas funções no ecossistema, tenha contribuído para a construção do conhecimento especificamente sobre as diferenças dos mangues para as plantas do ambiente terrestre. Estes alunos foram os que apresentaram o maior índice de respostas satisfatórias neste item comparativamente com os alunos das demais séries, além disso, de um modo geral, notou-se uma mudança positiva relativamente às respostas satisfatórias em todas as questões formuladas. Neste caso, comprovou-se o entendimento de Freire (2003), que afirmou que os estudantes aprendem mais efetivamente quando o que está sendo ensinado tem relação direta com a sua realidade, oferecendo-lhes a oportunidade de se tornar um agente da sua vida.

O uso de texto didático para complementar a exposição oral constituiu-se em uma estratégia alternativa à educação ambiental que se pretendeu implementar, similar ao uso de cartilhas recomendadas e utilizadas por Marcén (2004) e pela Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – CPRH, nas suas séries educativas intituladas “Joca descobre...”: o meio ambiente (CPRH, 1990), o ar (BRAGA et al., 2004) e o lixo (LEÃO et al., 2004). Santos (2005) afirma que textos distribuídos em folhetos ajudam à fixar os conhecimentos dos alunos por reforçar mensagens que foram aprendidas de outro modo.



A ação didática desenvolvida para a 3ª Série permitiu a construção do conhecimento originada tanto da apresentação oral, como da leitura crítica do texto didático, tendo-se configurado como a mais eficiente dentre as estratégias desenvolvidas. Percebeu-se claramente que as respostas sobre a biodiversidade típica do manguezal contemplaram informações transmitidas durante a apresentação oral (inexistentes no texto utilizado), enquanto que as questões relativas à importância e utilização dos recursos ambientais foram respondidas a partir dos trechos do texto.

Um fato que merece destaque dentre os resultados obtidos nessa pesquisa foi relativamente à diferenciação dos mangues em relação às plantas do ambiente terrestre, que não apresentou índices satisfatórios em todas as séries. Também Pereira; Farrapeira; Pinto (2006) e Rodrigues; Farrapeira; Rodrigues (2008), trabalhando com percepções prévias e posteriores e questionando sobre esse assunto, obtiveram índices semelhantes, demonstrando a dificuldade que os alunos têm de reconhecer essas diferenças apesar das ações didáticas efetuadas, concentrando-se apenas nas raízes diferentes, mais destacadas visualmente.

Convém destacar que a apresentação visual sobre a caracterização do ecossistema, incluindo sua biodiversidade, funções e serviços, mostrou-se eficaz na transmissão do conhecimento. Pereira; Farrapeira; Pinto (2006) realizaram uma educação sobre os manguezais em escola pública utilizando apenas imagens projetadas sobre o tema, e obtiveram também resultados satisfatórios de construção do conhecimento com esta metodologia. Segundo Ferreira (2005), a informação visual influencia as pessoas mais do que qualquer outra modalidade sensorial, porque sua percepção faz-se sem grandes esforços. Santos (2005) afirmou que, comparando o emprego de imagens projetadas com outros meios didáticos, esse recurso é melhor que os demais, porque auxilia na retenção das informações.

Notou-se, de um modo geral, que os alunos das três séries avaliadas não percebiam anteriormente a importância do manguezal na forma cientificamente desejável, porém, após as ações didáticas diversas, os índices satisfatórios de respostas praticamente em todas as séries, demonstraram que as atividades contribuíram para a construção da percepção posterior. Todos os alunos manifestaram um conhecimento satisfatório, desde a primeira coleta de dados, sobre os recursos biológicos provenientes do manguezal que pudessem ser utilizados pela população humana relacionados à sua subsistência que poderiam gerar renda às famílias que moram próximas a essas áreas, incluindo fontes alternativas como a extração de lixo para a reciclagem e comercialização. Após as intervenções educativas este índice sofreu um crescimento percentual significativo com a citação de outros elementos valorativos do

manguezal não visualizados na sua realidade local. Essa percepção positiva do ecossistema para o homem coincide com as observações de Feller; Sitnik (1996), para quem o manguezal tem importância não apenas para a sustentação da biodiversidade nestas áreas alagadas, mas também para o benefício direto e indireto das atividades humanas.

Todas as ações realizadas visaram difundir informações sobre o manguezal, de maneira que os alunos, mais que definissem o ecossistema, reconhecessem sua biodiversidade e compreendessem sua importância ecológica e econômica. A análise e discussão dos resultados ora apresentados sinalizaram para o fato de que foram formados agentes ambientais multiplicadores na comunidade estudantil do Projeto Casa Padre Melotto, através da conscientização. Segundo Heemann; Heemann (2003), a percepção de um ato danoso à natureza pode engatilhar uma atitude de reprovação desde que este fato agrida a sensibilidade do observador, desenvolvida pelo processo educativo que incorpora emocionalmente padrões ou valores do que é certo e errado. Neste caso em estudo, os alunos ao conhecerem outros aspectos da realidade do manguezal, podem olhar o seu ambiente estuarino com uma nova visão e, conseqüentemente, mudar seu comportamento de cidadãos junto a sua comunidade.

## **5 CONCLUSÕES**

Pelo fato da comunidade estudantil do Projeto Casa Padre Melotto morar próximo aos manguezais seu conhecimento prévio sobre o manguezal reflete principalmente um conhecimento sobre a utilização dos recursos existentes em prol da subsistência e uma visão de um ambiente degradado e descaracterizado, visão essa que pôde ser alterada com as estratégias educativas, otimizada pela exposição visual sobre a biodiversidade do ambiente, por facilitar a aprendizagem significativa da caracterização ecossistêmica dos manguezais e de sua importância, criando algumas mudanças conceituais na comunidade escolar sobre o manguezal e contribuindo para sua formação como agentes multiplicadores.

Dentre as atividades desenvolvidas, a visita ao ambiente natural conservado atuou como um meio eficaz para a construção do conhecimento da biodiversidade do manguezal, a música foi considerada um recurso didático importante para mostrar a realidade dos manguezais agredidos e conservados tornando os alunos mais conscientes e sensíveis à problemática ambiental e a utilização de texto didático se mostrou a mais eficiente para a construção do conhecimento sobre o ecossistema. Por este motivo, os autores sugerem que atividades de educação ambiental sobre o ambiente utilizem múltiplas estratégias educativas.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGULO, R.J. Aspectos físicos das dinâmicas de ambientes costeiros, seus usos e conflitos. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Curitiba, n. 10, p.175-185, 2004.

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: COMPED/INEP, 2001. p. 47-57.

BRAGA, E. GOMES, M.A.; SILVA, L.M.A.; CIRILO, A.M.; BRANDÃO, M.T.; VIANA, M.E.A.; FALCÃO, C.A.C.; LEÃO, A.N.C. *Joca descobre o... ar*. Recife: Agência Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – CPRH, 20 p. 2004.

BELTRÃO, A.L.; MAIA, J.T.A.; OLIVEIRA, M.L.; FARIAS, V.P. *Diagnóstico ambiental do Município de Olinda*. Recife: Agência Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – CPRH, 160 p. 1995.

COSTA-NETO, E.; MARQUES, J.G.W. Atividades de pesca e desenvolvidas por pescadores da comunidade de Siribinha, Município de Conde, Bahia: Uma abordagem etnoecológica. *Sitientibus Série Ciências Biológicas*, Feira de Santana, v. 1, n.1. p. 71-78, 2001.

CPRH. *Joca descobre o... meio ambiente*. Recife: Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – CPRH, 26 p. 1990.

DIAS, G. F. *Fundamentos de educação ambiental*. 3. ed. Brasília: Universa, 108 p. 2004.

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

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, v. 19, p. 1-9, 2007. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=449&class=20>>. Acesso em: 7 mar. 2007.

FELLER, I.C.; SITNIK, M. (Eds.). *Mangrove ecology workshop manual*. Washington: Smithsonian Institution, 145 p. 1996.

FERREIRA, I. *Psicologia da imagem: Um retrato do discurso persuasivo na Internet*. Covilhã: Universidade da Beira do Interior, 8 p. 2005.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. 30. ed. São Paulo: Paz e Terra, 148 p. 2003.

GIL, A.C. Métodos e técnicas de pesquisa em educação ambiental. In: PHILIPPI JR., A; PELICIONI, M.F. *Educação ambiental e sustentabilidade*. Barueri: Manole, 2005 p. 577-598.

HEEMANN, A.; HEEMANN N. Natureza e percepção de valores. *Desenvolvimento e meio ambiente*, Curitiba, n. 7, p.109-112, 2003

LEÃO, A.N.C.; CIRILO, A.M.; FALCÃO, C.A.C.; VIANA, M.E.A.; SILVA, L.M.A.; BRANDÃO, M.T.; *Joca descobre o... lixo*. Recife: Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos- CPRH, 24 p. 2004.

MARCÉN, C. *Guía de recursos didácticos*. Madrid: Greenpeace, 111 p. 2004.

MAIA, L.P.; LACERDA, L.D.; MONTEIRO, L.H.U.; SOUZA, G.M. *Estudo das áreas de manguezais do nordeste do Brasil*. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 62 p. 2005.

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.

PEREIRA, E.M.; FARRAPEIRA, 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*, Porto Alegre, v. 17, p. 244-261, 2006. Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/edicoes/vol17/art37v17a15.PDF>>. Acesso em: 26 abr. 2007.

PRYSTHON, A. Diferença, pop e transformações cosmopolitas no Recife a partir do Movimento Mangue. *Revista Fronteiras – Estudos Midiáticos*, São Leopoldo, vol. 6, n.1, p. 33-46, 2004.

RAMSEY, D. The role of music in environmental education: Lessons from the cod fishery crisis and the dust bowl days. *Canadian Journal of Environmental Education*, Ontário, v. 7, p. 1-16, 2002.

RODRIGUES, L.L.; FARRAPEIRA, C.M.R.; RODRIGUES, R.O.L. Percepção e educação ambiental sobre ecossistema manguezal incrementando as disciplinas de Ciências e Biologia em escola pública de Recife. *Revista Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p. 79-93, 2008. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID138/v13\\_n1\\_a2008.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID138/v13_n1_a2008.pdf)>. Acesso em: 09 jun. 2008.

SANTOS, S.O. Princípios e técnicas de comunicação. In: PHILIPPI JR., A; PELICIONI, M.C.F. *Educação ambiental e sustentabilidade*. Barueri: Manole, 2005 p. 437-465.

SATO, M.; SANTOS, J.E. *Agenda 21 em Sinopse*. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 50 p. 1996.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha*. São Paulo: Programa Nacional da Biodiversidade, 82 p. 1999.

SCHWAMBORN, R.; SAINT PAUL, U. Mangroves – forgotten forests? *Natural Resources and Development*, Tübingen, v. 43/44, p. 13-36, 1996.

SOUZA, F.A.M. Land tenure security and housing improvements in Recife, Brazil. *Habitat International*, v. 23, n. 1, p.19-33, 1999.

TOMMASI, L.R. Poluição marinha do Brasil: Síntese do conhecimento. *Publicação Especial do Instituto Oceanográfico*, São Paulo, n. 5, p. 1-30, 1987.

TURNER, K.; FREEDMAN, B. Music and environmental studies. *The Journal of Environmental Education*, v. 36, n. 1, p. 45-52, 2004.

VALIELA, I., BOWEN, J.L.; YORK, J.K. Mangrove forests: One of the world's threatened major tropical environments. *BioScience*, Washington, v. 51, n. 10, p. 807-815, 2001.

WOOD, D.S.; WOOD, D.W. *Como planejar um programa de educação ambiental*. Washington: Instituto Internacional para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, 53 p. 2008.