

capítulo IV

Educação Ambiental

Oficinas ecológicas: formigas do bosque da ciência

Adriana Dantas Gonzaga^a, Maria de Fátima Vieira^b e Suzana Maria Ketelhut^c.

^aCNPq/INPA/PIBIC (adrianadantas1@yahoo.com.br); ^bINPA/COPE e ^cINPA/MAX PLANCK

1. Introdução

Contemplar é uma maneira de interagir com o meio ambiente e ao contemplar, o observador recebe estímulos (visuais, sonoros, etc.) que podem ou não resultar em mudanças de comportamento. Em espaços verdes de difusão científica e tecnológica, como o Bosque da Ciência do INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, que recebe diariamente o público escolar é importante introduzir práticas de educação ambiental (REIGOTA, 1994), que provoquem mudanças em consonância com os pressupostos básicos de Educação para a Ciência (CRESTANA, 2001). No processo de ensino aprendizagem, a motivação é um importante fator de economia de tempo e esforço. Nesse sentido as oficinas ecológicas (ANDRADE *et al.*, 1995, MÜTSCHHELE E GONSALES, 1998) podem proporcionar momentos dinâmicos de lazer e aprendizagem onde cada participante aprende temas complexos em um curto espaço de tempo. Geralmente é difícil para as pessoas observarem e compreenderem a diversidade zoológica dos ambientes, maior parte da atenção é voltada para os vertebrados, deixando a fauna de invertebrados despercebida. Porém esses estão presentes no cotidiano ocupando os mais diferentes ambientes, inclusive o doméstico, o que torna necessário desenvolver mecanismos motivadores que possibilitem às pessoas conhecerem estes organismos. As formigas são um bom exemplo, estão presentes em todos os ambientes em que os humanos estão (casa, ruas, bibliotecas, escolas, árvores, plantações e florestas). Devido a esse motivo foram escolhidas como o ponto de partida para o desenvolvimento de oficinas ecológicas no Bosque da Ciência com o objetivo de desenvolver uma oficina ecológica sobre formigas, voltada para o público estudantil do ensino fundamental, utilizando materiais didáticos simples, que pudesse ser repetida diversas vezes sem agredir o ambiente natural, possibilitando aos participantes, conhecer em parte a sua diversidade, importância ecológica, econômica e social).

2. Metodologia:

A metodologia utilizada para a elaboração da oficina foi baseada em ANDRADE *et al.* (1995), MÜTSCHHELE E GONSALES, (1997 e 1998) com adaptações para a realidade local. Informações acerca das formigas resultaram de pesquisas realizadas no INPA e também dos clássicos da literatura. As observações (LAKATOS, 1991) foram do tipo observação participante; o público alvo foi o estudantil (10 estudantes) do ensino fundamental (10 a 15 anos). Todas as atividades foram desenvolvidas no Bosque da Ciência, utilizando técnicas já elaboradas para coleta, triagem e identificação das formigas. As coletas foram realizadas nas trilhas ao ar livre, utilizando iscas de sardinha, frutas entre outras, as quais foram dispostas em um transecto de aproximadamente 100 metros, permaneceram no ambiente durante 30 minutos. Os materiais (instrumentos) foram preparados visando estimular e motivar o aprendizado.

3. Resultados e discussão:

A Oficina Ecológica: Formigas do Bosque da Ciência (Quadro 1), pode durar cerca de 6 a 8 horas, contínuas ou não; com um monitor previamente preparado sobre o desenvolvimento do tema e dos recursos didáticos. Foram elaborados os seguintes materiais didáticos: uma cartilha, um jogo da memória; um kit de práticas de campo e um kit de práticas de laboratório, um kit do monitor. Para todos os materiais desenvolveram-se técnicas de utilização as quais permitem que os participantes (número variável) possam se envolver com as práticas e ao final, pronunciar com facilidade o nome científico das formigas e reconhecê-las pelas suas estruturas morfológicas, utilizando a cartilha. Pelas práticas de campo passam

a perceber micro habitat, resolvem problemas de manuseio dos equipamentos e de distribuição das iscas. Passam também a utilizar conceitos de outras disciplinas, para se localizarem e caracterizarem o espaço estudado. No laboratório, contam e resolvem problemas matemáticos (teoria de conjuntos) que os possibilitam conhecer a diversidade de formigas local e compará-la com a de outros organismos sem demonstrar insatisfação pelo que estão fazendo.

Quadro 1: OFICINA ECOLÓGICA: FORMIGAS DO BOSQUE DA CIÊNCIA

Objetivos: 1 – Conhecer a diversidade de formigas; sua história natural, importância ecológica, econômica e social; identificar suas estruturas morfológicas; reconhecer nomes científicos ao nível de subfamília; associar as formigas encontradas no BC com as do cotidiano urbano.

Materiais didáticos: um laboratório / sala de aula e uma trilha aberta de um fragmento florestal urbano. Um kit do monitor (4 cartazes plastificados); de laboratório (microscópio estereoscópio, papel absorvente, pinças, tesouras, placas de petri, naftalina, álcool 70%, vidros de tamanho variado); Kit de práticas de campo (sardinha, mel, fruta, trigo, uma bolsa de tecido, lupa manual, placas de acetato, sacos plásticos, bloco de anotações, lápis, trena, etc). Uma cartilha, um jogo da memória das formigas (52 cartas).

Procedimentos: O monitor deve reunir o grupo e explicar a oficina, sobre a vida das formigas, utilizar os cartazes e leitura em voz alta da cartilha, demonstrar os materiais de laboratório e de campo e sua utilização. Preparar com os participantes as iscas de coleta de formigas utilizando fruta, mel, sardinha etc. Conduzir uma excursão ao ar livre (campo) para coleta e observações das formigas. Os participantes devem manipular todos os instrumentos, distribuir as iscas nas placas de petri e no trecho escolhido em intervalos de 5 em cinco metros. Recolhê-las em sacos plásticos após 30 min, retornar para o laboratório, seguir as instruções de conservação, etiquetagem, contagem, cálculos, identificação das formigas. Induzir correlações dos resultados encontrados com o cotidiano. O jogo da memória da formigas deve ser usado no último encontro como estímulo e recurso auxiliar para memorizar o nome científico das formigas, suas formas e história natural.

Sugestões didáticas: Coletar formigas nas residências dos participantes; buscar a participação de professores. Proceder à avaliação durante o intervalo do lanche.

4. Conclusões:

Ao participar de uma oficina ecológica, manusear os equipamentos de coleta, triagem e identificação em um ambiente de visitação pública o participante interage diretamente com o ambiente natural (biótico e abiótico) e passa a compreendê-lo, respeitá-lo e conseqüentemente percebe que está inserido no ambiente. A oficina ecológica: formigas do Bosque da Ciência é mais uma ferramenta que vem a contribuir com a prática da Educação Ambiental não formal possibilitando aos estudantes a refletir seu papel como cidadãos em relação ao meio ambiente.

5. Referências Bibliográficas:

- Andrade, L.; Soares, G.; Pinto, V. (1995). *Oficinas Ecológicas: Uma proposta de mudanças*. 2.ed. Petrópolis: Vozes. 132 p
- Crestana, S. (2001). *Subsídios para projetos de centros e museus de ciência*. In: Crestana, S.;
- Hamburger, E. H.; Silva, D. M e Mascarenhas, S. 2001. *Educação para a Ciência Curso para Treinamento em Centros e Museus de ciência. Estação Ciência*. São Paulo. p. 623-630.
- Hölldobler, B.; Wilson, E. O. (1990). *The Ants*. Ted States of America.
- Lakatos, E. M.; Marconi, M.A. (1991). *Fundamentos de metodologia*

científica. 3ª ed. Atlas: São Paulo. 270 p.

Mütschele, M. S; Gonsales Filho, J. (1998). *Oficinas pedagógicas: A arte e a magia do fazer na escola*, volume I. 5ª. Ed. Edições Loyola, São Paulo. 155 p.

Mütschele, M. S; Gonsales Filho, J. (1997). *Oficinas pedagógicas A arte e a magia do fazer na escola*, volume II. 3ª. Ed. Edições Loyola, São Paulo. 191 p.

Reigota, M. (1994). *O que é Educação Ambiental*. São Paulo: Brasiliense.

Utilização de cartilha como ferramenta de educação ambiental, dentro da concepção de investigação-ação educacional, para instrumentalização de comunidades a cerca dos recursos hídricos

Alexandre Benso de Lima Tavolucci¹, Christian Niel Berlinck², Carolina Montijo da Silva³,

Irenilda Ângela dos Santos³, Ivete Teresinha Graebner⁴, Vitória Régia Martins Melo⁵,

Fernando José de Almeida⁵, Carlos Hiroo Saito⁶

¹ Graduação em Biologia – UnB (educa_ambiental@hotmail.com)

² Programa de Pós-Graduação em Ecologia – UnB (berlinck@unb.br)

³ Programa Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável – UnB

⁴ Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana

⁵ Comissão Pró-Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Maranhão

⁶ Professor do Departamento de Ecologia – UnB (saito@unb.br)

1. Introdução

O agravamento da crise que envolve os recursos hídricos advém da constatação de sua finitude, bem como da crescente diminuição da qualidade e quantidade de água.

O Brasil, em consonância com o proposto pelo relatório Nosso Futuro Comum (CMMAD, 1991) e pela Agenda 21, aprova em 1997, uma nova Lei das Águas, intitulada Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9433/97), que tem em seu artigo 2º a preocupação explícita em assegurar os padrões de qualidade e quantidade de água para as presentes e futuras gerações de acordo com seus usos. A forma de alcançar estes objetivos é definida por uma gestão participativa, tendo como elemento central os Comitês de Bacia Hidrográfica, uma espécie de parlamento composto por representantes da sociedade civil, poder público e usuários, responsável pelo gerenciamento, em primeira instância, deste recurso.

O objetivo deste trabalho é propor a elaboração e utilização de cartilhas educativas, com o intuito de instruir e gerar discussões em torno do tema conservação de recursos hídricos, fortalecendo a organização da comunidade e o debate racional no interior dos Comitês de Bacia. O trabalho é desenvolvido junto à Comissão Pró-Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Rio Maranhão.

Caracterização da Realidade Local

A área de atuação da Comissão Pró-Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Rio Maranhão (DF – GO) abrange áreas pertencentes aos municípios e/ou regiões administrativas de Planaltina e Sobradinho, no Distrito Federal e Planaltina de Goiás e Padre Bernardo em Goiás. Dentre os representantes ativamente presentes nesta Comissão estão moradores e pequenos produtores rurais pertencentes principalmente às comunidades Jardins do Morumbi, Bonsucesso, Monjolo e Vale Verde, inseridas nos limites municipais de Planaltina (DF).

A principal atividade econômica da região é a produção agropecuária de pequena escala, mas, segundo documento elaborado pela Comissão Pró-Comitê de Bacia Hidrográfica, aparece também a exploração de jazidas de calcário e areia com vistas à fabricação de cimento e materiais de construção; a ocupação inadequada de áreas de pequenas veredas, nascentes, córregos, bem como de mata ciliar e de galeria; desvios de cursos d'água. Influi

negativamente ainda, a intensificação das formas de produção com grande pressão antrópica como: agricultura mecanizada, pecuária extensiva, suinocultura, avicultura, piscicultura, matadouros; bem como a perfuração de poços artesanais acarretando o rebaixamento do lençol freático; aberturas de estradas sem estudo de impacto; além de intensificação dos assentamentos humanos, que tem colocado em risco a sustentabilidade da qualidade ambiental e gerado incongruências de usos dos recursos tanto no que concerne ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação, pois a área se situa no entorno da Estação Ecológica de Águas Emendadas que deveria corresponder à sua zona de amortecimento, quanto à Política Nacional de Recursos Hídricos, que prevê a manutenção da qualidade e quantidade de água para as futuras gerações, bem como seus usos múltiplos.

2. Referencial Teórico- Metodológico

Partindo do pressuposto da existência de desigualdade social, este trabalho, realizado dentro da concepção de investigação-ação educacional, iniciado em 1997 a pedido da comunidade Jardins do Morumbi para a proteção da Cachoeira existente dentro deste loteamento rural (Saito *et al.*, 2000), procurou-se inicialmente recuperar a memória local e levantar a impressão geral dos seus principais problemas ambientais, reforçando assim o envolvimento da comunidade com o trabalho e incentivando sua participação de forma voluntária, para desvelar as relações de opressão social.

Como consequência deste trabalho em torno da cachoeira, a própria comunidade organizou-se para a estruturação de uma Comissão Pró-Comitê de Bacia Hidrográfica, e convidou o Departamento de Ecologia da UnB para uma participação, na forma de parceiros, ajudando na instrumentalização técnico-científica.

Neste cenário, a Educação Ambiental tem um papel importante a exercer não mais sensibilizando para a importância da conservação dos recursos hídricos, mas para promover um *empowerment* (Friedman, 1992) que viabilize a materialização dos princípios políticos subjacentes tanto da Política Nacional de Recursos Hídricos como da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9795/99): construção da cidadania, fortalecimento da democracia e promoção da justiça social (Saito, 2002).

Com participação ativa dentro da Comissão, quebrando o distanciamento entre sujeito e objeto da pesquisa, partiu-se da realidade local para a elaboração da cartilha, como instrumento educacional, conjuntamente com a Comissão, buscando facilitar o entendimento e a interação entre os diversos fatores que compreendem as esferas sociais e ambientais: as relações entre meios de produção e qualidade da água, as relações entre os diversos usuários dentro de uma bacia hidrográfica, bem como a importância do Comitê como órgão gestor de recursos hídricos.

A discussão da cartilha ocorreu de acordo com o que Lewin (1946) chama de espiral auto-reflexiva, problematizando a realidade ambiental local (necessidade de compreensão sócio-ambiental e da Política Nacional de Recursos Hídricos) para então analisá-la e posteriormente propor ações que levem a sua solução, o que por sua vez produz novas realidades e problemáticas a serem desveladas.

3. Resultados e Discussão

Em meio às discussões da Comissão Pró-Comitê de Bacia Hidrográfica os conteúdos a constarem na cartilha vêm sendo identificados e discutidos, levando em consideração as aspirações da comunidade quanto a sua linguagem e profundidade de informação. Assim, os principais itens a serem abarcados foram definidos: problemática dos recursos hídricos, importância da bacia hidrográfica como unidade de gestão territorial, usos e ocupação do solo, Política Nacional de Recursos Hídricos e a importância do Comitê como órgão gestor dos recursos hídricos da bacia.

Com os assuntos desejados provisoriamente definidos passou-se ao levantamento das informações, a discussão dos mesmos bem como a organização na forma da cartilha.

Desta maneira, aliando pesquisadores e pesquisados, está se

dando a produção do conhecimento instrumental (Park, 1997) necessário para uma atuação crítica dos representantes da comunidade na discussão e implantação tanto do Comitê de Bacia Hidrográfica, quanto do posterior plano de recursos hídricos que será proposto pela agência de águas.

A medida que o conhecimento instrumental vem sendo produzido, conjuntamente, entre todos os membros da comunidade, estes, por partilharem uma realidade sócio-econômica-política-ambiental, e conseqüentemente compartilharem dos mesmos anseios e necessidades, produzem o conhecimento interativo (Park, 1997), tão importante para uma ação conjunta na esfera política.

O conhecimento instrumental produzido, aliado ao conhecimento interativo, leva ao conhecimento crítico, segundo (Park, 1997). A compreensão da realidade proporciona a constatação de que ela não precisa ficar como está e conseqüentemente, pode ser alterada na direção da melhoria das condições de vida da comunidade.

Ao compreender a natureza do problema em suas mais amplas ramificações, a comunidade estará em uma posição melhor para ver este problema como algo que deve ser resolvido enquanto assunto comunitário. A ação influencia então o conhecimento e este, não só melhora a capacidade técnica dos participantes, alfabetização técnica segundo Bazin (1977), mas conduz à formação de processos colaborativos necessários para uma atuação organizada na instância política (Comitê de Bacia Hidrográfica).

Este processo, investigação-reflexão-ação, acaba por culminar no fortalecimento político-organizacional da comunidade envolvida, levando ao *empowerment* social e conseqüentemente ao desvelamento das relações sociais de opressão e sua emancipação social e política.

Com a finalização da cartilha em 4 cores (branco, preto, azul e verde) e sua distribuição em reunião com ampla convocação da comunidade, o Comitê pode sensibilizar, informar e discutir a problemática que envolve a gestão dos recursos hídricos com a comunidade pertencente à bacia hidrográfica em questão, promovendo e articulando melhor os programas de Educação Ambiental, que deverão ter ações continuadas no âmbito da bacia em questão.

4. Conclusão

A discussão em torno dos conteúdos a constar na cartilha, dentro da concepção de investigação-ação, mostrou-se essencial por permitir discutir e esclarecer à comunidade o quanto é importante e pode ser vantajoso ambientalmente, a gestão ambiental por bacia hidrográfica fortalecendo a importância do Comitê como órgão gestor, além de contribuir para a construção de conhecimentos individuais e coletivos, culminando em ações conjuntas na busca de melhoria nas condições ambientais e de vida da comunidade.

5. Referências Bibliográficas

- Bazin, M. 1977. O Cientista como Alfabetizador Técnico. *Izr*. Anderson, A. e Bazin, M. Ciência e (In) Dependência, v.2. Livros Horizonte, Lisboa. 94 – 98 pp
- Brasil 1997. Lei Federal no 9433/97, Política Nacional de Recursos Hídricos
- Brasil 1999. Lei Federal no 9795/99, Política Nacional de Educação Ambiental
- CMMAD, 1991. Nosso Futuro Comum. Rio de Janeiro, FGV, 430 p
- Friedman, J. 1992. Empowerment: the Politics of the alternative development. Blackwell Publishers, Cambridge
- Lewin, K. 1946. *Action Research and Minority Problems*. Journal of Social Issues. (2): 34 – 46 pp
- Park, P. 1997. Qué es la Investigación-Acción – Perspectivas Teóricas y Metodológicas. *Izr*. Salazar, M.C. (org). La Investigación-Acción Participativa – Inicios y Desarrollos. Tarea, Lima, 15 – 174 pp
- Saito, C. H. 1999. 'Cocô na praia, não!' – Educação Ambiental, Ensino de Ciências e Lutas Populares. Ambiente Educação. Rio Grande, (4):45-57 pp

Saito, C. H.; Franco, E. M.; Vasconcelos, I. P.; Graebner, I. T. e Dusi, R. L. M. 2000. Educação Ambiental na Cachoeira do Morumbi (Planaltina – DF). Departamento de Ecologia da UnB, Brasília

Saito, C.H. 2002. Política Nacional de Educação e Construção da Cidadania: Desafios Contemporâneos. *Izr*. Ruscheinsky, A. (org). Educação Ambiental: Abordagens Múltiplas. Artmed, Porto Alegre, 47-60 pp

(Agradecimentos: Ao apoio do CNPq e da Diretoria de Desenvolvimento Social / Decanato de Assuntos Comunitários da Universidade de Brasília)

Estratégia de percepção ambiental em trilhas interpretativas no Parque Estadual da Serra Azul, Barra do Garças-MT

^aAna Cristina dos Santos Silva ; ^bAnderson Assis de Faria, ^aFelipe Vieira Dias, ^aBianca da Silva Ferreira de Faria

^aInstituto de Ciências e Letras do Médio Araguaia/UFMT (batatabio@bol.com.br)

^bPPG em Ciências Biológicas/UFMT

1. Introdução

Segundo Wilson (1997) a diversidade biológica tem que ser tratada mais seriamente como um recurso global, para se registrada, usada e, e acima de tudo preservada. Com este intuito, foi criado o parque estadual da Serra Azul uma unidade de conservação com onze mil e dois hectares (11.002 há) com uma vegetação predominantemente composta de cerrado (FEMA-2002) Essa unidade de conservação, abriga cerca de 34 espécies de mamíferos 82 de aves 40 de répteis e 42 de peixes. Somadas a esta riqueza faunísticas e florísticas, encontram-se também exuberantes cachoeira e um sítio arqueológico com inscrições rupestres. Em contrastes com este riquíssimo quadro, temos vários problemas referentes à manutenção e conservação desta unidade, tais como: Queimadas, extração indevida de ervas e essências, caça e abandono de lixo nas imediações e dentro da própria área do parque. Tendo em vista esta delicada situação em que se encontra este patrimônio, torna-se imprescindível trabalhos que visem a conscientização junto à população local quanto a importância e as dificuldades que englobam esta unidade de conservação.

2. Materiais e métodos

No dia 21 junho de 2003, vinte e sete alunos (27) do segundo ano do ensino médio da Escola Madre Marta Ceruti, um instituto de ensino situado na cidade de Barra do Garças –MT, realizaram uma incursão às trilhas e cachoeiras do Parque Estadual da Serra Azul, com o acompanhamento de dois militares do corpo de bombeiros, professores da referida escola e alunos de graduação e pós-graduação da Universidade Federal de Mato Grosso, utilizando-se de manuais de identificação da mastofauna (Silva et al. 1994) e (Becker e al 1999) e um catálogo contendo as principais espécies florísticas de relevância econômica do bioma cerrado (Almeida 1998), estes alunos secundaristas realizaram um pequeno levantamento de algumas espécies encontradas nesta unidade de conservação.

Ao término desta trilha foi exigido aos discentes que exprimissem em apenas um parágrafo sua opinião a respeito do trabalho realizado, e sobre a relevância ecológica e financeira do cerrado que vem sendo drasticamente substituído por monoculturas, como a soja, por exemplo.

Tal trabalho foi devidamente registrado através de fotografias feitas tanto pelos alunos da escola, quanto pelos alunos de graduação e pós-graduação visando assim verificar os vários pontos de vista interpretados pelos diferentes indivíduos que passaram por esta experiência.

3. Resultados e discussão

No decorrer desta trilha interpretativa, foram encontrados in-

dícios de seis espécies de mamíferos sendo estas: tamanduá mirim (*Tamandua tetradactyla*), graxaim do mato (*Dusicyon gymnocercus*), veado (*Mazama americana*), gato selvagem (*Felis sp*), cutia (*Dasyprocta sp*), lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), preá (*Cavia sp*), veado catiguero (*Mazana gouazoubira*) e mão pelada (*Procyon cancrivorus*). Referente as espécies vegetais foram encontradas dezesseis espécies, as quais revelaram algum potencial econômico tal como: alimentício, medicinal, ornamental, aromático e tintorial. Sendo assim, encontradas as seguintes espécies: piqui (*Caryocar brasiliense*), carvoeiro (*Sclerolobium paniculatum*), lobeira (*Solanum aff. lycocarpum*), marmelo (*Alibertia edulis*), sofre do rim quem quer (????????), pimenta de macaco (*Xylopia aromática*), mirindiba (????????), cajuí (*Anacardium humile*), pau santo (*Kielmeyera coriacea*), algodãozinho (????????), sucupira (*Pterodon emarginatus*), jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*), copaíba (*Copaifera langsdorffii*), buriti (*Mauritia flexuosa*), escorrega macaco (*Vochysia Haencheana*) e baru (*Dipteryx alata*).

3.1 Buscando Informações:

Tais resultados surpreenderam os alunos, pois os mesmos não tinham noção a respeito da diversidade de espécie de animais e vegetais que ali vivem. Nem tão pouco, que vária daquelas espécies de plantas possuem diversas formas de utilização e de seu potencial como fonte de renda e de subsistência para populações tradicionais da região.

Programas de educação informal em unidades de conservação já vem sendo realizados por outros autores, como (Santos et al. 2000) que efetivou um trabalho na reserva extrativista de Jataí em SP atividade esta que visou a interação harmoniosa entre homem e meio ambiente, esta forma de educação deve levar também em conta a problemática regional, afirmação esta, que foi complementada por Pessoa (1999) que ressalta a importância de adequarmos estas metodologias a peculiaridades da vida cotidiana do grupo a ser trabalhado, tendo como resultado a ampliação da percepção ambiental destes indivíduos respeitando suas crenças e valores, preservando assim a cultura local onde o indivíduo encontra-se inserido.

4. Conclusão

Atualmente, a educação ambiental é tida como um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tornam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir individualmente e coletivamente e resolver problemas ambientais presentes e futuros (IBAMA, 1997). Sendo assim, simples estratégias, como a adotada neste trabalho, são essenciais para a manutenção de área de conservação a fim de assim, buscarmos uma melhor qualidade ambiental para a sociedade como um todo.

5. Bibliografia

- Almeida S. P. de, Proença C. E. B., Sano S. M. e Ribeiro J. F. (1998) EMBRAPA *Cerrado: espécies vegetais úteis*, Coleção Cerrado. Planaltina, DF . 464p.
- Becker, M. & Dalponte, J. C. (1999). *Rastros de mamíferos silvestres brasileiros*; editora UNB; edições IBAMA; Brasília; 180p.
- FEMA. (2002). *Unidades de conservação de Mato Grosso: Compromisso com a proteção da biodiversidade*. 83p
- IBAMA (1997) (Brasília, DF). *Educação Ambiental: as grandes orientações da Conferência de Tbilisi*. Brasília: IBAMA/UNESCO. (Coleção Meio Ambiente. Série Estudos Educação Ambiental, ed. especial). 154p.
- Pessoa, J. de M. (1999) *Aprender e ensinar no cotidiano de assentados rurais em Goiás*. Ver. Brás. Educ.; 10:79-89p.
- Santos, J. E. dos; Sato, M.; Pires. J. S. R. & Maroti, P. S. (2000). *Environmental education praxis toward a natural conservation area*, Rev. Brasil. Biol.; 60(3): 361-372.
- Silva S. (1994) *Mamíferos Silvestres* Publicação editada pela Fun-

dação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre-RS. 243p.

Wilson E. O. (1997) *Biodiversidade*. Editora Markgraph, Rio de Janeiro –RJ 657p

Educação e meio ambiente: ensaios do Núcleo de Estudos Ambientais (NEA/UESC)

Ana Maria Hoepers Preve¹

Paulo Fernando Melian²

1. Introdução

Neste artigo apresentamos uma experiência de extensão, em andamento do Núcleo de Estudos Ambientais (NEA/UESC), mostrando a modalidade de estudo/pesquisa que propomos para a formação de novos pesquisadores no campo da educação e meio ambiente. Destacamos as atividades de extensão, desenvolvidas principalmente em escolas, com as quais se configura um tipo de prática formativa que une, convenientemente, ensino, pesquisa e extensão na formação destes novos pesquisadores.

O Núcleo de Estudos Ambientais

O presente trabalho está vinculado ao Núcleo de Estudos Ambientais (NEA) do Centro de Ciências da Educação (FAED) da Universidade Estadual de Santa Catarina (UESC), um grupo composto por professores, acadêmicos e interessados, que discute questões ambientais desde 1992 e atua nas áreas de ensino, extensão e pesquisa. No ensino, apoiando o curso de Especialização em Educação e Meio Ambiente, um curso de Pós-Graduação *lato sensu* que desenvolve estudos acadêmicos relativos a questões educativas e ambientais contemporâneas, e suas relações com temas tais como espaço, sociedade, cultura, economia, política, ecologia e história. Na extensão, atuando em escolas da rede pública estadual por meio de oficinas junto a alunos e professores do ensino fundamental, bem como moradores da comunidade na qual a escola está inserida. Na pesquisa, orientando acadêmicos em Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) de Graduação e Monografias de Especialização.

Os termos que marcam os trabalhos do núcleo encerram isoladamente grandes questões: a *educação* como campo de estudo e de práticas nos quais se depositam historicamente grandes esperanças, e o *meio ambiente* como preocupação que emerge do modo como ocupamos o espaço de que dispomos sobre o planeta. Educação e meio ambiente juntos, em uma proposta de estudo, dão idéia da extensão *a perder de vista* das intenções, das possibilidades e das responsabilidades aí envolvidas.

Assumimos a coordenação do Núcleo de Estudos Ambientais (NEA) em fevereiro do presente ano e, desde então, nossos esforços estão centrados na criação, desenvolvimento e execução de oficinas em educação e meio ambiente. Este encaminhamento para o trabalho das oficinas nos faz buscar leituras e práticas centradas em ações concretas de educação e meio ambiente e estudos de autores que apontem não soluções prontas a serem aplicadas em escolas, comunidades etc, mas saídas possíveis (aquelas que nossas mãos conseguem executar) para enxergar o presente: a atualidade ambiental. Assim, estamos trabalhando com pessoas em escolas com o intuito de saber um pouco mais quais são, de fato, os *problemas* ambientais compreendidos como tais e enfrentados por estas pessoas, e por nós também, enquanto integrantes do grupo. A preocupação do grupo passa muito menos por transformar as pessoas em consumidores de conhecimento ambiental e muito mais por viver *práticas* e, a partir delas, tecer um olhar desconfiado acerca dos padrões de consumo impostos pelo modo de vida contemporâneo; desconfiar das *saídas* apontadas pela nossa sociedade como profícuas e que darão conta de resolver os estragos gigantescos e violentos produzidos dia após dia ao meio ambiente em função de um consumo que extrapola *nossa* capacidade de reciclagem.

Oficinas: um modo de fazer

Dos interesses temáticos manifestados por cada um dos integrantes do grupo, considerando seus contatos com os campos de trabalho, suas experiências de vida, incluindo suas leituras, vivências escolares anteriores, seus trabalhos e sua inserção no mundo surgem os temas/problemas de estudo. É importante marcar que cada aluno chega até o NEA sensível para o trabalho de pesquisa a partir do campo de experiências que ele já tem. Cabe, ao coletivo, uma vez que cada um chega ao grupo por uma forte vontade de desenvolver trabalhos ambientais, propor práticas que o aproxime, de temas de seu interesse, seja por estudos bibliográficos ou por conversas com especialistas, por passeios pelo local onde se pretende atuar, visita a órgãos públicos, consulta a mapas etc.

Na seqüência um outro desafio passa a ser a questão central daquele que está envolvida pela pesquisa, pelo ensino e pela extensão: como desenvolver o tema/problema de estudo junto as pessoas com as quais se vai desenvolver os temas eleitos e que estão fora dos meios acadêmicos; como eleger ferramentas para propor as oficinas de educação e meio ambiente com caráter dialógico.

Até o momento contamos com três oficinas em andamento que têm eixo temático definido, mas que se conectam aos interesses dos grupos com os quais estamos em contato.

Uma delas com o título "Literatura e ecologia" busca em passagens da literatura não didática a desmistificação do conceito de ecologia, possibilitando assim outros entendimentos para a questão ambiental. Através da literatura, o oficinairo propõe pensar a ecologia como um elemento da cultura presente no nosso dia a dia. Nesse sentido, algumas obras estão em estudo e alguns extratos dos livros citados abaixo são propostos durante a oficina.

- O pequeno príncipe (Antoine de Saint Exupéri)
- Menino de engenho (José Lins do Rego)
- Terras do sem fim (Jorge Amado)

Outra oficina que vem se desenvolvendo junto a uma escola estadual de Florianópolis e sua comunidade de entorno chama-se: "A cidade não pára a cidade só cresce": Floripa e suas questões ambientais. Esta oficina busca problematizar questões que alunos, moradores de um morro da capital, julgam ter relevância ambiental na sua comunidade. Busca também, na medida em que as convivências vão se dando, criar no grupo novos olhares na cidade em que vivemos.

E a oficina "Mata piolho" parte da execução de receitas caseiras de largo uso pelas populações por sua eficiência para o controle do piolho nas escolas. A produção desses "remédios" para piolho serve como ponto de partida para discussões que variam segundo os grupos com os quais se trabalha: professores, mães, classes de alunos com piolho, estudantes universitários, professores etc. Passam portanto, por campos de conhecimento tão variados quanto indústria farmacêutica, políticas de saúde, autonomia dos grupos, alienação dos processos de produção e dos modos de ação dos medicamentos, ecologia social, geografia.

A dinâmica da oficina depende em muito da extensão do estudo realizado pelo oficinairo: quanto mais ele tenha trânsito por diversas áreas de conhecimento relacionados ao seu tema, mais pode ouvir, fazer aparecer e dar seguimento às questões apresentadas pelo grupo: mais pode dialogar.

2. Perspectivas

Através da experiência com as oficinas de educação e meio ambiente podemos levantar alguns pontos significativos para a prática da formação de novos pesquisadores, assim como para prática da extensão universitária.

A atividade de extensão reúne possibilidades ímpares [com relação a outras atividades acadêmicas: de ensino nas disciplinas, as atividades de dissertação, elaboração de relatórios, avaliações, alguns tipos de estágios dentre outras] para a formação do pesquisador. A extensão coloca o pesquisador em formação em contato direto com problemas e aí com a possibilidade de problematizar

questões vivas atuais. De trabalhar aspectos éticos da relação do pesquisador com a realidade cotidiana.

Uma atividade de extensão voltada a educação e meio ambiente reúne outras possibilidades de formação do pesquisador, principalmente pelo seu caráter interdisciplinar, que permite *acolher* interesses de pesquisa das mais diversas proveniências. Ou seja, um trabalho de formação de pesquisador, antes de imprimir ou impor temas e métodos de estudo, deve *acolher* os interesses pessoais dos alunos e, daí traçar planos de atuação. A ligação dos temas ambientais com áreas do conhecimento tais como a biologia, a história, a antropologia, a economia, a sociologia, a arte, a política, a geografia, a química entre outras esboça importante campo no qual podem figurar os mais diversos temas de investigação. Neste contexto, assume grande importância a orientação de pesquisa na delimitação dos temas e das ações dos pesquisadores em formação.

O efeito que se quer produzir com essas ações é o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos que instituem linhas contemporâneas de pesquisa: linhas que nos ajudem a compreender e viver *o que estamos vivendo*.

As oficinas que estamos fazendo não são soluções, mas um caminho que resolvemos trilhar para aprender a estudar, a viver e aprender no grupo e com outros grupos, a refletir sobre o que é um problema ambiental.

3. Bibliografia

BASTOS, Ana Regina Vasconcelos Ribeiro. Espaço e literatura: algumas reflexões teóricas. Espaço e Cultura. RJ, Rio de Janeiro: UERJ. Número 05. Janeiro/junho de 1998 pp. 54-66.

BOOKCHIN, Murray. Um manifesto ecológico: o poder de destruir – o poder de criar. LETRALIVRE (Revista de cultura libertária, arte e literatura) Rio de Janeiro: Achiamé, 2001, ano 5, no. 31.

CENTRO DE ESTUDOS CULTURA E CIDADANIA. Uma cidade numa ilha: relatório sobre os problemas sócio-ambientais da Ilha de Santa Catarina/ CECCA. Florianópolis: Insular; CECCA, 1997.

CENTRO DE ESTUDOS CULTURA E CIDADANIA. Um mundo numa ilha. CECCA. Florianópolis: CECCA, 1999.

CENTRO DE ESTUDOS CULTURA E CIDADANIA. Nossa ilha, nosso mundo. CECCA. Florianópolis: CECCA, 1999.

CORRÊA, Guilherme Carlos. Oficina: novos territórios em educação. In.: PEY, Maria Oly (Org) Pedagogia libertária: experiências hoje. São Paulo: Imaginário. 2000

FERREIRA, Cássia de Castro Martins. Ensino de Geografia: uma proposta metodológica para o uso da literatura infanto-juvenil na sala, por professores de Geografia. Boletim Gaúcho de Geografia. RJ: Associação dos Geógrafos Brasileiros. Seção Porto Alegre. RS, Porto Alegre, 1973. 09-19.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. O espaço iluminado no tempo volteador. Espaço e Cultura. RJ, Rio de Janeiro: UERJ. Número 06. Julho/Dezembro de 1998 pp. 17-34.

SANTOS, Luís Henrique Sacchi dos. (Organizador) Biologia dentro e fora da escola: meio ambiente, estudos culturais e outras questões. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

TANNER, R. Thomas. Educação Ambiental. São Paulo: Summos/ EDUSP, 1978.

¹ Bióloga e Mestra em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora do Departamento de Geografia da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Coordenadora do Núcleo de Estudos Ambientais (NEA/UDESC). anamariapreve@udesc.br

² Geógrafo e Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professor do Departamento de Geografia da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Coordenador do Núcleo de Estudos Ambientais (NEA/UDESC). paulomeliani@hotmail.com

Experiências em educação ambiental na Universidade Estadual de Campinas

André Murtinho Ribeiro Chaves^a, Cíntia Yuri Matsumura, Érika Ikemoto, Priscila Augusta Brigitte, Rosa Aparecida Caraca & Vanessa Rosseto

Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia

^a andre.chaves@terra.com.br

1. Introdução

A produção de lixo na sociedade moderna se tornou inevitável, já que quase todo consumo gera um excedente que acaba não sendo aproveitado. Salgado (1993) contribui com essa idéia ao dizer: "a partir do momento que começa a existir, o ser vivo já começa a gerar resíduos, portanto, a relação homem x lixo é inquestionável". Muitas vezes, esse consumo não possui uma consciência sobre a origem da matéria-prima utilizada na produção dos bens de consumo e da destinação final dos resíduos gerados, estando os critérios de escolha de alguns produtos, restritos, normalmente, à satisfação de uma necessidade pessoal de curto prazo.

O desconhecimento de como são desenvolvidos os processos produtivos industriais, com seu desperdício e geração de resíduos, por grande parte da população, aliado ao próprio consumismo que é praticado, invariavelmente, pela nossa sociedade ocidental, faz com que não se tenha uma reflexão aprofundada sobre os impactos sócio-ambientais em consequência dessas atividades. Além disso, há sérios problemas decorrentes do desconhecimento sobre a realidade da disposição inadequada dos resíduos urbanos.

Segundo a última Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, divulgada pelo IBGE, 76% do lixo urbano produzido no país é disposto em lixões (Colavitti, 2003), trazendo assim, consequências sociais como a catação de materiais por pessoas que tiram seu sustento dessas atividades, e também consequências ambientais, como a contaminação do solo e recursos hídricos. Uma alternativa aos lixões são os aterros sanitários, onde há impermeabilização do solo e tratamento do chorume e dos gases poluentes produzidos; além de outros tratamentos. Sabe-se, porém que esses aterros têm vida útil limitada, e que o espaço físico disponível para a instalação de novos aterros é escasso, principalmente nas grandes cidades.

Algumas ações que buscam a minimização dos problemas podem ser pontuadas, tais como: redução do volume de lixo produzido; educação visando formar consumidores mais conscientes; incentivo e organização para catadores de materiais, valorizando seu trabalho; e a responsabilização do setor produtivo por parte dos resíduos gerados, dentre outros.

A criação do Fórum Nacional Lixo e Cidadania em 1998 (Abreu, 2001) foi um passo importante para a sistematização do levantamento de dados, da proposição e implementação dessas e outras medidas. Representa a articulação de ONGs, associações de catadores e diversos outros setores da sociedade civil organizada; de centros de pesquisa, do poder público e da iniciativa privada em torno dos problemas gerados pela gestão inadequada dos resíduos.

As Universidades possuem um papel importante como centro de produção de conhecimento para a gestão adequada de diversos tipos de resíduos, podendo atuar também como modelos na implementação de ações. A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), a Universidade Federal Fluminense (UFF) e a Universidade de São Paulo (USP) com o programa USP Recicla, são exemplos de universidades com programas de educação ambiental e de coleta seletiva implementados.

A Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) possui um programa de coleta seletiva de adesão voluntária, que hoje atinge a grande maioria dos institutos e unidades do Campus, de responsabilidade do Parque Ecológico – órgão pertencente à Prefeitura da Cidade Universitária. Além disso, no distrito de Barão Geraldo como um todo (onde a UNICAMP se situa) foi

implementada, em 2001, uma cooperativa de triagem de materiais recicláveis (Cooperbarão), que também recebe parte dos resíduos produzidos na UNICAMP. Tanto o Parque Ecológico quanto a Cooperbarão têm problemas com a separação inadequada, decorrente da desinformação e desinteresse. Essa é uma das preocupações do Grupo do Lixo – grupo de alunos ligados ao Instituto de Biologia (IB). Este grupo foi formado em 1998, realizando, desde então ações como o diagnóstico da produção de lixo no IB, o estímulo à implementação de medidas estruturais (como a coleta seletiva), a promoção de discussões abertas, e a realização de campanhas e oficinas que favorecessem a informação e sensibilização, principalmente dos alunos, professores e funcionários do IB.

O objetivo deste trabalho é explicitar algumas experiências em educação ambiental dentro da Universidade, como um complemento essencial à implementação de medidas estruturais.

2. Métodos

Inicialmente, foi realizada a campanha das canecas através da substituição do copo plástico descartável por recipientes reutilizáveis e com maior durabilidade, como as canecas de plástico duro, por exemplo. Nas festas realizadas no IB, as bebidas eram vendidas em canecas, sendo que as pessoas deveriam trazê-las ou adquiri-las na própria festa. Foram feitos cartazes para divulgação no restaurante universitário, onde há um maior consumo de copos descartáveis na Universidade. No Congresso Aberto aos Estudantes de Biologia (CAEB) 2001, cartazes explicativos e latões para lixo reciclável foram colocados durante a realização do evento. O grupo também fez uma divulgação do xerox em frente e verso, visando a diminuição do desperdício de papel, através de cartazes espalhados pelo instituto.

A discussão sobre o desperdício levantou também a questão da quantidade de água perdida durante sua destilação, atividade realizada em muitos locais no IB. O grupo do Lixo fez um levantamento da quantidade de destiladores e de água desperdiçada através deste processo em cada departamento, sendo que esses dados foram apresentados ao diretor do Instituto posteriormente.

O grupo organizou algumas palestras sobre a questão de resíduos sólidos e reciclagem no IB e apoiou um debate organizado pela Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Instituto de Biologia (CIPA) sobre o assunto.

Durante a Bioart (semana de arte da Biologia, que ocorre anualmente no Instituto) elaborou-se uma programação voltada ao assunto de resíduos, reutilização, coleta e reciclagem. Foi feita uma visita ao aterro sanitário de Campinas e a Cooperbarão. Foi feita também uma oficina reutilizando materiais.

Para expandir os horizontes, o grupo fez uma oficina de papel reciclado junto a um grupo de afásicos (pessoas com problemas de linguagem). Houve, inicialmente uma conversa introdutória sobre redução do consumo, reutilização, reciclagem e apresentação do grupo. A reciclagem de papel foi sugestão de um dos participantes, já que este já havia trabalhado em uma indústria de papel anteriormente.

3. Resultados e Discussão

O incentivo para a utilização de canecas no Instituto de Biologia da Unicamp (IB) ocorre desde 1999, sendo que a caneca constitui um símbolo que remonta à diminuição na produção de resíduos sólidos. O uso das canecas em diversos momentos do cotidiano universitário faz com que muitas pessoas considerem com mais atenção a questão da produção de lixo, através da idéia de que cada cidadão é responsável, pelo menos em parte, pelo lixo gerado. O estímulo ao uso das canecas atualmente não está restrito ao Instituto de Biologia, pois outros Institutos como o de Pós-Graduação da Física e o Instituto de Educação também participam deste processo, mostrando que o exemplo de uma instituição pode ser estendido a outras. O incentivo à utilização do xerox frente-e-verso tem um objetivo semelhante das canecas, a fim de que a política dos 3 R' (Redução, Reutilização e Reciclagem) seja implementada e se torne prática corriqueira na vida das pessoas.

A questão dos destiladores ainda está em fase de discussão e elaboração do projeto. Contudo, a proposta do Grupo do Lixo de criação de uma central para reutilização da água destilada no IB recebeu o apoio da diretoria do IB. O Instituto de Química da Unicamp possui uma central (Jornal da Unicamp, 1999), e um representante do Grupo do Lixo foi até lá para conhecer e conversar com os responsáveis pela criação da central. Além disso, o Grupo está contatando professores que trabalham com essa questão, e elaborando um novo questionário para que os dados sejam mais completos e uniformes.

A organização e participação em palestras e debates e grupos de discussão fornece subsídios para que os participantes do Grupo e pessoas interessadas no assunto obtenham mais informações sobre os resíduos sólidos e utilização dos recursos naturais como, por exemplo, a palestra do aluno de pós-graduação da Unicamp (FEC/DISA), George Leandro, que discorreu sobre seu trabalho com resíduos sólidos no litoral do estado do Ceará, quando das suas atividades na AQUASIS (Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos) (AQUASIS, 2003). Além disso, tais atividades promovem uma maior integração com outros segmentos da sociedade, não se restringindo apenas aos alunos universitários. Um exemplo foi a participação do Grupo no debate promovido pela Cipa, que contou com a presença do diretor do DLU (Departamento de Limpeza Urbana) de Campinas, o diretor do Parque Ecológico da Unicamp, a presidente da Cooperbarão e um membro do Grupo do Lixo.

A visita ao aterro e à Cooperbarão permitiu que os participantes de certa forma vivenciassem, mesmo que por pequeno período, o cotidiano de pessoas que utilizam o lixo como um meio de sustento. Esse tipo de experiência promove uma forma de sensibilização nas pessoas que envolvem quase todos os sentidos, pois o olfato é estimulado pelo mau-cheiro, os olhos observam uma paisagem que se assemelha à Lua (aterro), o tato juntamente com o olhar auxiliam a separar o material reciclado, os ouvidos atentos ouvem histórias de pessoas dignas que trabalham em condições quase desumanas, enfim vivenciar uma situação produz efeitos que nem o melhor texto e o melhor palestrante conseguem traduzir.

As oficinas são atividades artísticas que permitem uma troca de experiências entre os participantes. No caso do grupo do Lixo, são utilizados materiais reutilizáveis e recicláveis, também estimulando a política dos 3R's e indicando que o lixo é algo subjetivo, pois, por exemplo, o que sobra de comida em um restaurante é lixo para o cliente, enquanto que para quem vive na rua, pode se tornar uma refeição.

A atuação do Grupo do Lixo teve um papel importante na formação da recém criada Comissão de Resíduos Sólidos do IB que conta a participação de professores, alunos e funcionários, criada com o objetivo de implantar um programa de coleta seletiva de lixo no Instituto.

4. Conclusões

As atividades promovidas pelo Grupo do Lixo estão intimamente associadas com as práticas de educação ambiental, as quais visam não apenas a transferência unilateral de conhecimentos, mas a um processo de troca de experiências, que produzem mudanças comportamentais lentas e graduais através da sensibilização contínua dos indivíduos. O Grupo do Lixo busca a promoção de situações que estimulem o questionamento em relação ao consumo desenfreado dos recursos naturais e produtos provindos destes, principalmente no meio universitário, exercendo assim papel importante na transformação do conhecimento em atividades práticas e busca de novas soluções para a questão ambiental.

5. Referências Bibliográficas

Abreu, M. A. (2001) *Do Lixo à Cidadania: Estratégias para a Ação*. Fórum Nacional Lixo x Cidadania

AQUASIS. *A Limpiar el Mundo*. Disponível em: <<http://www.cleanup.com.au/Main.asp?RequestType=Activity&SubRequestType=List&CommitteeID=1545>> Acesso em: 19 mai. 2003 às 12:12h

Azevedo, M. T. A.; Castro, P.F.D.; Dechoum, M.S.; Futada, S.M. & Marques, M. (1999) *Projeto para Gestão do Lixo no Instituto de Biologia – Unicamp. Livro de programas e resumos IV CAEB, 1:164, Campinas*

Colavitti, F. (2003). *O que fazer com o lixo (dossiê)*. *Revista Galileu* vol. 143:39-50

Jornal da Unicamp (1999). *Em busca da água perdida*. Disponível em: <http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/pautas/ju146-6.html> Acesso em: 18 jun. 2003 às 17:50h

Salgado, M. G. (1993). *Mediação de áreas degradadas por resíduos sólidos – Estudo de caso da cidade de Americana*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 169p.

Contribuição ao conhecimento da ecologia do cerrado a partir do levantamento arbóreo em escolas públicas e privadas na cidade de Morrinhos – GO

Andréa de Sousa, E-Mail: anjosgau@bol.com.br; Jerusa Clemente da Silva; Gláucia das Graças Silva; Marcela Oliveira Fonseca; Lorena Dall'Ara Guimarães (Universidade Estadual de Goiás – Unidade de Morrinhos)

1. Introdução

Durante muito tempo o cerrado foi visto como uma forma menor de ambiente natural, em vista da exuberância da floresta amazônica. Entretanto ele possui grande biodiversidade, formando ecossistemas ricos com espécies variadas (Adas, 1998). Segundo esse autor a ação antrópica lidera na destruição desse domínio vegetal que ocupava 2,1 milhões de Km² e estão reduzidos a aproximadamente 700 mil Km². As bases para a formação de pessoas conscientes começam na escola. Em virtude disso, o presente trabalho objetivou realizar um levantamento arbóreo em escolas da rede pública e privada, a fim de verificar se estas instituições são importantes na formação do indivíduo, contribuem para a conscientização ambiental de seus alunos, trabalhando com as plantas nativas do Cerrado e enfocando a valorização de sua vegetação típica. Pretendemos com este trabalho, atingir os diferentes segmentos da escola, quanto à necessidade de se trabalhar a educação ambiental, principalmente na hora de escolher as plantas, valorizando àquelas do Bioma Cerrado. Dessa forma, pretende-se despertar o interesse para a preservação dessa vegetação com aspecto tortuoso e que por muitos são denominados campos secos e de pouca exuberância.

2. Métodos

A área de estudo compreende dez escolas, sendo cinco públicas e cinco privadas. São elas: Escolas Estaduais: Celestino Filho, Silvio de Melo Filho e Xavier de Almeida. Escolas Municipais: Eudócio de Figueiredo e Escola Senador Hermenegildo de Moraes. Particulares: Escola Estrelinha do Futuro, Mãozinha de Ouro, Escola Criativa, Colégio Goyaz e Centro Educacional de Morrinhos. As espécies foram identificadas através da literatura taxonômica especializada (ALMEIDA *et al.*, 1998; JOLY, 1998; LORENZI, 1998; PINTO, 1993; WARMING & FERRI, 1973). Partes das plantas foram coletadas e enviadas a pesquisadores da Universidade Federal de Goiás para a identificação. Foi realizado ainda, o recurso de fotografar as espécies encontradas nos pátios escolares.

3. Resultados

Foram observados um total de 289 espécimes, distribuídos em 16 ordens, 18 famílias e 36 espécies. As famílias que obtiveram maior número de espécies foram: PALMAE (5), LEGUMINOSAE-

CAESALPINIOIDEA (6), MYRTACEAE; ANARCADIACEAE; MORACEAE E RUTACEAE (3), MUSACEAE e BIGNONIACEAE (2). As espécies mais bem representativas foram: *Attalea exigua*, *Caesalpinia peltophoroides*, *Tabebuia avellanedae*, *Psidium guajava*, *Eucalyptus globulus*, *Anacardium occidentale*, *Spondias mombin*, *Brosimum gaudichaudii*. As representantes do Cerrado respondem por 13,8% das espécies, sendo elas: *Caryocar brasiliense*, *Attalea exigua*, *Tabebuia vellosi* e *Tabebuia avellanedae*. Não houve discrepância significativa quanto a diversidade de espécies do cerrado nas duas redes de ensino. Das espécies nativas do cerrado, considerou-se a *Attalea exigua* como líder em ocorrência, apresentando grande concentração tanto em escolas públicas quanto privadas.

4. Conclusão

Pôde-se notar que as populações de espécies introduzidas ou exóticas predominam nas escolas tanto públicas quanto privadas e que há pouco conhecimento, tanto de alunos quanto de funcionários, sobre as espécies do cerrado e sua ecologia. Para um melhor conhecimento sobre a flora do cerrado e sua ecologia, faz-se necessário medidas de conservação, adotando-se medidas preventivas que visem aumentar as populações de espécies nativas. A partir destes resultados, será realizado nestas escolas um trabalho de educação ambiental, procurando conscientizar os alunos e professores sobre a importância do Bioma Cerrado e do plantio de espécies nativas e conservação das espécies que já existem. Além disso, será feito o emparelhamento das espécies, com o nome vulgar e nome científico, o que não foi encontrado em nenhuma escola.

5. Bibliografia

- ADAS, M. Panorama Geográfico do Brasil: contradições, impasses e desafios socioespaciais. 3 ed. reform. São Paulo: Moderna, 1998.
- ALMEIDA, S. P. et al. Cerrado: espécies vegetais úteis. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998.
- JOLY, A. B. Botânica: introdução à taxonomia vegetal. 12 ed. São Paulo: Nacional, 1998.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 2 ed. vol. 1. São Paulo: Plantarum, 1998.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 2 ed. vol. 2. São Paulo: Plantarum, 1998.
- PINTO, M. N. Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. 2ª ed. Brasileira: UNB, 1993.
- WARMING, E. FERRI, M. G. Lagoa Santa e a vegetação de cerrados brasileiros. São Paulo: USP, 1973.
- APOIO FINANCEIRO
- Ferreira S.L.T. Com. De Petróleo Ltda – Posto Mirim II
- Universidade Estadual de Goiás – Unidade de Morrinhos

La educación ambiental como método preventivo: una herramienta eficaz de gestión - análisis del municipio de Nova Lima, Minas Gerais, Brasil

Andrea Esther Battaglia^a Edson Gomes Travassos^b

^a Centro de Investigaciones Ambientales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina - dirección actual: Departamento de Ecología del Centro Universitario de Belo Horizonte (UNI-BH), MG, Brasil

(andreabattaglia@uaimail.com.br)

^b Faculdades Metodistas Integradas Izabela Hendrix

1. Introducción

La gestión ambiental es un proceso amplio y complejo, constituido por un conjunto ordenado o sistemático de actividades y procedimientos, que buscan el mantenimiento de las varias formas de vida con los intereses humanos, orientado para la mejora de sus condiciones sociales y ambientales (Fernández 1999). La

búsqueda de esta mejoría ha estimulado a la sociedad civil y a las instituciones públicas y privadas a elaborar planes de acción semejantes al propuesto por sus ciudades, provincias o por el mismo país o simplemente a copiarse de planes de gestión que tuvieron éxito.

La Red de Mercociudades reúne, desde 1995, ciudades del Mercosur que decidieron establecer una forma de consolidar la integración de la región a través de procesos de gestión, incluida la gestión ambiental, para lograren competitividad, como lo son Belo Horizonte, Belém y São Paulo, en Brasil; Mar del Plata, Córdoba y Buenos Aires, en Argentina; y Montevideo, en Uruguay, entre otras (Petranonio 2000). Países como Francia, Canadá, Japón, Italia, entre muchos otros, también han experimentado la gestión ambiental en algunas de sus ciudades (Montenegro 2000).

En la búsqueda del desarrollo sostenible, con el fin de garantizar un futuro posible para las próximas generaciones, la educación ambiental asume un papel importante como una herramienta eficaz de gestión. Por ser un instrumento de carácter preventivo, ella provee condiciones para que, al pensar en la situación global del planeta, el individuo pueda actuar correctamente en su ambiente local.

El desarrollo sostenible fue definido, en la Asamblea General de las Naciones Unidas, en 1979, como siendo un proceso integral que incluye las dimensiones culturales, éticas, políticas, sociales, ambientales y las económicas. Por lo tanto, la educación ambiental es fundamental para el desarrollo, ya que asume esa tarea por el hecho de que incorpora esas dimensiones y también considera las condiciones y niveles de cada país, región y comunidad bajo una perspectiva histórica (Freire Dias 1998). Y esto lo afirma Ignacy Sachs cuando dice que no se debe opinar sobre cuestiones de desarrollo sin antes conocer bien la cultura local (Vieira 1998).

En la práctica, la educación ambiental viene siendo utilizada con éxito en programas locales. Ribeiro y Günter (2002) demostraron que un proyecto de saneamiento, que utilizó los contenidos de la educación ambiental, tuvo éxito y modificó el panorama sanitario-ambiental de pequeños municipios rurales de São Paulo, Brasil, mejorando las condiciones del ambiente y la calidad de vida, al mismo tiempo en que promovió una mejoría en la salud pública.

Ciudades como Belo Horizonte ya han publicado un Plan Director (Ley 7.165 de 27/08/96), que prioriza, en su artículo 22, XXIII, el desarrollo de la educación ambiental en los medios de comunicación, a través de proyectos y actividades en los locales de estudio, trabajo, vivienda y entretenimiento de la comunidad.

Pero el hecho de que la educación ambiental esté prevista en ley no significa que ella consiga ser aplicada correctamente en las escuelas. Por lo tanto, el presente estudio deriva de la necesidad de evaluación de las condiciones actuales de desarrollo de esta actividad en las escuelas de municipios pequeños, con aproximadamente 70.000 habitantes, y que poseen una política municipal volcada para la implementación de actividades de educación ambiental con la comunidad, a través de proyectos como, por ejemplo, la recolección selectiva de residuos.

2. Métodos

El trabajo se basó en la metodología propuesta por Dourojeanni (2000), que consiste del estudio de un escenario de gestión. Fue utilizada una matriz denominada por el autor de "Matriz de Materialización de Acciones" (Dourojeanni 2000), la cual fue adaptada para este trabajo, pues, una vez rellena, permite un análisis detallado de los hechos que interfieren en la correcta aplicación de la educación ambiental en las escuelas.

Los actores elegidos para este estudio fueron 25 alumnos y 25 profesores de las cinco principales escuelas de la red pública de enseñanza del municipio de Nova Lima, MG. Los alumnos seleccionados eran, en aquel momento, beneficiados por actividades sociales desarrolladas por alguna institución del referido municipio. Los profesores, por otro lado, fueron elegidos al azar. El formulario, elaborado especialmente para este fin por los autores del presente

trabajo, constó de seis preguntas que se referían a la visión de los actores sobre la aplicación de la educación ambiental en su institución de enseñanza. La matriz fue rellenada con las respuestas registradas en el formulario.

3. Discusión y Resultados

La totalidad de los actores entrevistados considera que la educación ambiental es importante y que debe ser aplicada en la escuela. El 72% (n=36) de los entrevistados dijo que la educación ambiental debe comenzar en el jardín de infantes, cerca del 16% (n=8) afirmaron que debe iniciar en la preescola y aproximadamente 12% (n=6) dijeron que ella debe iniciarse en la primaria.

Cuando preguntados si creían que la educación ambiental debería ser incluida como una disciplina a más en el currículo escolar, el 68% (n=34) dijo que sí, contra el 23% (n=12) que no. El 9% (n=5) no supo responder. La investigación demostró la necesidad de trabajar más la educación ambiental en las escuelas y con un enfoque diferente al que viene siendo dado hasta el presente momento, una vez que estos números se refieren, principalmente, a la baja carga horaria que estas instituciones dedican a trabajos educativos en este sentido.

La creación de una disciplina obligatoria específica para la educación ambiental permitiría que ésta fuese mejor trabajada. Sin embargo, esta alternativa contradice a varios autores. Fernández (1999) afirma que las contribuciones de las disciplinas convencionales con relación a un posible nuevo campo de conocimiento ambiental exigen un trabajo interdisciplinario. Además, la educación ambiental tendría que ser la síntesis creativa de un abordaje nuevo, de carácter transdisciplinar (Mello e Souza 2000). Gadotti (2000) sostiene que la educación para un desarrollo sostenible no puede ser confundida como una educación escolar.

Por otro lado, esto también contradice al principio que afirma que la educación ambiental debe ser una actividad inter y transdisciplinaria, no debiendo nunca ser trabajada como una disciplina aislada de las otras.

Cuando los actores fueron solicitados para exponer los principales problemas que, en su visión, afectan el buen desarrollo de la educación ambiental en las escuelas, el 36% (n=18) dijo que los trabajos de educación ambiental no cambian la conciencia de las personas. El 14% (n=7) afirmó que faltan trabajos serios, el 8% (n=4) cree que el problema se debe al hecho de que la educación ambiental no es una disciplina obligatoria, que faltan iniciativas de los profesores, que no hay continuidad y planeamiento de las actividades. Porcentajes menores, el 6% (n=3), dijo que los proyectos realizados no se preocupan con el ambiente y que la educación ambiental no es desarrollada en todas las escuelas. Otras opiniones también fueron registradas, pero no son de carácter relevante para un proceso de gestión, como por ejemplo, el hecho de no existir actividades al aire libre.

4. Conclusión

Este estudio permite concluir que la educación ambiental, tal como viene siendo desarrollada, no coincide con la real necesidad del municipio. Los hechos que explican esta realidad son varios, siendo que los más preocupantes dicen respecto a la baja carga horaria que los profesores dedican a esta actividad y a la falta de coherencia entre los proyectos desarrollados por las escuelas y por la Secretaría de Medio Ambiente.

El análisis de la Matriz de Materialización de Acciones demostró la necesidad de cambiar la forma de como la educación ambiental viene siendo trabajada en la escuela. Para ello, se propone la creación de un Departamento de Educación Ambiental-DEA, así denominado por los autores de este trabajo. Este DEA es un sistema integrador, que debe ser formado por profesionales de la misma escuela o externos a ella, capacitados para trabajar con educación ambiental, que tenga como objetivo principal elaborar proyectos ambientales interdisciplinarios y dar el soporte necesario para que estos puedan ser desarrollados correctamente. Es importante resaltar

que el DEA es un simple coordinador de proyectos, una vez que estos deben ser propuestos a través de un consenso entre los profesores, ya que ellos serán los encargados de trabajar la educación ambiental en la escuela.

El hecho de tener un personal que se dedique exclusivamente a las actividades de educación ambiental permite que los trabajos desarrollados no se debiliten, no queden sin conclusión, no se pierdan entre los profesores y las disciplinas y no se diluyan con el tiempo. También es importante que haya personas capacitadas para monitorear las actividades, corregir las fallas, replantear acciones y no permitir que se desarrollen actividades parciales, sin conexión unas con la otras. Esto evita que se sigan cometiendo los errores que se cometen hoy día y que hacen de la educación ambiental una actividad parcial, repetitiva, puramente correctiva y de poco interés para el alumno.

A corto plazo, el DEA debe ayudar en la capacitación de los profesionales que ya trabajan y los que trabajarán directa o indirectamente con la educación ambiental en el ámbito de la escuela, sin dejar de dar continuidad a los proyectos que ya vienen siendo desarrollados con el objetivo de mantener a los alumnos despiertos para las cuestiones ambientales importantes.

A mediano plazo, los profesionales de cada DEA deberán coordinar los proyectos propuestos por las escuelas con los proyectos propuestos por los sectores público y privado y los propuestos por el municipio para que haya una visión amplia, realista y articulada de las cuestiones ambientales comunes a la población, ya que se trata de municipios pequeños. Esto permitiría un desarrollo de la zona, una vez que se utilizara la educación ambiental como una herramienta preventiva y no correctiva, como es utilizada actualmente.

Los cursos universitarios deberán adaptarse, también, para preparar a los profesionales para que ellos puedan trabajar, posteriormente, la educación ambiental de forma correcta, respetando los principios citados anteriormente. Finalmente, se hace necesaria la elaboración de una ley que posibilite tanto la revisión de los programas escolares con el objetivo de implementar la educación ambiental, sin la necesidad de transformarla en una disciplina, y la creación del "Departamento de Educación Ambiental" por las vías legales, una vez que la educación ambiental es una cuestión que debe ser internalizada por el gobierno (Ley de Directrices y Bases de la Educación y Ley 9.795).

5. Referencias Bibliográficas

- Dourojeanni, A. (2000). *Procedimientos de Gestión Para el Desarrollo Sustentable*. Chile: Ed. Naciones Unidas.
- Fernandez, R. (1999). *La Naturaleza de la Metrópolis: Estudios Sobre Problemática y Gestión Ambiental Metropolitana*. Buenos Aires: Ed. FADU.
- Freire Dias, G. (1998). *Educação Ambiental - Princípios e Práticas*. São Paulo: Ed. Gaia.
- Gadotti, M. (2000). *Pedagogia da Terra*. São Paulo: Ed. Fundação Peirópolis.
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9.394 de 20 de dezembro de 1996.
- Lei Municipal 7.165 de 27 de agosto de 1996.
- Lei Nacional 9.795 de 27 de abril de 1999.
- Mello Souza, N. (2000). *Educação Ambiental: Dilemas Da Prática Contemporânea*. Rio de Janeiro: Ed. Universidade Estácio de Sá.
- Montenegro, R. (2000). *Ecología de Sistemas Urbanos*. Mar del Plata: Ed. Ciam.
- Petrantonio, M. M. (Org). (2000). *Mercociudades: Las Ciudades en el Escenario Internacional*. Mar del Plata: Ed. MGP.
- Ribeiro, Günter. (2002). *A Integração Entre a Educação Ambiental e o Saneamento Ambiental Como Estratégia Para a Promoção da Saúde e do Meio Ambiente Sustentado*. I Simpósio de Engenharia de

Saúde Pública – Mostra de Experiências/Soluções Bem Sucedidas
Vieira, P. F. (Org). (1998). *Desenvolvimento e Meio Ambiente no Brasil: A Contribuição de Ignacy Sachs*. Florianópolis: Ed. Palloti/APED.

Importância da compostagem com o aproveitamento de resíduos orgânicos produzidos no Complexo Turístico Rio Quente Resorts, Rio Quente, Goiás, Brasil
Angelita Mota de Oliveira (angelitam@ctrq.com.br); Gizely Alves Rosa de Souza; Lorena Dall'Ara Guimarães. (Universidade Estadual de Goiás - Unidade Morrinhos)

1. Introdução

O Rio Quente Resorts (C.T.R.Q. - Cia Termas do Rio Quente) é um parque temático com piscinas de águas termais em torno de 37°C, sendo cerca de seis mil metros quadrados de águas naturais. Possui seis opções de hospedagem, dois parques aquáticos distribuídos em 50 mil hectares de muita natureza, ao lado do Parque da Serra de Caudas, sul do Estado de Goiás. O Resort está localizado no Município de Rio Quente, na região das águas quentes a 310 km de Brasília. Durante os últimos 20 anos este complexo turístico se tornou, progressivamente, o mais visitado do país, recebendo pessoas do mundo inteiro.

Esse trabalho teve como objetivo salientar a importância da compostagem realizada neste local, não só na eliminação de resíduos sólidos urbanos (RSU), produzidos em grande escala como é o caso de empresas como a CTRQ, mas também no sentido de proporcionar uma maior conscientização ecológica no que diz respeito aos resíduos orgânicos domésticos. De acordo com a legislação brasileira, o lixo "in natura" não deve ser utilizado na agricultura ou na alimentação de animais. Nos planos ou projetos de destinação final de resíduos sólidos devem ser incentivadas as soluções conjuntas para grupos de municípios, bem como soluções que importem em reciclagem e reaproveitamento racional desses resíduos. De acordo com o anteprojeto da Lei, Portaria nº 53 de 1º de março de 1979, são proibidas as seguintes formas de destinação de resíduos: lançamento "in natura" a céu aberto, tanto em áreas urbanas ou rurais, queimar a céu aberto ou em recipientes, instalações ou equipamentos não adequados, utilização para alimentação animal, estando todos em desacordo com o que rege a legislação.

A compostagem é um processo de reciclagem da fração fermentável (matéria orgânica) dos resíduos sólidos urbanos. Pode-se identificar como sua principal importância, a eliminação de grande parte dos RSU, dando um destino útil aos resíduos orgânicos, evitando a sua acumulação em aterros, evitando a poluição visual e olfativa e melhorando a estrutura do solo, devolvendo a terra os nutrientes que ela necessita, aumentando sua capacidade de retenção de água, permitindo o controle de erosão e evitando o uso de fertilizantes sintéticos (www.esb.ucp.pt/compostagem).

A compostagem não é uma técnica recente, tendo vindo a ser praticada pelos agricultores e jardineiros ao longo dos séculos. Em termos científicos, a compostagem pode ser definida como sendo uma decomposição aeróbia de substratos orgânicos, o resultado desse processo de decomposição é um produto final suficiente estabilizado, que pode ser aplicado no solo com várias vantagens sobre os fertilizantes químicos de síntese.

O processo de compostagem pode ocorrer de duas maneiras: a) Método natural onde a fração orgânica do lixo é levada para um pátio e disposta em leiras. A aeração é feita por revolvimentos periódicos para o desenvolvimento do processo de decomposição e biológica, este processo tem um tempo estimado que pode variar de três a quatro meses; b) Método acelerado a aeração é forçada por tubulações perfuradas, sobre as quais se colocam as leiras, ou em reatores dentro dos quais são colocados os resíduos, avançando no sentido contrário ao da corrente de ar. O ar é injetado sobre

pressão, este processo pode variar de dois a três meses (www.geocities.com)

2. Métodos

O processo de compostagem utilizado na CTRQ é o natural. É necessária a disponibilidade de um galpão, onde o lixo orgânico é armazenado (por um pequeno período de tempo), uma área, afastada do tráfego de pessoas e veículos, onde são manejados os resíduos orgânicos com o auxílio de um triturador e outros equipamentos (pá, enxada, mangueira, equipamentos de proteção pessoal, etc), e pessoal responsável pelo reviramento dos montes, controle da umidade e temperatura do material, que recebe os resíduos e despacha o adubo pronto. O adubo pronto, passa então a ser utilizado pela jardinagem da companhia.

3. Resultados

Todo o processo de compostagem efetuado na companhia, desde a seleção da matéria orgânica (grama, restos de alimentos, serragem), o trituramento, o reviramento dos montes, a umidificação do composto, o embalamento do adubo, leva em média 60 dias.

O lixo produzido na CTQR em média de 66.840 kg/mês, era gasto em energia 12.852 kwh/h/mês, o que significa R\$ 1.940,60 consumida nas câmaras frias para depósito do lixo e um custo de R\$ 300,00/mês com a aquisição de adubo para os viveiros e jardins. Com isso, a empresa deixava de ganhar aproximadamente R\$ 17.800,00/mês, não aproveitando os resíduos e não reciclando outros materiais (plástico, lata, papelão, metal, alumínio, bateria, pet) presentes no complexo Rio Quente Resorts.

A CTRQ, com a implantação da técnica da compostagem, otimizou sua atitude ambiental, melhorando sua imagem com atividades consideradas ecologicamente corretas, minimizou o impacto no meio ambiente, causado pelos resíduos orgânicos e ainda passou a produzir um fertilizante orgânico de excelente qualidade. Além disso, atende a legislação brasileira, no que diz respeito aos RSU, e passou a economizar energia em câmaras frias, aproveitando 90 % dos resíduos da jardinagem e 90 % de resíduos provenientes de restaurantes da companhia.

4. Conclusão

Através do manejo adequado com relação ao lixo e da educação ambiental como instrumento auxiliar no gerenciamento dos recursos ambientais, é possível evitar ou reduzir o impacto ambiental; gerando fontes de renda, diminuindo gastos, diminuindo também a proliferação de vetores e com isso baixar o índice de doenças relacionadas a eles, além de evitar o uso inadequado da matéria orgânica como por exemplo, para o consumo animal. Consideramos então, diante de todos estes argumentos, a compostagem como uma atividade de fundamental importância para o meio ambiente e também como um grande contribuinte para a economia atual.

5. Referências Bibliográficas

<http://www.esb.ucp.pt/compostagem/compost/intro.html>
www.geocities.com/reciclagem2000/compostagem.htm

Apoio financeiro: Universidade Estadual de Goiás

Um programa integrado de educação ambiental e ecoturismo no Parque Nacional do Caparaó - ES/MG

Profª Drª Antonia Brito Rodrigues Frattolillo, Grazielle Torezani Perini, Renata de Souza Cometti e Aline Carneiro Silverol
Universidade Federal do Espírito Santo (britoantoniam@hotmail.com)

1. Introdução

De acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 1994), UC's são "áreas de terra ou mar especialmente dedicadas à proteção e à manutenção da diversidade biológica, dos recursos naturais e culturais associados e manejados por leis ou outras formas efetivas".

No Brasil, as Unidades de Conservação foram criadas com o objetivo de preservar parcelas remanescentes de ecossistemas dos biomas brasileiros da Mata Atlântica, do Cerrado, da Caatinga e da Amazônia. A imensa relevância dessas áreas protegidas reside no fato de conservarem a enorme biodiversidade brasileira e servirem como banco genético *in situ*, em ecossistemas nativos, além de representarem importantes patrimônios históricos e arqueológicos valiosos e manterem núcleos de pesquisas.

A conservação das unidades de conservação depende grandemente da eficácia das estratégias adotadas. Daí a grande importância de se planejar, testar e implementar programas de Educação Ambiental para não incorrer no que foi constatado por Dietz (1984) sobre programas de Educação Ambiental serem projetados e executados sem uma planificação precisa e, principalmente, sem levar em conta as necessidades e realidades onde estão inseridos e o público a que estão dirigidos.

Segundo Reiquxa (1980), a educação deve incluir a demonstração do lazer e do aprendizado como estímulo na diversificação de atividades praticadas. Neste caso, o ecoturismo pode ser um instrumento pedagógico na preservação das unidades de conservação e um reforço na valorização e respeito das culturas locais.

De acordo com a Organização Mundial de Turismo para se alcançar um turismo sustentável deve-se adotar uma nova concepção de planejamento e gestão de turismo sob base local. Enfatiza propostas metodológicas com a necessidade de participação comunitária na gestão e planejamento do turismo local, da realização dos estudos de capacidade de suporte, no que tange aos meios ecológicos, físico e social, da existência de infra-estrutura adequada à atividade, de desenvolvimento de trabalhos em educação ambiental para a comunidade, de estudos de viabilidade econômica e social da atividade e de aplicação da legislação ambiental (Seabra, 2003).

O Parque Nacional do Caparaó, na divisa dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo configura-se como importante área de preservação ambiental, por abrigar amostras representativas dos ecossistemas de “campos de altitude” e da “floresta tropical”; espécies da fauna ameaçadas de extinção, por seus diversos cursos d’água com corredeiras e piscinas naturais, pelo verde dos vales profundos e pelo relevo acidentado.

As áreas do Parque Nacional do Caparaó são apropriadas para várias “modalidades” de turismo participativo, como o turismo de aventura, os registros fotográficos, o turismo de bem-estar, o turismo cultural, os estudos do meio, turismo esportivo e turismo de pesquisa. Desperta também interesse especial aos visitantes atingir o Pico da Bandeira (2890 m de altitude), que até 1964 era considerado o pico culminante do Brasil. Apesar de todo esse potencial ecoturístico, o parque não apresenta infraestrutura adequada às atividades lá desenvolvidas bem como um plano de manejo eficiente.

Em muitas Unidades de Conservação, as comunidades do entorno dos parques ou reservas, desconhecem o objetivo de criação dos mesmos bem como a importância de sua conservação. No caso do Parque Nacional do Caparaó, os guias locais (condutores de visitantes) e os donos das mulas e jipes (que fazem o transporte dos turistas), são pessoas que nasceram ou estão há muito tempo no local (Alto Caparaó) e por isso possuem uma ligação afetiva ao local, só que muitas vezes desconhecem informações ambientais importantes para a gestão de um turismo sustentável.

O presente trabalho é resultado de uma pesquisa de campo feita com os alunos do curso de Geografia da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) ao Parque Nacional do Caparaó. A partir do diagnóstico ambiental da região do Parque-resultados da pesquisa, propõe-se um programa integrado em Educação Ambiental e Ecoturismo para os professores, alunos e guias locais. O objetivo é desenvolver práticas participativas em Educação Ambiental e Ecoturismo com a comunidade local, incluindo cur-

sos, oficinas, elaboração de material didático ilustrativo, considerando a escassez destes recursos, não só para professores, como para os guias locais.

2. Metodologia

A proposta do programa integrado de Educação Ambiental e Ecoturismo através do desenvolvimento de práticas pedagógicas participativas foram baseadas nos princípios do planejamento e gestão de turismo sob base local.

O programa está dividido em 4 fases:

Fase 1: *Pesquisa/ Diagnóstico e Trabalho de Campo*

O objetivo principal desta fase foi gerar um conjunto de informações com o propósito de direcionar o futuro programa de Educação ambiental e Ecoturismo no Parque.

Fase 2: *Planejamento e preparação das práticas participativas em Educação Ambiental e Ecoturismo*

O objetivo foi programar e preparar as atividades, incluindo desde os aspectos logísticos para a realização do programa até contatos com os agentes locais e elaboração de textos e planos de aulas.

Fase 3: *Desenvolvimento do Programa Integrado de Educação Ambiental e Ecoturismo*

Esta fase trata do desenvolvimento do programa que será dividido em 4 momentos:

- Curso de Formação Ambiental para os Guias Locais da cidade de Alto Caparaó
- Construção coletiva da Cartilha de Educação Ambiental e Ecoturismo do parque Nacional do Caparaó
- Workshop sobre o Parque Nacional do Caparaó para os professores e alunos da Escola Municipal da Cidade de Alto Caparaó-MG
- Seminário sobre Educação Ambiental e Ecoturismo do Parque Nacional do Caparaó para professores e alunos da Escola Municipal de Pedra Menina- ES

Fase 4: *Divulgação e Avaliação do Programa*

O objetivo é criar um Núcleo de Informações em Educação Ambiental e Ecoturismo sobre o Parque Nacional do Caparaó com o intuito de servir de estratégia para o monitoramento e sustentabilidade do programa já implantado nas outras fases.

- Implementar plano de ação com a estruturação e funcionamento do Núcleo de Informações Ambientais do PNC, conforme as diretrizes da AGENDA 21, objetivando a integração maior dos diversos agentes (Universidade, ONGs, Escola, Associação de Moradores. Guias Locais) envolvidos no processo de conhecimento, informação e desenvolvimento de um turismo sustentável;
- Sensibilização e mobilização para questões sócio-ambientais locais.
- Esclarecer, divulgar, difundir o Parque Nacional do Caparaó através de ações informativas, preventivas e concretas a respeito das riquezas e dos problemas sócio-ambientais locais.

3. Resultados Esperados e Recomendações Finais

Com a execução do programa integrado de Educação Ambiental e Ecoturismo busca-se como resultado o reconhecimento e a valorização do patrimônio ambiental e cultural do Parque Nacional do Caparaó pelas comunidades locais, tanto do Estado do Espírito Santo como de Minas Gerais.

Acredita-se que ao criar um Núcleo informativo com o conhecimento construído pelos agentes locais procura-se atingir aos anseios e as necessidades da coletividade e com isso facilitar a implementação do turismo sustentável, levando em conta que os impactos positivos ou não advindos das atividades turísticas recaem sobre as comunidades receptoras locais.

O material didático informativo produzido no programa será material básico na formação dos guias do parque, principalmente no acompanhamento aos visitantes, objetivando um melhor desenvolvimento das atividades ecoturísticas e da pesquisa acadêmico-científico do Parque Nacional do Caparaó.

A participação comunitária local, a prática da Educação

Ambiental intimamente ligada ao Ecoturismo poderá contribuir de modo relevante para a preservação da valiosa biodiversidade encontrada no Parque Nacional do Caparaó.

4. Bibliografia

DIETZ, L.A Educação Ambiental: precisamos mostrar resultados concretos, Educador Ambiental. AnoI (2):3, 1994.

NEIMAN, Z e RABINOCIVI, A. O cerrado como instrumento para a Educação Ambiental em atividade de Ecoturismo, in Meio Ambiente, Educação e Ecoturismo, Barueri, SP: Manole, 2002

PÁDUA, S.M.e TABANEZ, M.F.(orgs). Educação Ambiental: Caminhos Trilhados no Brasil- Brasília, 1997.

REQUIXA, R. Sugestões de diretrizes para uma política nacional de lazer. São Paulo:Sesc, 1980.

SEABRA, L. Turismo Sustentável: Planejamento e Gestão, in A questão Ambiental- diferentes abordagens, Cunha, S.B (org), Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

UNESCO, Estratégia internacional de ação em matéria de educação e formação ambientais para o decênio de 1990.Paris, 1988.

Educação ambiental para crianças e adolescentes: uma experiência na comunidade Tapeba - Caucaia/CE

Aquila Sousa França; Érika Daiana do Amaral Rocha; Josiskely Maria de Souza Silveira²; Marcelo de Oliveira Moura³; Maria Cristina de Souza⁴; Valéria de Oliveira Araújo⁵; Edson Vicente da Silva⁶.

¹ (Graduanda em Geografia - UFC) aquilarps@bol.com.br; ² (Graduanda em Geografia - UFC); ³ (Graduando em Geografia - UFC); ⁴ (Graduanda em Geografia - UFC); ⁵ (Graduanda em Geografia - UFC); ⁶ (Professor do Departamento de Geografia - UFC)

O presente trabalho está vinculado a um projeto de extensão do Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos, o Museu Mundo Livre do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará, onde são desenvolvidos trabalhos de Educação Ambiental nas comunidades estuarinas situadas em áreas de risco da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), bem como em escolas da rede pública de ensino, associações e projetos comunitários. Parte do manguezal do rio Ceará encontra-se em área indígena Tapeba, a qual acha-se distribuída em 17 setores do distrito-sede de Caucaia. O trabalho de pesquisa foi desenvolvido em um desses setores, a comunidade Tapeba da Ponte, localizada próxima à rodovia Br 222. A comunidade é constituída por 107 famílias com a população aproximada de 750 moradores distribuídas em ruas paralelas ao curso do rio Ceará, duas na margem esquerda e duas na margem direita. Essa comunidade foi escolhida para o desenvolvimento do trabalho de extensão e pesquisa devido ao fato que o ecossistema manguezal apresenta um quadro de significativa degradação motivada por tensores antrópicos, entre esses cita-se a inexistência de uma infra-estrutura de saneamento básico. Vale ressaltar que o abastecimento de água é feito pela Cagece, não há rede de esgotos e apenas 1/3 da população possui fossa do tipo seca. Sobre a questão da coleta de lixo não há uma consciência sanitária dos habitantes, pois o caminhão da coleta passa pela Br 222 três vezes por semana, portanto próximo às ruas das comunidades, e mesmo assim ocorrem despejos de resíduos no manguezal. A poluição decorrente contribui para o surgimento de doenças, como verminoses, enfermidades bronquio-pulmonares, viroses e dermatoses. Em função desses problemas ambientais, o objetivo das ações foi desenvolver a conscientização e compreensão das crianças e adolescentes para a questão ambiental local, sendo realizadas diferentes oficinas, cursos, atividades recreativas e corporais, tendo como público alvo crianças de 4 a 16 anos. Para a realização desse trabalho foi usado o espaço da Escola Joana D'arc,

que atende a população da comunidade local, o número de participantes correspondeu a uma média de 80 crianças e adolescente, tendo-se ministrado uma carga horária de 60 horas/aula. Destaca-se que quanto ao público alvo nem todas as crianças e adolescentes beneficiadas são de origem indígena. A metodologia aplicada consistiu na efetivação de oficinas de reciclagens de papel, resíduos sólidos e adubo orgânico, cursos de higiene pessoal, destaques sobre a importância da água, doenças vinculadas ao lixo, ecologia de manguezal, artesanato em arame e palha, atividades corporais e recreativas, monólogos de caráter ambientalista, histórias infantis, brincadeiras de roda e músicas populares. Para a divulgação das oficinas e cursos foi aplicado o método oral e visual, esse último em forma de cartazes. O resultado obtido foi a conscientização das crianças no que diz respeito à questão ambiental local, o caso do manguezal, além da contribuição no desenvolvimento de alternativas conservacionistas e do interesse pela leitura e músicas populares. O trabalho de extensão e pesquisa verificou que há um posto de saúde na comunidade, bem como um programa da saúde da família, porém esses serviços estão restritos à população indígena, apesar dessa constituir a minoria na comunidade, com apenas 24 famílias. Além disso, foi verificado que a maioria da população ganha menos de um salário mínimo e que 50% dos domicílios são de taipa e os outros 50% de alvenaria. Esse trabalho foi realizado na perspectiva da Educação Ambiental e teve como função desenvolver agentes multiplicadores para assim propagar idéias de conservação e reflexão da problemática ambiental. Portanto, tem-se como finalidade continuar esse trabalho e lançar novas propostas junto às crianças e adolescentes da comunidade, destacando-se ações como: realizar mutirões para a execução permanente de limpeza da área de manguezal, fazer levantamentos da problemática da infra-estrutura de saneamento básico e elaborar um relatório final e cartilhas educativas para apresentar junto à comunidade e ao poder público. .

BIBLIOGRAFIA:

Braga, R. A. P. – **Alternativas de Uso e Proteção dos Manguezais do Nordeste**, CPRH, Recife, 1991.

Leite, A. L. T. A. & Medina, N.M. **Educação Ambiental: Curso Básico a distancia**. Brasília: MMA, 2001.

Martins, F. M. **Expansão urbana e impacto ambientais: o caso da planície fluvio-marinha do rio Ceará-Ce**. Fortaleza: UFC, 2002 (relatório de graduação).

Magalhães, A. O. – **Análise ambiental da APA do Estuário do rio Ceará, Municípios de Fortaleza e Caucaia – Ce**. Sobral: UVA, 2002 (Monografia de especialização).

Viana, Maria do Carmo. **Diagnóstico e Zoneamento Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Cocó no Município de Fortaleza-Ce**. Fortaleza-UFC, 2000. (Dissertação de Mestrado).

Limpeza urbana e conservação ambiental - relato de uma experiência em educação ambiental na cidade de Salvador/BA.

*Araujo, R. G.¹; matos, J. T.²; costa Jr., A. A.³
1,2,3 Instituto de Biologia - UFBA*

1. Introdução

O lixo doméstico representa um dos principais estressores ambientais das cidades brasileiras. O lixo, quando descartado em vias públicas inadequadamente às normas sanitárias, contribui para o aumento da poluição da água, do ar, do solo e também da poluição visual, que modifica as condições de habitação nas cidades, diminuindo significativamente a qualidade de vida das populações.

O manejo adequado do lixo abrange atividades diversificadas: coleta sistematizada e pontual, descarte final dos resíduos sólidos em aterro sanitário, programas de reaproveitamento e de reciclagem

e sobretudo a implantação e o desenvolvimento de programas educativos consistentes que comovam a população para os problemas ambientais relacionados ao lixo – transmissão de doenças, contaminação dos corpos d'água, esgotamento dos recursos naturais, entre outros.

Os programas de educação ambiental devem sensibilizar as populações com as implicações dos reflexos negativos do lixo para o meio ambiente e o desenvolver a consciência de suas responsabilidades perante o lixo - descarte de acordo às normas locais, redução da produção de resíduos domésticos e a colaboração às práticas de reaproveitamento e reciclagem -, caminhos possíveis para minimizar os problemas causados pelo tratamento incorreto que é dado ao lixo.

A Limpurb, empresa responsável pela limpeza urbana de Salvador/BA, desenvolve programas de educação ambiental para comunidades, que abordam a problemática ambiental ligada ao lixo e suas vertentes na sociedade; as atividades pedagógicas são executadas por um grupo multidisciplinar de estagiários em formação superior. Os programas compreendem, essencialmente, campanhas educativas "porta a porta", palestras em escolas, igrejas, associações de bairros, empresas e oficinas de reaproveitamento de plásticos e de reciclagem artesanal do papel. Apesar das limitações de recursos, o programa tem atendido números crescentes de pessoas a cada semestre, devido às necessidades de ações educativas independentes que abordem a temática do lixo e pela divulgação das atividades lúdicas e pedagógicas executadas pelo grupo de estagiários.

2. Objetivos

Relatar a experiência desenvolvida por um grupo de estagiários na realização de atividades educativas que abordam a temática ambiental ligada ao lixo.

Evidenciar que a execução de programas de educação ambiental para comunidades contribui para preservação e conservação dos recursos naturais.

Demonstrar alternativas para sensibilizar as populações em relação aos problemas ambientais ocasionados pelo lixo, principalmente à conservação ambiental.

3. Metodologia

O estudo caracteriza-se como um relato de uma experiência, descrita a partir do envolvimento da autora com a realização das atividades educativas promovidas pela LIMPURB. As informações sistematizadas referem-se ao público-alvo das ações educativas e à natureza das atividades realizadas, destacando-se a descrição das oficinas de reciclagem de papel e reaproveitamento do plástico.

4. Resultados: descrição das atividades realizadas

O público-alvo das atividades educativas executadas pelos estagiários é composto, essencialmente, por crianças e adolescente da rede escolar de Salvador, mas também são atendidas, em menor escala, outras instituições como associações de bairro, empresas e igrejas. Em média, são atendidas 500 pessoas semanalmente; as atividades são itinerantes, quando a instituição solicita a Limpurb oficinas e palestras educativas ou são internas, quando as instituições visitam a empresa.

Os palestrantes expõem, com o auxílio de recursos audiovisuais (filmes, retroprojetores, cartazes, cartilhas educativas), os tipos de lixo e suas características; a quantidade produzida globalmente, ressaltando a produtividade local; os tipos de poluição ocasionados pelo lixo – poluição dos corpos d'água (rios, córregos, lençóis freáticos, lagos, mares, oceanos), poluição atmosférica, do solo e visual e suas implicações na conservação dos recursos naturais; os meios de descarte do lixo de acordo às normas da cidade, enfatizando que lixo nas ruas contribui expressivamente para a contaminação de corpos d'água, dos solos e do ar o que inviabiliza a conservação destes recursos naturais, além da proliferação de doenças diretamente, pela contaminação da água, do ar e do solo e indiretamente, pelos micros e macrovetores (bactérias, insetos, roedores principalmente) que usam o lixo como abrigo e fonte de alimento e

água; há, principalmente, a exposição de sugestões e medidas que minimizam ou eliminam processos de desgastes ambientais através do lixo. Em geral, no decorrer da exposição os palestrantes iniciam discussões com o público, proporcionando sua interação concreta com a palestra, trazendo para o debate as experiências das crianças e adolescentes em relação ao lixo.

As oficinas de reciclagem do papel e reaproveitamento do plástico são mais interativas, pois os estagiários produzem o papel reciclado, brinquedos e outros objetos respectivamente em parceria com público, ensinando-lhe meios de reciclagem e reaproveitamento do lixo; além de evidenciar sistematicamente as razões de reciclar e reaproveitar resíduos: aumento da vida útil dos aterros sanitários, a economia dos recursos naturais, conservação do solo, dos corpos d'água, conseqüentemente a redução da poluição ambiental.

5. Discussão e conclusões

A deficiência das ações governamentais para a melhoria da qualidade de vida da maioria da população de Salvador/BA contribui acentuadamente para o desgaste ambiental da cidade; é necessária a implantação e sobretudo a manutenção de serviços urbanos básicos – saneamento, limpeza das ruas, contenção de encostas, saúde, educação.

A ação desenvolvida pela Limpurb, através dos estagiários, proporciona alternativas à população para a conservação de um meio ambiente equilibrado em relação ao manejo, produção e transformação lixo. Os programas educacionais consistentes podem transformar a forma como as populações lidam com o meio ambiente, pois contribuem para a sensibilização para problemas ambientais e possibilitam às comunidades a elaboração de soluções para questões que refletem o desequilíbrio ambiental – poluição, doenças, baixa qualidade de vida, redução dos recursos naturais.

Esse tipo de programa, ademais de contribuir para a elevação da consciência ambiental da população, especificamente no que diz respeito aos riscos ambientais decorrentes do acúmulo ou do acondicionamento inadequado do lixo, contribui para a sensibilização das crianças e adolescentes que participam dessas atividades no sentido do desenvolvimento de uma visão conservacionista, em defesa do meio ambiente.

6. Referências bibliográficas

- FERRAZ, S.T. *Promoção da saúde: viagem entre dois paradigmas*. RAP, Rio de Janeiro 32(12):49-60, 1998.
- FERRAZ, S.T. *Cidades saudáveis: uma urbanidade para 2000*. Paralelo 15, Brasília, 1999, 103 p.
- WESTPHAL, M. F. *Municípios saudáveis: aspectos conceituais*. Saúde e Sociedade 6(2):9-18, 1997.

Construindo saúde e cidadania no Parque 3 Meninas em Samambaia – DF

Ariana Dantas de Azevedo Carneiro (SeS); Eliane Mendes Guimarães (IB/UnB) (eliane@unb.br); Jean Kleber A. Mattos (FAV/UnB); Sílvia Regina de Medeiros (IG/UnB); Ailton Andrade (FAV/UnB); Blenda Cavalcante de Oliveira (FE/UnB); Carlos Henrique Souza Celes (FT/UnB); Juliana Rosa do Pará Marques de Oliveira (IB/UnB); Mariama Gaspar Falcão (FS/UnB); Mariana Coelho de Sena (FAV/UnB); Pedro Vinícius do Valle Tayar (FS/UnB); Ricardo Carlos de Oliveira (IG/UnB); Roni Ivan Rocha de Oliveira (IB/UnB); Rosângela Teixeira Tiago (FT/UnB); Sebastião Sousa (FAV/UnB); Viviani de O. Ramos (IB/UnB)

1. Introdução

Samambaia é uma cidade satélite de Brasília, criada em 1989 para assentar favelados que ocupavam várias áreas do DF, em uma política de troca de lotes por votos, que prevalece até hoje. No processo de desapropriação ocorrido na época, a chácara Três

Meninas foi transformada em Parque Ecológico de Uso Múltiplo, com o objetivo de proporcionar uma área de lazer para a comunidade local e uma área restrita para pesquisa e conservação. O Parque 3 Meninas, no entanto, desde a criação de Samambaia, não recebeu o tratamento como tal unidade de conservação, sendo aberto para o público em geral, não possuindo cercas e controle de seus usuários. Isso tem provocado uma degradação da flora e da fauna, além da presença de lixo, erosão, avanço de espécies exóticas etc. O Parque é banhado pelo rio Melchior que recebe esgoto em natura das cidades de Taguatinga, Ceilândia e Samambaia e pertence à Área de Interesse Ecológico (ARIE) do Parque Juscelino Kubitschek (Parque JK), onde se encontra um sítio arqueológico em estudo. A parte construída do Parque foi reaproveitada para a biblioteca pública, a casa da cultura, uma escolinha de séries iniciais, parte administrativa etc. Dentre essas unidades, um barracão foi aproveitado para formar o Instituto de Saúde Integral de Samambaia (ISIS) criado pelo Dr. Amauri Pires Lucas (médico homeopata), como instituição sem fins lucrativos, com o intuito de oferecer tratamentos médicos alternativos para a comunidade, tais como acupuntura, homeopatia, cromoterapia, fitoterapia e outros. Todos que trabalham no ISIS são voluntários externos ou da comunidade. O ISIS possui uma área circundante disponível para a formação de uma horta de plantas medicinais. No entanto, a efetivação da horta tem sido complicada, uma vez que o Parque 3 Meninas e o próprio ISIS não possuem funcionários para essa finalidade.

Em 2002, uma equipe de professores e alunos das áreas de agronomia, biologia, engenharia florestal, farmácia, geologia e pedagogia, interessados em trabalhar no Parque com aquela comunidade, apresentou o projeto “Construindo Saúde e Cidadania: uma ação comunitária no Parque 3 Meninas e no Instituto de Saúde Integral de Samambaia (ISIS)” para o Decanato de Extensão da UnB, onde nos foi dado o suporte de 12 bolsas de extensão para os alunos. O projeto apresenta duas linhas de ações: 1. Formação da horta e do horto de plantas medicinais cultivadas e do cerrado no ISIS; 2. Recuperação, conservação e uso sustentável do Parque 3 Meninas. Para que as duas linhas de ações sejam executadas independentes mas interligadas, o eixo norteador é a Educação Ambiental com enfoque na biologia do conhecer, de Humberto Maturana, presente em todo o âmbito do projeto. Ao mesmo tempo em que são realizados cursos para a comunidade sobre as plantas medicinais, seu uso, importância para a construção da própria saúde, também são realizados cursos para alunos do Ensino Médio voltados para o ambiente local, suas características e a importância do Parque na conservação do cerrado do DF e na manutenção da bacia do rio Melchior. A comunidade é estimulada a produzir plantas medicinais em espaços vazios da cidade e orientados para formarem uma cooperativa de produção de fitoterápicos para o ISIS e para comercialização da produção, no espaço destinado à horta dentro do Parque. Os jovens são preparados para atuarem como monitores ambientais em parques ecológicos de uso múltiplo dentro do DF e, em especial, na cidade de Samambaia.

2. Metodologia

O trabalho com a comunidade local pautou-se na teoria de Humberto Maturana, considerando o que ele define como humano, no seu modo de vida recorrente ao longo do tempo – construção das relações sociais baseadas no amor –, ou seja, na biologia do amor. Sua teoria tem direcionado as ações para a Educação Ambiental e para a construção de um mundo significativo dentro de um domínio social próprio da comunidade, pertencente ao domínio de relações do ser vivo.

A história evolutiva humana traz fortes indícios do surgimento da linguagem e do diálogo como formas de existir que caracterizam nossa espécie. Sendo assim, a essência do humano é o linguajar que o torna um ser de relações onde constrói a consciência de sua existência. Portanto, o fundamento da educação para a cidadania e

para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, está em processos pedagógicos que propiciem o diálogo entre os excluídos, fundamentados no espaço relacional humano.

Os seres vivos, em geral, têm duas maneiras de se relacionarem: uma baseada na competição, na disputa, luta pela força e habilidade, para a dominação e outra forma de cooperação, aceitação, compartilhamento etc. Os grupos antropóides, em geral, apresentam uma organização centrada em hierarquias por sexo e comida baseada na competição, na disputa, na luta pela força e habilidade. Maturana sustenta que “nos, seres humanos, pertencemos a uma linhagem definida por um modo de vida centrado em torno de relações de cooperação na biologia do amor, e que os grandes antropóides, tais como os chimpanzés, pertencem a uma linhagem definida por um modo de vida centrado em relações de hierarquia na biologia da dominação e da submissão.” (Maturana, 1997:238).

Para que a linguagem humana surgisse, seria necessária uma relação entre os primeiros hominídeos de aceitação recorrente ao longo do tempo. Temos registros de que em torno de 3,5 milhões de anos, os hominídeos tinham um modo de viver centrado na coleta e compartilhamento de alimentos, colaboração de machos e fêmeas nos cuidados com as crianças, uma convivência sensual e em uma sexualidade de encontro frontal, organizados em pequenos grupos. Essas características são suficientes para se desenvolver o linguajar entrelaçado com o emocionar. Assim, o entrelaçamento do conversar com o emocionar definiu o que é humano. A permanência de um modo de viver de uma linhagem, define essa linhagem como tal. (Maturana, 2001)

A espécie humana opera e vive na linguagem. A conservação do modo de vida no linguajar tornou o *Homo sapiens* específico para transitar no mundo como espécie linguajante, que o tornou ser de relações com outros da mesma espécie. Esse operar na linguagem permite ao ser humano se distinguir dos demais e tomar consciência de sua existência. “... o mecanismo gerativo dessas experiências é a operação na linguagem, e que a autoconsciência e a consciência como fenômenos se dão na linguagem como fenômenos do domínio de relações de organismos que operam na linguagem, mas são vividas como experiências no fluxo de coordenações consensuais de coordenações consensuais de conduta que é a linguagem.(...) a autoconsciência pertence ao domínio de relações do ser vivo e não à sua corporalidade.” (Maturana, 1997: 231)

Como a autoconsciência surge no linguajar, nas dinâmicas relacionais, surge também o eu e o ego, de uma experiência vivenciada e não descrita. O eu não é a corporalidade, mas as relações vividas por essa corporalidade na linguagem. Assim, “... para que surja o eu, e eventualmente surja o ego e tudo o que vem com ele, as conversas que constituem todas essas relações e entidades têm que se dar, porque elas existem somente na dinâmica relacional do viver de animais que linguajam.” (Maturana, 1997: 237).

A autoconsciência só é percebida nas relações com os outros, no processo de distinção, surgido, provavelmente, há mais de 3 milhões de anos, na raiz da formação da linguagem, e só tenha se tornado efetiva nas relações com outros seres humanos, ou seja, nas relações sociais. “Disso resulta, por um lado, a produção de um mundo de ações e objetos que só têm existência e significado no domínio social em que surgem, e por outro lado, a produção da auto-observação, que nos leva a nos distinguirmos a nós mesmos e às nossas circunstâncias como objetos, na reflexão que constitui a autoconsciência como fenômeno que também só tem existência e sentido no domínio social.” (Maturana, 1997:202). A linguagem e o social estão intimamente interligados com o emocionar entrelaçado com o racionalizar, característicos do humano.

Nas primeiras visitas ao ISIS e ao Parque 3 Meninas definimos trabalhar com os pacientes do ISIS, no dia de atendimento médico. Para iniciarmos o contato, oferecemos encontros semanais sobre plantas medicinais, quando eram apresentados as possibilidades de se formar uma horta comunitária de plantas medicinais

cultivadas e do cerrado e, ao mesmo tempo, recuperar o conhecimento popular da medicina tradicional brasileira, tais como o uso de plantas medicinais, das benzedeiras, das rezadeiras, as credences etc. ao mesmo tempo em que levávamos informações sobre as plantas (indicação de uso, modo de preparo, formas de cultivo etc.). Elaboramos uma estratégia metodológica que propiciasse o diálogo e o respeito mútuo nos encontros semanais, não sendo restrita a participação de qualquer membro da comunidade, nem a restrição de conhecimentos populares ligados às crenças e religiões.

A comunidade de Samambaia passou por um processo de migração, de exclusão social e ainda sofre a política clientelista que alimenta a pobreza com doações em troca de votos, gerando a perda dos referenciais culturais e da identidade individual dos membros da comunidade. A percepção do ego se distorce e a dinâmica relacional do viver na linguagem fica presa à política partidária, onde quem determina as leis vigentes são os governantes, criando um modo de vida, na comunidade, centrado em relações de hierarquia, na biologia da dominação e da submissão. Nessa troca de maneiras de relacionar, as ações cooperativas, de compartilhamento e de aceitação são substituídas pela competição, pela negação e por ações e interesses individualistas, e a relação com a natureza é transformada em sobrevivência imediata, uma vez que, perde-se a noção de ser vivo autoconsciente. Assim, o Parque 3 Meninas tem sofrido forte degradação.

Enquanto fazíamos o trabalho preliminar com a clientela do ISIS, constatamos a necessidade de trabalhar junto ao Parque 3 Meninas, tanto no levantamento das plantas medicinais do cerrado existentes, quanto na recuperação das fitofisionomias que compõem o Parque, a preservação das nascentes e das cachoeiras e recomposição das trilhas e dos espaços de utilização pública, além do seu uso para ações de Educação Ambiental local.

A prioridade inicial do projeto era voltado às mulheres, maiores frequentadoras do ISIS, e mais atendidas pelos programas assistencialistas. No entanto, a medida que caminhamos, percebemos a perda do modo de vida baseado na biologia do amor e mais apoiado na sobrevivência imediata. Nossa reflexão nos indicou a necessidade de trabalharmos incluindo jovens na horta de plantas medicinais, na recuperação do Parque e nas ações de Educação Ambiental, com o intuito de abriremos um espaço para a construção de uma organização comunitária baseada nas relações sociais, uma vez que, eles estão se formando e ainda não sofreram todo o processo de perda da identidade.

A autoconsciência só é percebida na relação com o outro, em um processo de distinção, no linguajar entrelaçado com o emocionar, resultando na produção de um mundo de ações e objetos que tem sentido e significado dentro de um domínio social. Baseados nisso, criamos os cursos sobre cerrado e plantas medicinais para os alunos do Ensino Médio das escolas públicas de Samambaia, utilizando recursos metodológicas que envolvessem os alunos em debates, diálogos e reflexões que propiciassem relações sociais na construção de um mundo significativo para esses jovens.

3. Resultados

Até o momento foram realizados dois cursos de monitores ambientais voltados para a formação da horta comunitária, a questão ambiental do Parque 3 Meninas e do cerrado no DF, atendendo em torno de 50 jovens do Ensino Médio de Samambaia, dos quais, 10 envolveram-se diretamente no projeto, na formação da horta, em ações de recuperação do Parque 3 Meninas (levantamento da flora, reconhecimento de trilhas, estudo geológico etc.) e em atividades de Educação Ambiental com professores e alunos de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental. Esses alunos estão se preparando para apresentarem o seu trabalho na III Semana de Extensão da UnB, que ocorrerá em setembro. Entre os membros da comunidade, contamos com a participação de 5 mulheres e 2 homens envolvidos nas atividades da horta.

Como estamos em estágio inicial do projeto, a horta está pro-

duzindo algumas plantas em pequena quantidade, atendendo apenas à clientela do ISIS, e se encontra em produção de grande quantidade de mudas. Já foram feitos o levantamento geológico do Parque e a necessidade de reestruturação das trilhas existentes. Estamos iniciando o estudo da flora remanescente e das espécies nativas que podem ser replantadas no local, a partir de setembro – época do início das chuvas.

O envolvimento dos alunos dos cursos de graduação com o projeto tem sido significativo como trabalho de extensão universitária, na formação de cada um em sua área e na elaboração da pesquisa voltada para Educação Ambiental e comunidades excluídas. O interesse dos alunos em permanecerem envolvidos com o projeto os levou a criar uma ONG para que possam continuar trabalhando, mesmo depois de formados. Alguns professores da rede de ensino do DF, que já fizeram cursos com o grupo, também estão interessados em participar da ONG.

Materiais didáticos, tais como apostila sobre plantas medicinais, sobre a formação de hortas e sobre o cerrado já foram produzidos e estão sendo utilizados pela comunidade. São realizados, periodicamente atividades de Educação Ambiental com a comunidade em geral, como trilhas dentro do Parque para coleta de lixo e limpeza, oficinas de papel reciclado, de montagem de compostagem na horta, atividades teatrais entre outras, envolvendo crianças, jovens, adultos, donas de casa, professores etc.

No entanto, consideramos que ainda temos muito que produzir em termos de resultados, para que o projeto se torne auto-sustentável e permaneça na comunidade, mesmo depois da saída do grupo da UnB. Nossa intenção é torná-lo auto-suficiente, com a formação da cooperativa de produção de plantas medicinais nos próximos 2 anos de trabalhos.

4. Conclusão

Relações sociais pautadas na biologia do amor permitem a construção de um mundo significativo do âmbito do social no qual se realiza, tal como está acontecendo com os estudantes de ensino médio, com as mulheres e com os bolsistas do projeto. O que caracteriza o trabalho dos diversos grupos, em ações diferenciadas, é o trabalho baseado na cooperação, no compartilhar e na dinâmica relacional do viver de animais que linguagem. Relações calcadas na hierarquia, na biologia da dominação cala o sujeito e o coloca a mercê da sobrevivência imediata. Ações de transformações sociais e de construção de um mundo mais igualitário requerem a quebra da hierarquia e da dominação e construa relações sociais, isto é, de aceitação do outro como um legítimo outro, em um processo educativo que configura um mundo. “A responsabilidade surge quando nos damos conta de se queremos ou não as conseqüências de nossas ações; e a liberdade surge quando nos damos conta de se queremos ou não nosso querer, ou não querer as conseqüências de nossas ações. Quer dizer, responsabilidade e liberdade surgem na reflexão que expõe nosso pensar (fazer) no âmbito das emoções a nosso querer ou não querer.” (Maturana, 1998:33)

5. Bibliografia

- MATURANA, Humberto Romesín. (1977). *Ontologia da Realidade*. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- _____. (1998). *Emoções e Linguagem na Educação e na Política*. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- _____. (2001) *Cognição, Ciência e Vida Cotidiana*. Belo Horizonte: Editora UFMG.

A prática de campo como recurso didático para a preservação ambiental

Ariane Lima Xavier^a, Pollianna Santos Ferraz^a, Rui Macedo^b.

^a Bolsista do Projeto Geociências na Trilha e Graduanda do Curso de Ciências Biológicas (pollihuana@yahoo.com.br); ^b Professor Coordenador.

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia–Jequié, BA.
Departamento de Química e Exatas

1. Introdução

Após vinte e seis anos no ensino das geociências na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia e dezoito anos na realização de práticas de campo com alunos do ensino médio e acadêmico da região de Jequié, buscando alternativas frente ao ensino tradicional, em que a atividade de campo é utilizada apenas de forma ilustrativa, obtivemos como resultado dessas experiências, a conclusão de que a essa atividade deve ter caráter investigativo, crítico e construtor do conhecimento, aproximando o aluno das condições diárias das transformações na natureza, de forma prazerosa.

As excursões motivadoras são realizadas com alunos do ensino fundamental e médio da rede de ensino público da microrregião de Jequié, em diversas trilhas previamente estabelecidas que apresentam interesse didático do ponto de vista ambiental. Diversos problemas são apresentados aos alunos, para que busquem soluções para os mesmos, após observação e interpretação.

Como consequência, foi elaborado o Projeto de Extensão “Geociências na Trilha” visando à implantação de uma experiência de divulgação do conhecimento da geociências através de excursões motivadoras, objetivando despertar interesse para os aspectos do conhecimento, bem como contribuir para a descoberta e consciência da existência de um patrimônio natural a ser aproveitado e conservado.

Em virtude da não-existência de material didático específico a respeito desses conhecimentos, relativos à região citada, foi elaborada uma cartilha, com a finalidade de suprir essa deficiência. Essa cartilha deverá ser distribuída para os alunos dos colégios da rede pública da região citada.

2. Métodos

Para levantamento e catalogação das áreas de interesse científico utilizou-se recursos cartográfico e bibliográfico da área envolvida, concomitantemente às observações por meio de excursões na região efetuando a análise e caracterização da diversidade de tipos de rochas, pedologia, geomorfologia, vegetação e hidrologia, sendo registrados através de fotos e filmagens.

Em um segundo momento, foi elaborado um texto básico explicativo dos diversos aspectos geológicos, geomorfológico, topográfico, climatológicos, hidrológico, pedológico e botânico, bem como a relação destes com a ocupação humana e os problemas ambientais gerados por essa intervenção. Esse texto básico será acompanhado de fotografias, slides e filmes dos pontos determinados para a excursão de campo.

Posteriormente, esse material contendo os dados levantados no campo e resultados das análises de amostras coletadas ficará disponível para acompanhamento e divulgação do roteiro das práticas de campo junto às escolas da comunidade, com o objetivo de divulgação do conhecimento científico.

3. Resultados e Discursão

A região de Jequié tem sua localização geográfica a uma altitude de 216m em relação ao nível do mar, com latitude de 13°51'51”S e longitude de 40°04'54”W.

O Clima na bacia do rio de Contas apresenta uma alternância de uma estação chuvosa no verão e outra seca no inverno que sustenta e caracteriza os aspectos climáticos e de vegetação. Na área estudada observam-se as seguintes classes de clima, diferenciadas pelos limites de temperatura e precipitações: Clima Tropical Úmido de savana com chuvas periódicas e uma estação seca coincidindo com o

inverno, situando-se entre Ipiaú até as proximidades de Jequié; e um clima com chuvas irregulares predominantemente no verão, abrangendo toda a bacia média desde Jequié até Brumado.

Apresenta precipitação média de 500 a 1000mm; temperatura média de 24,3°C, e um período chuvoso que compreende os períodos de outubro a novembro e de março a abril, apresentando clima semi-árido e seco subúmido. A variação climática é consequência das seguintes massas de ar que atuam na região: Massa Equatorial Atlântica (mEa) estável responsável pelos períodos chuvosos mais longos; Massa Equatorial Continental (mEc) e a Convergência Intertropical (IT) responsáveis pelas instabilidades climáticas.

A Hidrologia da região em apreço faz parte do médio Rio de Contas, onde os desníveis são considerados: 100m de Jequié a Ubatã, numa distância de apenas 102km e desembocando no Oceano Atlântico, em Itacaré.

O Rio de Contas tem uma extensão de 508km e nasce na chapada Diamantina, especificamente na Serra das Trombas. À montante de Jequié, a Mata de Cipó rapidamente dá lugar à Caatinga, que recobre boa parte da bacia. Nesse trecho os solos são rasos e pedregosos, sob um clima de acentuada aridez, o que determinou a degradação da Caatinga, aumentada pelos desmatamentos causados pelo ser humano.

É um rio de planalto, de regime torrencial ocupando a maior parte do seu curso em terreno metamórfico. Apresenta como principais afluentes da margem direita: os rios do Antônio, Gavião, Mungugi; e em sua margem esquerda: rios Sincorá, Jacaré, Jequiezinho, Preto do Costa, Preto do Criciúma, Jibóia e outros.

As Rochas no geral são metamórficas do termo granulito, de grãos finos e médios, constituídos essencialmente por feldspato, com ou sem quartzo e minerais ferromagnesianos; apresentam também ortogneisses, os quais são gnaisses provenientes de metamorfismos em depósitos sedimentares; ortogneisses de origem ígnea; granitogneisses caracterizado como rocha grosseiramente cristalina, com bandas metamórficas de composição granítica; gnaisses ígneo primário de composição granítica; e migmatitos, rocha mista gnaissóide, originada por mobilização magmática, parcial ou total de uma rocha, sendo essas rochas representantes do embasamento cristalino, originadas no pré-cambriano inferior.

As principais ocorrências minerais na região são o talco, manganês, vermiculita, ferro, mármore, amianto e quartzo róseo, estando sob exploração, areia, argila e rocha para construção.

A região de Jequié está inserida na unidade geomorfológica denominada de Planalto Sul-baiano, constituída por patamares e serras do Rio de Contas, com colinas em forma de meia laranja. Essa unidade é cortada ao meio no sentido W-E, pelo Rio de Contas que corre em uma região alargada e interplanáltica, resultante da ação erosiva que entalhou os planaltos de Vitória da Conquista e de Maracás/Jaguaquara.

Os Solos refletem a variação climática de uma região de transição, apresentando os tipos luvisolo crômico pálicos típicos equivalente eutrófico, latossolo vermelho-amarelo férrico distrófico, latossolo vermelho-férrico, cambissolo e neossolo litólicos eutróficos típicos.

A região de Jequié ocupa uma faixa transicional entre o domínio climático úmido e o domínio climático de regime mais seco, do Leste e Oeste do Estado da Bahia, apresentando dessa maneira a Mata Tropical (cabruca), Mata de Cipó e Caatinga.

A Mata Tropical ocupa as regiões onde as precipitações médias anuais estão em torno de 1000mm, com chuvas bem distribuídas durante o ano e temperaturas mínimas superiores a 18°C, limitada pelas colinas litorâneas (2000mm), na região de Itacaré até as cristas das Serras em Volta do Rio nas proximidades de Jequié (Serra do km 19). Essa Mata é caracterizada pela constância da vegetação com umidade permanente em oposição ao interior da Bacia com períodos irregulares de seca e processo de caducifoliosos.

A Mata de Cipó situada na região de transição entre Mata

Atlântica e as formações arbustivas das zonas mais secas, coincidindo com a faixa de transição climática do úmido para o semi-árido entre Jequié, Maracás e Vitória da Conquista. É uma mata contínua, densa e caracterizada pela presença de cipós.

Como grande parte da bacia do rio de Contas apresenta o clima semi-árido a vegetação dominante é a Caatinga, com espécies do tipo xerófila. Região com precipitações inferiores a 700mm, com chuvas irregulares e estiagem acentuada com temperatura elevada durante todo o ano. Apresentando as seguintes variedades: Caatinga Arbórea nas regiões onde as precipitações são mais constantes e solos com boa permeabilidade com presença de angico, aroeira e caatinga de porco. A Caatinga Arbustiva com a presença de cactáceas, bromeliáceas e juremas. Caatinga Rala ocorre em áreas de precipitações inferiores a 400mm, em regiões de afloramentos rochosos.

A divulgação científica contribuirá para incentivar a vivência, a familiaridade com o método científico, não de maneira absoluta como única visão possível de mundo, mas pelo contrário, de modo a compreendê-lo como mais uma leitura e questioná-lo.

4. Conclusão

No atual contexto do ensino brasileiro, onde as metodologias de ensino das geociências favorecem o conformismo dos alunos, ao mesmo tempo em que inibem a sua criatividade, propostas de programas alternativos sofrem os mais variados tipos de restrições, principalmente no apoio de recursos materiais solicitados. Entretanto, no presente caso, o programa proposto vem obtendo resultados bastante positivos e estimulante para alunos e professores participantes, observado pelos resultados obtidos nas avaliações do programa aplicado entre os mesmos.

Aparentemente, o objetivo básico, divulgação do conhecimento científico para a preservação do meio ambiente, está sendo alcançado, com as devidas ressalvas aos problemas surgidos com um pequeno número de professores e bolsistas, quadro de horário complicado e disponibilidade de transporte para locomoção.

5. Referências Bibliográficas

BAHIA, Seplantec. Informações Básicas dos Municípios Baianos; por microrregiões homogêneas. Salvador-BA, 1978.

BRASIL, Ministério das Minas e Energia. Secretaria-Geral. Projeto RADAMBRASIL Folha SD. 24 Salvador; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1981.

GUERRA, R. T. Dicionário Geológico-Geomorfológico. Instituto Brasileiro de Geografia; Biblioteca Geográfica Brasileira, 21^o publicação. 4^o edição. Rio de Janeiro, 1972.

LARACH, J. O. e CURTI, N. et al. Vocabulário de Ciências do Solo. Sociedade Brasileira de Ciências do solo. Campinas-SP, 1993.

RIBEIRO, L. P. Ferratilização do Nordeste Semi-árido: Os Solos Vermelhos de Jequié-Ba. Tese de Doutorado. São Paulo – USP, 1982.

SIMPÓSIO, Especialização em Ensino de Geociências no 3^o. Universidade Estadual de Campinas-SP, 1978.

Aves ameaçadas de extinção do acervo do Museu Dom Bosco

Arly Porto de Oliveira^{ac}, Maikel da Silva Ferreira Luiz^{ac}, Lidiamar B. de Albuquerque^{db}

^aGraduação Biologia Universidade Católica Dom Bosco (arlyporto@bol.com.br)

^bUniversidade Católica Dom Bosco ^cMuseu Dom Bosco

1. Introdução

A América do Sul é considerada o continente das aves. Vivem aqui cerca de um terço das espécies de aves existentes na terra (Negret *et al.*, 1984). No Brasil, ocorrem 1.676 espécies de aves, entre espécies residentes e visitantes, correspondendo a mais da

metade das espécies de aves registradas para a América do Sul (Andrade, 1995).

Entretanto a redução da cobertura vegetal a pequenos fragmentos, causados pelos desmatamentos e/ou queimadas, tem trazido consequências negativas para a avifauna. Assim, os recursos naturais vão sendo alterados e/ou diminuídos, podendo ocasionar a extinção de certas espécies sensíveis a variados níveis de impactos. No caso das aves, muitas das espécies formadoras de bandos podem ter o número de indivíduos reduzidos ou dependendo do grau de perturbação, abandonam totalmente a área (Höfling, 1999). Segundo Santos *et al.* (1998) há redução também de espécies especialistas, conservando na sua maioria, espécies generalistas (Santos *et al.*, 1998).

Dentro deste contexto, este trabalho tem por objetivo identificar as espécies ameaçadas de extinção presentes no acervo do Museu Dom Bosco e discutir as possíveis causas deste processo.

2. Métodos

Este trabalho foi desenvolvido na coleção Zoológica do Museu Dom Bosco (MDB), Museu Salesiano de História Natural em Campo Grande – MS, que dispõe de cerca de 30 mil espécimes de vertebrados e invertebrados, entre essas as aves. O Museu possui ainda mais quatro coleções: Etnográfica, Paleontológica, Arqueológica e Mineralógica.

Para a confirmação da identificação das espécies de aves do Museu utilizou-se literatura específica como: Höfling (1999); Souza (1998); Sick (1997) e Andrade (1995; 1992). Para analisar quais espécies estão incluídas entre as ameaçadas de extinção, utilizou-se a lista do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente - IBAMA (1992) e do Ministério do Meio Ambiente - MMA (2003).

3. Resultados e Discussões

O acervo zoológico possui aproximadamente 30 mil espécimes, deste conjunto, 7,33% são vertebrados. Entre os vertebrados do Museu Dom Bosco estão as aves com 1.123 exemplares e 371 espécies sendo que destas 5.12% estão ameaçadas segundo a lista do IBAMA (1992) e 3.23% com base na lista do MMA (2003).

De acordo com a lista do IBAMA (1992), existiam duas categorias para classificar as espécies ameaçadas de extinção: Ameaçadas e Provavelmente extintas, enquanto que a lista do MMA (2003), as categorias estão divididas em: Vulnerável, Em perigo, Criticamente em perigo ou até extinta.

As aves ameaçadas de extinção presentes no acervo do Museu Dom Bosco, conforme a lista de 1992, estão distribuídas entre 8 ordens, 11 famílias e 19 espécies, sendo então classificadas como ameaçadas: *Harpia harpyja* (gavião real), *Spizastur melanocephalus* (gavião pato), *Harpohalictus coronatus* (águia cinzenta), *Pipile jacutinga* (jacutinga), *Penelope ochrogaster* (jacu-de-barriga-castanha), *Crax fasciolata* (mutum de penacho), *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara azul grande), *Pyrrhura leucotis* (tiriba-de-orelha-branca), *Trichloria malachitacea* (sabiá sica), *Tinamus solitarius* (macuco), *Nothura minor* (codorna buraqueira), *Pyroderus scularis* (pavó), *Phibalura flavirostris* (tesourinha da mata), *Carduelis yarrelli* (pintassilgo do nordeste), *Tangara fastuosa* (pintor verdadeiro), *Tigrisoma fasciatum* (socó-boi), *Eudocimus ruber* (guará), *Mergus octosetaceus* (pato mergulhão) e *Campephilus robustus* (pica-pau-rei).

Por outro lado, analisando a lista do MMA (2003), a distribuição de aves do MDB possui: 8 ordens, 9 famílias e 12 espécies, classificadas como: Vulneráveis: *Harpohalictus coronatus* (águia cinzenta), *Penelope ochrogaster* (jacu-de-barriga-castanha), *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara azul grande), *Pyrrhura leucotis* (tiriba-de-orelha-branca), *Nothura minor* (codorna buraqueira), *Alectrus tricolor* (galito), *Tangara fastuosa* (pintor verdadeiro), *Pteroglossus bitorquatus bitorquatus* (araçari-de-pescoço-vermelho); Em perigo: *Pipile jacutinga* (jacutinga), *Crax fasciolata* (mutum de penacho), *Tigrisoma fasciatum* (socó-boi); Criticamente em perigo: *Mergus octosetaceus* (pato mergulhão).

Quando as listas são comparadas, pode-se observar que algu-

mas espécies entraram na lista (*Alecturus tricolor* e *Pteroglossus bitorquatus bitorquatus*), enquanto outras saíram (*Harpia harpyja*, *Spizastur melanocephalus*, *Tricharia malachitacea*, *Tinamus solitarius*, *Pyroderus scutulatus*, *Phibalura flavirostris*, *Carduelis yarrelli*, *Campephilus robustus*), sendo que essas divergências podem estar relacionadas ao reduzido número de pesquisas sobre a dinâmica da população dessas espécies.

As ameaças à diversidade biológica são causadas pelo uso crescente dos recursos naturais por uma população humana em expansão exponencial, levando redução e degradação dos habitats (Primack & Rodrigues, 2001).

Conforme Andrade (1992; 1993), a constante fragmentação de habitat, é uma séria ameaça a existência de muitas espécies, pois necessitam deste para viver e reproduzir, porém algumas espécies conseguem se adaptar a um novo ambiente, ou a um ambiente modificado pelo homem. São vários os fatores que influenciam negativamente a dinâmica populacional, como: a caça, a destruição do habitat, disponibilidade de recursos alimentares, abrigos e locais para nidificações. Por exemplo, algumas espécies utilizam troncos de árvores para nidificarem, como é o caso dos aracarís, araras, arapaçus, tucanos e pica-paus. No acervo do MDB as espécies que estão sobre influência desses fatores são: *Pyrrhura leucotis* (tiriba-de-orelha-branca), *Pteroglossus bitorquatus bitorquatus* (aracari-de-pescoço-vermelho), *Harpialietus coronatus* (águia cinzenta), *Pipile jacutinga* (jacutinga), *Penelope ochrogaster* (jacu-de-barriga-castanha), *Crax fasciolata* (mutum-de-penacho), *Nothura minor* (codorna buraqueira), *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara-azul-grande), *Mergus octosetaceus* (pato mergulhão), *Pteroglossus bitorquatus bitorquatus* (aracari-de-pescoço-vermelho).

Os psitacídeos (os mais comercializados pelos contrabandistas) como a *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara azul grande) vem sendo vítima do comércio ilegal, contribuindo para o desaparecimento da avifauna, o que é uma séria ameaça as populações. Outra espécie que está sofrendo com as ações do homem são as aves piscívoras, como a *Tigrisoma fasciatum* (socó-boi) uma vez que as poluições dos lagos e rios são as suas principais ameaças. Para Andrade (1992), a poluição de água, o uso de inseticidas e herbicidas são fatores que podem causar a morte de vários organismos, dentre esses os peixes e consequentemente as aves piscívoras.

Dessa forma, a alteração quali-quantitativa do habitat influencia na dinâmica das populações, podendo colocar as espécies em risco. Sendo assim, é de fundamental importância o desenvolvimento de trabalhos de Educação Ambiental, os quais tem por objetivo despertar a consciência de cada cidadão, agregando valores à biodiversidade. Neste sentido os museus são muito importantes, pois são espaços não formais de educação, onde seus acervos podem desenvolver as habilidades dos estudantes através de exercícios que levam a criatividade, a articulação dos conhecimentos específicos e a integração dos conhecimentos adquiridos, possibilitando com isso seu crescimento profissional, e o desenvolvimento de uma consciência conservacionista do patrimônio natural.

Neste contexto, este estudo disponibiliza informações que podem ser difundidas junto ao público, oferecendo também subsídios para a elaboração de planos de conservação e manejo da fauna silvestre.

4. Conclusão

Neste trabalho foram identificadas 371 espécies de aves junto ao acervo do Museu Dom Bosco, desse total, conforme a lista do IBAMA (1992) 5,12 % estavam ameaçadas de extinção. Já a atual lista do MMA (2003) aponta 3,23 % das espécies presentes nesse acervo. Esse percentual tem conseqüências diretamente relacionadas às fragmentações de habitats, provocadas por ações antrópicas.

Dentro deste contexto, os Museus são vitais para o desenvolvimento de trabalhos de conscientização ambiental contribuindo assim, para conservação da diversidade biológica.

5. Referências bibliográficas

Andrade, M.A. (1992). *Aves Silvestres: Minas Gerais* Belo Horizonte, MG: CIPA.

_____. (1993). *A vida das aves: Introdução à biologia da conservação*. Editora, Litera Maciel. Belo Horizonte, MG.

_____. (1995). *Lista de campo das aves no Brasil*. Belo Horizonte: Fundação Acanju, 40p.

Höfling, E. (1999). *Aves no campus*. Edusp, São Paulo.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (1992). *Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção*. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/ufms.html>> Acesso em: 30 junho 2003. 16:00 h.

MMA - Ministério do Meio Ambiente (2003). *Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção*. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/ufms.html>> Acesso em: 30 junho 2003. 16:00 h.

Magalhães, N. W. (1992). *Conheça o pantanal*. Editora, Terragraph, São Paulo.

Negret, A.; Taylor, T.; Soares, R. C.; Cavalcanti, R. B. & Johnson, C. (1984). *Aves da região geopolítica do Distrito Federal*. Brasília: Ministério do interior-SEMA, 24p.

Oliveira-Junior, S.; Cavalheiro, S.; Vieira, S.N.; Soares, P.; Sato, M. (2001). *Resgate da biodiversidade de uma comunidade pantaneira*. In: Resumos, 12. Encontro de biólogos do CRBio-1, Campo Grande-MS, 190p.

Pimentel, M.R.C.; Rocha, L. E. C.; Rodrigues, M. & Silva, R. M. (2002). *Perda de espécies de aves em fragmentos florestais urbanos*. In: Resumos, Congresso Brasileiro de Zoologia, 24°. Itajaí, Santa Catarina, 464p.

Primack, R. B. & Rodrigues, E. (2001) *Biologia da Conservação*. E. Rodrigues: Londrina - PR, 310p.

Santos, D. N.; Venturim, N.; Oliveira-Filho, A. T.; Costa, F. A. F. (1998). *Avifauna de quatro fisionomias florestais de pequeno tamanho (5-8 ha) no campus da UFLA*. Revista Brasileira de Biologia, 58, n.3, 463-478p.

Sick, H. (1997). *Ornitologia Brasileira*. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 912p.

Souza, D. (1998). *Todas as aves do Brasil-Guia de campo para identificação*. Ed. DALL, Feira de Santana, 258p.

Eatrekking – turismo ecológico como ferramenta para proteção e conservação ambiental

Barillari, P. R. L. M. R^a; Ferreira, W. A.^b

^agraduação Ciências Biológicas pela Universidade Federal de São Carlos São Carlos, SP. (paulo@barillari.net); ^bLaboratório de Sistemática / Depto. de Botânica / Universidade Federal de São Carlos São Carlos, SP

1. Introdução

Um dos grandes problemas das áreas naturais brasileiras é o processo de fragmentação florestal, que vem aumentando muito nos últimos anos devido as altas taxas de desmatamento (Whitmore, 1997). Diante disso, as conseqüências da fragmentação do hábitat são atualmente o principal tema abordado na biologia da conservação, tanto nas regiões tropicais quanto nas temperadas (Primack, 1993). Os estudos já realizados permitem concluir que a fragmentação de florestas tropicais é a maior ameaça à biodiversidade. Vários fatores advindos da fragmentação, tais como os efeitos de borda (Janzen, 1986; Lovejoy *et al.*, 1986; Kapos, 1989; Laurance, 1997; Bierregaard *et al.*, 1992), impedimento ou redução na taxa de migração entre fragmentos dependendo do uso de solo entre os fragmentos (Becker *et al.*, 1991; Bierregaard *et al.*, 1992; Silva *et al.*,

1996; Bierregaard & Stouffer, 1997), diminuição do tamanho populacional efetivo com conseqüente perda de variabilidade genética (Menges, 1991) e invasão de espécies exóticas (Janzen, 1986; Laurance, 1997), são os principais mecanismos de deterioração de uma paisagem composta por fragmentos florestais. A intensidade desses fatores dependerá das características da paisagem na qual os fragmentos estão inseridos. Projetos de recuperação e proteção de áreas naturais apresentam de forma conflitante com os interesses econômicos locais colocando estas áreas em estado constante de tensão, o eco-turismo é uma ferramenta que pode ser usada na recuperação e preservação do ambiente natural por apresentar estas atividades como fonte de renda para a população, criando o respeito pelo ambiente.

2. Métodos

A base metodológica do projeto de ecoturismo esta embasada no Programa Nacional de Municipalização do Turismo (PNMT) que propõe, a partir do fortalecimento do poder público municipal através da descentralização propiciada pela municipalização, a criação de ferramentas para o desenvolvimento sustentável do turismo, estimulando parcerias e mobilizando a comunidade a gestão da atividade turística, elaborando diretrizes e metas para o desenvolvimento, que tem como base à capacitação de pessoas envolvidas com o turismo no município. O Programa promove, portanto, a capacitação de membros da comunidade afim de que estes possam gerir seus próprios recursos em pro do desenvolvimento local, através da conscientização da comunidade (Allievi, 2000). O projeto tem como área de estudo o município de Ipeúna (SP), localizado na região centro-oeste do Estado de São Paulo (coordenadas: 22° e 26' S e 46° e 33' W), pertencente a Bacia-Hidrográfica do Alto Paraná, com população atual de 4.318 habitantes, com atividade econômica principal a cultura canavieira. As principais atrações turísticas do município são: Rio Passa Cinco – pesca de peixes de pequeno porte, camping, boiacross e banhos; Salto do Nhô-Tó – Local apropriado para camping e lazer, já está sendo muito utilizado pela comunidade e região; Serra e Gruta do Fazendão – Trilhas para caminhadas ecológicas, passeio de Jipes e Motos, vista panorâmica, cachoeiras com alto valor cênico, com ponto mais alto de 1.022 metros, localizada a 12 km da cidade, a Gruta apresenta duas opções para o turista chegar, por uma estrada centenária construída no tempo da escravidão que leva as pessoas até o alto da serra a uma distancia de 200 metros da entrada da gruta, outra rota pode ser feita através dos riachos que descem as encostas da Serra; Morro da Gurita – Morro testemunho, com trilhas para caminhada, altitude no topo de 914 metros; Cachoeira dos Wiechman – queda d'água muito bonita do rio Cabeça, divisa com Rio Claro; Fazenda Serra D'Água – encontro dos rios Cabeça e Passa Cinco, importante sitio arqueológico; Horto Florestal de Camaquã – Implantado pela CIA Paulista de Estradas de Ferro, possui árvores centenárias e construções típicas.

3. Resultados e discussão

O projeto tem como fundamento básico de implementação de um programa de eco-turismo, porém, este não é o objetivo central e sim a via de fomento para a implementação de um programa de educação ambiental para o município, estímulo da participação da comunidade local resgatando seu interesse pelo ambiente natural e o desenvolvimento de pesquisas na região, além de subsidiar a proteção e recuperação de áreas naturais. O nome do projeto contempla a Educação Ambiental (EA) e o *trekking* como principal (e não única) atividade turística, porém a condução do grupo será feita através de mapeamento da trilha organizada através de informações do ambiente natural e cultural apresentada pelos monitores (moradores do local), procurando assim criar o turismo informativo como forma de ampliar o canal entre os pesquisadores (organizando e divulgando o conhecimento adquirido sobre o município), os moradores e monitores. A principal característica do projeto é interdisciplinaridade tanto no planejamento como na atuação, o

grupo é formado por alunos de graduação e pós-graduação dos seguintes cursos: biologia, ecologia e recursos naturais, ciências sociais, matemática, educação física, enfermagem e geografia. Para subsidio do projeto estão sendo feitas pesquisas na área de ciências sociais (levantamento histórico do município e de contos e causos populares) e educação ambiental (percepção ambiental e planejamento do emprego da agenda 21 voltada ao município), com o objetivo de conhecimento da população e de sua representação do ambiente natural. Essa primeira fase, a perspectiva natural, e o ambiente (social, biótico e abiótico), servirão para alertar e atuar sobre o principal problema observado no município, a degradação ambiental decorrente do mau uso do solo. Pesquisas, na área da biologia servem de base para o planejamento de novos trabalhos de caracterização da área, após a caracterização socio-ambiental (atual fase do projeto) serão planejadas as formas de turismo mais adequadas e menos impactante para o município. Mais adiante o estudo terá como linha, além das pesquisas científicas nas áreas de caracterização do município, a atuação sobre os sujeitos (grupos socio-ambientais de integração de Ipeúna), e, mais adiante a sensibilização e envolvimento dos sujeitos como subsídio para o planejamento ambiental.

4. Referências Bibliográficas

- Allievi, J. (2000). A Cadeia de Valor no Ecoturismo. *Tr. Curso - O Ecoturismo como oportunidade de negócio*; versão eletrônica <http://www.mma.gov.br/port/sds/index.cfm>.
- Becker, P., Moure, J. S. & Peralta, F. J. A. (1991). More about euglossine bees in Amazonian forest fragments. *Biotropica*, 23: 586-591.
- Bierregaard, R. O. & Stouffer, P. C. (1997). Understory birds and dynamic habitat mosaics in Amazonian Rainforests. *Tr. W. F. Laurance & R. O. Bierregaard (eds.), Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 55-70.
- Bierregaard, R. O., Lovejoy, T. E., Kapos, V., Santos, A. A. & Hutchings, R. W. (1992). The biological dynamics of tropical rainforest fragments. *Bioscience*, 42: 859-866.
- Janzen, D. H. (1986). The eternal external threat. *Tr. M. E. Soulé (ed.), Conservation biology, the science of scarcity and diversity*, Sinauer Press, Massachusetts, pp. 182-204.
- Kapos, V. (1989). Effects of isolation on the water status of forest patches in the Brazilian Amazon. *J. Trop. Ecol.*, 5: 173-185.
- Laurance, W. F. (1997). Hyper-disturbed parks: edge effects and the ecology of isolated rainforest reserves in tropical Australia. *Tr. W. F. Laurance & R. O. Bierregaard (eds.), Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 71-83.
- Lovejoy, T. E., Bierregaard, R. O., Rylands, A. B., Malcon, J. R., Quintela, C. E., Harper, L. H., Brown, K. S., Powell, A. H., Powell, G. V. N., Schubart, H. O. R. & Hays, M. B. (1986). Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. *Tr. M. E. Soulé (ed.), Conservation biology, the science of scarcity and diversity*, Sinauer Press, Massachusetts, pp. 257-285.
- Mantovani, W. (1993). Estrutura e dinâmica da Floresta Atlântica na Juréia, Iguape - SP. São Paulo. 126 p. Tese (Livro Docência) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
- Menges, E. S. (1991). Seed germination percentage increases with population size in a fragmented prairie species. *Conserv. Biol.*, 5: 158-164.
- Nascimento, H. E. M., Dias, A. da S., Tabanez, A. A. J. E Viana, V. M. (1999). Estrutura e dinâmica de populações arbóreas de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual na região de Piracicaba, SP. *Rev. Brasil. Biol.*, 59(2): 329-342.

Nason, J. D., Aldrich, P. R. & Hamrick, J. L. (1997). *Dispersal and the dynamics of genetic structure in fragmented tropical tree populations*. In: W. F. Laurance & R. O. Bierregaard (eds.), *Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 304-320.

Primack, R. B. (1993). *Essentials of conservation biology*. Sinauer Press, Massachusetts, 564p.

Silva, J. M. C., Uhl, C. & Murray, G. (1996). *Plant succession, landscape management, and the ecology of frugivorous birds in abandoned amazonian pastures*. *Conserv. Biol.*, 10: 491-503.

Whitmore, T. C. (1997). *Tropical forest disturbance, disappearance, and species loss*. In: W. F. Laurance & R. O. Bierregaard (eds.), *Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 3-12.

Apoio: Prefeitura Municipal de Ipeúna.

Educação ambiental: redesenhando o espaço escolar de acordo com um olhar crítico do ambiente

Camacho, Ramiro Gustavo Valera; Oliveira, Sandra Kariny Saldanha de; Brito, Melina Ferreira; Carneiro, Aline Castelo; Fonseca, Aline Cristina Lessa; Ricarte, Francisco Daniel Nunes; Silva, Kasteen Carlos de Aquino.*

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

** melinabritobio@bol.com.br*

1. Introdução

O presente trabalho se constitui em um recorte das atividades realizadas pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, através da Pró - Reitoria de extensão, no Município de Porto do Mangue – RN, no período de Julho de 2002 a Julho de 2003 inserido na linha de pesquisa Educação Ambiental.

O Município conta com uma natureza exuberante como: praias, dunas, manguezal e rios, que vem sofrendo processos destrutivos por ação antrópica, devido ao descaso da comunidade, bem como da educação oferecida no município, onde os professores se restringem exclusivamente aos conteúdos dos livros didáticos, sendo que estes não elencam a realidade local.

Este projeto é realizado por estudantes do curso de Ciências Biológicas nas escolas de ensino fundamental, por acreditar que a escola é o melhor indicador do atual quadro que retrata a realidade do município. Tendo como público alvo crianças, adolescentes, professores, funcionários e famílias envolvidas.

Compreendemos como Dias (1992, p. 158), que “a educação pode e deve ser o agente otimizador de nossos processos educativos que conduzem as pessoas por caminhos onde se vislumbra a possibilidade de mudança e melhoria do seu ambiente total”.

O desenvolvimento das atividades, tem como objetivos a sensibilização da comunidade escolar sobre a necessidade de conservação do meio ambiente, despertando para a mudança de hábitos e atitudes idôneas, bem como a identificação do conhecimento da comunidade escolar em relação aos temas: Meio Ambiente, rio, extinção de plantas e animais.

2. Métodos

A comunidade de Porto do Mangue – RN, está localizada no litoral Norte do Estado ou costa oriental, situada as margens dos rios dos Cavalos e das Conchas e tem, entre suas atividades econômicas principais a pesca. O ensino formal realiza-se exclusivamente em sala de aula desconhecendo-se o imenso potencial que a região oferece. Buscando conhecer a comunidade em relação à conservação da natureza, os estudos são conduzidos na escola por acreditar que as crianças são os indicadores dessa comunidade com o ambiente.

Na busca de apreender como a questão ambiental está inserida na escola, realiza-se uma pesquisa participativa através de encontros mensais envolvendo alunos, educadores, funcionários e familiares, de maneira dinâmica e inovadora, a partir de dinâmicas de grupos, aulas de campo, oficinas ecológicas e de reciclagem de papel, música, atividades lúdicas e artísticas, debates, palestras, usando uma metodologia construtivista e aberta na busca entre a construção e reconstrução do conhecimento.

Em acordo com Penteado (2000, p.54): “o desenvolvimento da cidadania e a formação da consciência ambiental tem na escola um local adequado para sua realização através de um ensino ativo e participativo, capaz de superar os impasses e insatisfações vividas de modo geral pela escola na atualidade, calcado em modos tradicionais”.

3. Resultados

O processo de interação é muito rico, a aprendizagem é recíproca, e assim partindo da questão ambiental nas escolas com os jovens, crianças, professores, funcionários e familiares, vimos a necessidade de implementação de um trabalho contínuo de Educação Ambiental, trabalho este abordado em todas as disciplinas que compõem o currículo, elencando as questões locais de forma a tornar os trabalhos mais real e exequível.

Aliás, como bem afirma Sato (2002) a preocupação em se reconhecer que a Educação Ambiental é interdisciplinar, devendo necessariamente participar ativamente em todas as áreas que compõem o currículo.

A concretude apresentada na escola, foi o nosso laboratório para a compreensão que não há Educação Ambiental sem enfrentamento das desigualdades sociais, sem novas posturas de hábitos e atitudes que nos tornem não apenas co-responsáveis pelo ambiente, mas também pela vida na comunidade.

A oportunidade que vivenciamos na comunidade, especialmente no que tange ao comportamento frente aos recursos naturais e a biota como bens infundáveis, permitiu ainda mais o fortalecimento da idéia de se trabalhar de forma contínua, integrada, coordenada e solidária a Educação Ambiental em todas as fases que compõem o ensino fundamental, já que os estudantes são agentes multiplicadores desse agir local e pensar global.

Percebemos que as mudanças já se fazem perceber nos atores envolvidos neste processo, pois as ações dentro do próprio ambiente escolar já se mostram mais harmônica e solidárias revelando desta forma a possibilidade de uma nova ordem mais equilibrada e comprometida com o respeito pela vida.

4. Conclusão

Pensar a educação ambiental inserida num campo mais amplo de questões, implica repensar nossos referenciais teórico-metodológico, aprofundar nossas visões e compromissos sociais, entendendo que essa educação não irá mudar por completo os valores construídos nas relações homem-homem e homem-natureza e sim fazer com que essas relações possam ser vistas sob outro paradigma de forma mais crítica e solidária em respeito as formas de vida.

Todavia, a operacionalização dessas relações só é possível a partir de uma nova ordem, como afirma Victorino (2000): “a educação ambiental é um processo lento e contínuo que inclui decidir coletivamente e se inclui nas relações mais íntimas entre os seres humanos”.

O processo educativo realizado no Município apresenta limitações. Porém, acredita-se na sua potencialidade como veículo de transformações da atual sociedade, pois não se concebe novos valores, modos de pensar e agir sem um processo educativo crítico, dinâmico e transformador dos atores.

5- Bibliografia

DIAS, G.F. *Educação ambiental: princípios e práticas*. 5 ed. São Paulo: Gaia, 1998.

PENTEADO, H. D. *Meio ambiente e formação de professores*. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2000.

REIGOTA, M. *O que é educação ambiental*. São Paulo: Brasiliense, 1996.

SATO, M. *Educação ambiental*. São Carlos: Rima, 2002.

VICTORINO, C.J.A. *Canibais da natureza: educação ambiental, limites e qualidade de vida*. Petrópolis: Vozes, 2000.

Promovendo a educação ambiental através da ecologia para sensibilização e conscientização sobre a questão energética em estudantes no estado do Pará

Camila Maciel¹, Edileida Batista Cordeiro², Michel Sauma Filho³, Rubens de Aquino Oliveira⁴, Tânia Elizette Barata Pereira⁵ taniabarata@yahoo.com.br

1,5 – Professores da Universidade do estado do Pará/Planetário do Pará; 2, 4 – graduandos de biologia do laboratório do PROCEL; 3 – Diretor e Coordenador de Meio Ambiente do Planetário do Pará – UEPA

1. Introdução

O Planetário do Pará “Sebastião Sodré da Gama”, é um espaço público de educação científica não formal, que procura através da divulgação científica estreitar a relação entre esta e o desenvolvimento humano, fazendo uso da tecnologia e de estratégias didáticas que possibilitem a criação de um ambiente aconchegante de caráter científico, educacional, cultural e de entretenimento partindo do enfoque regional da amazônia paraense.

A sua estrutura física possui dois espaços diferentes, que se integram em ações próprias e comuns, são estes: ESPAÇO DA ASTRONOMIA onde fica o Planetário (projeter de imagem, óptico-mecânico-eletrônico criado para projetar o céu, de fabricação alemã e modelo ZKP-3). Este espaço pode receber visitas de estudantes e professores de escolas públicas e particulares dos ensinos infantil, fundamental, médio e superior do estado do Pará, e o público em geral, com grupos previamente agendados de até 105 pessoas, em cada uma de suas quatro sessões de cúpula, sendo duas por turno (manhã e tarde). Atualmente os programas passados nas sessões, com conteúdos de Astronomia e Educação Ambiental são: Tainá – Kan, voltado ao público infantil; Gigantes do Céu, direcionados ao público adolescente e adulto, Viagem Sideral para o público infantil e adolescente.

Após a sessão de cúpula os estudantes são deslocados para o ESPAÇO DO CONHECIMENTO centro de estudos, discussões e produções, composto por 4 (quatro) ambientes, ocorrendo um conjunto de praxis denominado de Ação Educativa que através de atividades didáticas próprias, o sujeito, irá registrar sua participação, as atividades pedagógicas desenvolvidas a partir desta Ação Educativa contam com a realização de oficinas, nos diversos ambientes, relacionadas à Astronomia e Educação Ambiental. Este é o espaço da produção do conhecimento no qual atuam de forma integrada e interdisciplinar vários profissionais e estagiários. Os ambientes são: Arte & Corporeidade, Brinquedoteca, Universo e Cidadania e Laboratório do PROCEL, ficando este último sob a coordenação de uma Bióloga e uma Terapeuta Ocupacional em conjunto com 2 (dois) estagiários de Biologia.

O Programa de Conservação de Energia Elétrica - PROCEL constitui-se na primeira iniciativa sistematizada de promoção do uso eficiente de energia elétrica no país. Em 18 de junho de 1991, por decreto presidencial, deixou de ser um programa setorial e foi transformado em programa de governo (Federal), tendo sua abrangência e responsabilidades ampliadas. O convênio entre a empresa de energia elétrica local (ELETRONORTE) e Universidade do Estado do Pará/Planetário do Pará, resultou na elaboração do Laboratório do Programa de Conservação de Energia Elétrica – PROCEL, replica de uma residência medindo 53,8 m², composta por sala, quarto, cozinha, área de serviço, completamente mobili-

ada e com luminárias, contendo seus respectivos eletrodomésticos e medidores de potência elétrica.

Este programa atende a uma preocupação da sociedade sobre a temática energética e as consequências oriundas de seu esgotamento. Atualmente o homem moderno ainda não pôde libertar-se de grande quantidade de energia elétrica, pois “energia é um dos recursos mais importantes a auxiliar o desenvolvimento de uma nação, mas sua obtenção não poderá por em risco as características próprias do ambiente e da natureza dessa nação” (cf. Branco:1990:12).

O laboratório procura não apenas demonstrar aos participantes como utilizar adequadamente os aparelhos eletrônicos existentes em sua residência, evitando o desperdício de energia e reduzindo o custo mensal, como também disseminar uma visão ecológica sobre esta questão apontando inter-relações existentes e as consequências para o seu meio ambiente, oriundas da expansão do sistema de geração de energia elétrica. Desenvolvendo oficinas que sensibilizem e tentem conscientizar os participantes sobre a necessidade da utilização de energia elétrica de forma racional, procurando favorecer o desenvolvimento social e pessoal quanto a possível modificação de hábitos, atitudes e valores, neste contexto a educação ambiental apresenta-se como um elemento imprescindível entre os elementos educacionais colaborando na concretização do homem cidadão.

É oportuno salientar que pelo processo educativo faz-se a promoção de valores, idéias e conhecimentos, os quais são fundamentais para que se compreenda o funcionamento da sociedade, facilitando assim a ação, de modo que, organizadamente, se consiga promover a busca da resolução dos mesmos e, no aprendizado da solução dos problemas básicos, imediatos, se construam estruturas cognitivas e afetivas para lançar-se nas transformações mais profundas em toda a sociedade (Brandão 1995).

2. Material e Métodos

Para o presente trabalho foi desenvolvida a oficina Economizar e conservar para uma melhor qualidade de vida, que procurava averiguar o conhecimento e a ação sobre a racionalização da energia elétrica dos participantes; desenvolver uma consciência social, quanto ao impacto ambiental necessário para a expansão do sistema de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica; expressão de seus sentimentos e idéias (conteúdo interno) vividos no momento e favorecer a criatividade por meio de uma atividade auto-expressiva cuja clientela preferencial eram estudantes a partir da 3^o série, sendo 15 a quantidade máxima de alunos por atendimento, em função de sua estrutura física. Os recursos materiais utilizados foram: papel; lápis; borracha; prancheta e fita de vídeo “O Esbanjão”.

Esta oficina iniciava-se com a apresentação do ambiente e posterior explanação sobre a relação energia e meio ambiente (12 minutos). Quando a relação era abordada a interlocução procurava tocar os participantes, sensibilizá-los sobre as implicações ambientais causadas principalmente pela construção de usinas hidroelétricas, enfocando que o uso eficiente do recurso energético poderia evitar ou adiar sua construção. Salientando aos participantes que estas tendem a alagar áreas extensas modificando o comportamento dos rios barrados, a biota (conjunto de seres vivos) e os ecossistemas, podendo alterá-los. A vegetação submersa pode se decompor dando origem a gases como o metano que tem impacto chamado “efeito estufa” causando mudança no clima. Cidades e povoações, inclusive indígenas, podem ser deslocadas pela construção da barragem vindo a ser despojadas de seus meios de subsistência. O novo lago pode afetar o comportamento da bacia hidrográfica podendo mais tarde vir a assorear (acúmulo de areia num rio ou porto) e, em conjunto com outros fatores, ocasionar mudança na qualidade da água (Boff,1995).

Em seguida os estudantes eram divididos em três equipes com cinco integrantes cada; entregava-se aos mesmos papéis, lápis e

prancheta estimulando-se então a criação de uma estória sobre uma determinada visita em sua residência, que no momento é o Laboratório do PROCEL, e como eles fariam para recepcionar o amigo fictício quais os aparelhos eletro-eletrônicos seriam utilizados, durante a redação estes se deslocavam em todos os cômodos ficando 3 minutos em cada, totalizando 9 minutos. Ao término da elaboração da estória, cada grupo fazia a exposição do seu texto realizando-se um debate (*feedback*) a partir do conteúdo das estória e observação do comportamento dos estudantes durante a atividade (15 minutos). Apresentou-se também através dos medidores de potência elétrica quanto cada aparelho existente na casa necessitava para funcionar e como os estudantes poderiam calcular o consumo de energia e seu custo mensal (7 minutos). Por fim, o filme “O Esbanjão” era exibido (7 minutos), a duração total da oficina era de 50 minutos.

3. Resultados e Discussão

No período de julho a dezembro de 2001 esta oficina recebeu 1.794 estudantes, no ano de 2002 houve a participação de 3542 estudantes, além de um número significativo de visitas no ambiente, sendo as escolas públicas majoritárias em participações. No período de desenvolvimento da oficina foram constatadas observações relevantes à cerca dos participantes, a qual podemos destacar que inicialmente a ampla maioria dos estudantes não concebe a relação energia x meio ambiente, quando eram perguntados sobre o que eles entendiam por meio ambiente a maioria absoluta e independente da faixa etária o relacionavam com a fauna e a flora, pôde-se então notar que estes se vêem afastados não se apercebendo dentro deste contexto, já os textos produzidos apesar da criatividade na sua elaboração demonstraram desperdício e falta de conhecimento sobre como economizar energia elétrica.

Após o debate na oficina e os questionamentos no decorrer desta, os participantes começam a se questionar sobre vários assuntos: meio ambiente, a realidade da sociedade, cidadania e as consequências de ações antrópicas entre outros, possibilitando com isso uma ação reflexiva. Vale ressaltar que o Laboratório trabalha a Educação Ambiental de forma continuada na instituição, por isso os resultados obtidos se restringem apenas ao período de desenvolvimento da oficina.

4. Conclusões

Assim, percebe-se a relevância deste programa para os educadores do nosso estado, pois veio como uma oportunidade de se trabalhar uma questão ambiental como a energética com estudantes dos mais variados níveis, procurando sempre mostrar as causas e inter-relações do assunto abordado dentro de uma perspectiva sistêmica, considerando que “A educação ambiental preconiza a transformação de valores sociais, sentimentos de interesse pelo ambiente, motivação para conservá-lo, preservá-lo: uma visão cooperativa, social, comunitária, que considera a terra, a água, o ar, o entorno como motivo maior para cooperação, entendimento para ações e metas a serem implantadas/implementadas, objetivando a transformação global de valores, crenças em uma vida com equidade, paz, fruto da participação ativa dos indivíduos” (cf. Dias:1997:55).

5. Referências Bibliográficas

- BOFF, L. (1995) *Ecologia: Grito da Terra, Grito dos Pobres*. São Paulo: Ática, 341p.
- BRANCO, S. M. (1990) *Energia e Meio Ambiente*. São Paulo: Moderna, 96p.
- BRANDÃO, C. R. (2001) *O que é educação*. 39ªed. São Paulo: Brasiliense, 120p.
- DIAS, D. (1997) *Enunciações de um Educador Ambiental: o utópico e possível em educação*. Belém: UFPA / NUMA / SECTAM, Ministério Público.

A utilização de uma unidade de conservação, como alternativa no trabalho de preservação dos ambientes

Carla Viviane de Assis¹; Evanilde Benedito-Cecílio¹; Maria Júlia Corazza-Nunes¹

¹ Departamento de Biologia – Universidade Estadual de Maringá. carla@startup.com.br

1. Introdução

Muitos registros relatam a dependência do bicho homem em relação aos recursos ambientais disponíveis desde os primórdios das civilizações humanas. Ao longo da história, a interação homem-natureza evoluiu numa perspectiva crescente de exploração e degradação dos recursos naturais. Atualmente, apesar dos avanços tecnológicos, a pressão demográfica e a pobreza aumentam em escala mundial, e a crise ecológica coloca em risco a sobrevivência humana. Dentre os problemas ambientais, a degradação e a redução dos habitats naturais são os mais graves, pois trazem como séria consequência, a perda da biodiversidade (Villalobos, 2001).

O crescente desmatamento ao longo dos tempos deixou apenas vestígios de grandes ecossistemas. A agricultura, a pecuária e a poluição foram, e ainda são, grandes contribuintes da real situação dos ambientes. Hoje, o que existe, são ilhas perdidas entre imensidões de plantações, pastos, cidades, buscando sobreviver entre altos e baixos. Espécies animais e vegetais foram dizimadas, descontrolando o evento natural da extinção no processo evolutivo.

Atualmente, a degradação ambiental e a manutenção da qualidade de vida das sociedades modernas são assuntos correntes nas pastas dos governos, porém as atitudes preservacionistas adotadas por alguns poucos países ainda estão longe de assegurar uma utilização sustentável dos recursos naturais mundiais. É sabido que sociedades diferentes degradam o ambiente com intensidades distintas obedecendo a seguinte equação: tamanho de sua população, padrões de consumo e sistemas de produção (Torres e Costa, 2000).

Não há dificuldade em buscar argumentos que justifiquem a importância de sensibilizar as pessoas acerca dos temas sobre a conservação dos ecossistemas, assim como da fauna e flora que os compõe. Objetiva-se sensibilizar adolescentes quanto à importância da preservação dos ambientes naturais, da mesma forma, discutir a contribuição e o papel do indivíduo na manutenção destas áreas, reconhecendo os problemas que prejudicam os remanescentes.

2. Métodos

Em abril de 2003, foram desenvolvidas atividades com estudantes do ensino médio de um colégio público de Maringá. Os estudantes foram questionados sobre a importância do Parque do Ingá (23° 25' S e 51° 57' W), uma reserva na área central de Maringá, Paraná, com área de 47,3 ha, contendo lago, zoológico e remanescente alterado da Floresta Estacional Semidecidual. O lago no interior da área formou-se a partir de 1971, com o represamento do córrego Moscatos que percorre o interior do parque. Considerada uma das mais importantes áreas recreativas da região noroeste do Estado do Paraná (Maringá, 1994), um dos problemas ambientais observados, são as voçorocas originadas pelo escoamento inadequado das águas pluviais municipais, além da falta de cobertura vegetal e deprecação pelos visitantes locais.

Num segundo passo, analisou-se as atitudes dos alunos na própria escola, no que se refere à conservação dos ambientes (utilização de produtos recicláveis, destino e separação do lixo), através de um questionário, e confrontou-se as atitudes praticadas pelos alunos com a preservação do ambiente.

3. Resultados e Discussão

As atividades contaram com a participação de vários estudantes, e a pesquisa sobre consumo e destino de materiais, foi realizada com apenas 20 alunos. Em relação à importância do parque, a maioria destacou a beleza do ambiente e centrou sua utilização como área de lazer para a população da cidade e região, assim

como para a prática de atividades desportivas. Como já discutido por Bellini (2000), Romagonolo e Delariva (2000), na sociedade persiste uma idéia utilitarista da natureza. O resultado da degradação do ambiente, das intervenções feitas pelo homem, se percebe hoje nos diversos acontecimentos impactantes. Preservar o ambiente deveria fazer parte da vida de cada um, se tradicionalmente isto ocorresse, não haveria necessidade da existência de expressões como “educação ambiental”, e desta forma, estaríamos integrando também termos como educação sexual, educação social.

É preciso persistir e aprofundar a discussão que já está sendo feita na sociedade sobre a preservação ecológica. Somente se espera que estas ações não sejam uma saída que o homem encontrou de falar em preservação, sendo que por trás de tudo isso, prevalece a preocupação com a questão econômica, assim como de sobrevivência, utilizando as questões ambientais como um marketing para outros assuntos que envolvem nada mais do que melhoria nas condições de vida e exploração do ambiente por parte do homem.

Em relação às atitudes dos adolescentes, 25% dos entrevistados representaram a maioria da população que contribui com a poluição e utilização sem limites dos recursos naturais, e apenas 10% dos alunos participantes da pesquisa, revelaram atitudes conservacionistas e de respeito ao ambiente, uma vez que disseram não jogar lixo no chão, separarem o lixo orgânico do não-orgânico e também procurarem utilizar produtos recicláveis. Quando se analisa a questão da reciclagem do lixo, a situação é alarmante, 90% dos entrevistados não procuram separar o lixo reciclável, mesmo tendo a maioria da cidade um trabalho de coleta seletiva. Neste ponto percebe-se o quão frágil é a situação dos ambientes naturais, que além de carentes de uma política sustentável que dê um equilíbrio aos sistemas explorados, ainda convivem como depósito de toneladas de lixos produzidos pela espécie humana.

Os resultados deixaram claro que há uma grande necessidade de sensibilizar a comunidade sobre as áreas de conservação, pois as idéias são centradas totalmente na melhoria das condições de vida da população, isso demonstra que persiste uma visão antropocêntrica dos assuntos relacionados à importância das áreas naturais, ou de qualquer questão ecológica. Mesmo em pesquisas realizadas com estudantes de ecologia (Medeiros e Baumgartner, 2000), prevalece um conceito fragmentado e incorreto das causas dos impactos, assim como na busca de soluções que amenizem e modifiquem a realidade da maioria dos ecossistemas.

Vários trabalhos afirmam e discutem a participação da sociedade como protagonista principal na luta da preservação dos poucos ambientes que restam. Segundo Dubiela (2000), a partir da compreensão da natureza como sujeito e interlocutor, pela comunidade, se pode estabelecer uma relação ética, de respeito e simbiose com o ambiente. Melo e Saito (2000), também propuseram que através de programas de educação ambiental, a comunidade adquira consciência dos benefícios produzidos pela unidade de conservação e, a partir daí, passa a apoiar as medidas de conservação.

4. Conclusão

A educação ambiental tem discutido a relação de uso da natureza pelo homem, no entanto, ela própria padece desse problema utilitarista e antropocêntrico, ou seja, ainda os parques são espaço para ir, ver e divertir. Não são espaços para reflexão sobre a natureza, nem para educação científica e, sobretudo, não são espaços, ainda, para a memória histórica das cidades e do país. São, infelizmente, vistas como apenas área de lazer, shopping-center da natureza (Romagonolo e Delariva, 2000).

Trabalhos de conscientização sobre a preservação ambiental contribuem com a valorização e importância de áreas de preservação (Rocha *et al.*, 2000; Tabanez e Souza, 2000), e devem ser incentivados, pois colaboram em vários aspectos sociais, no sentido de informar, alertar e aproximar a comunidade acerca da flora e fauna regional, confrontando o papel das unidades de conservação urbanas com os impactos antrópicos resultantes da poluição, de-

gradação e desmatamento.

O conceito de conservação da biodiversidade deve ultrapassar os valores relacionados à contribuição da melhoria das condições de vida da população humana, e ter fundamento principalmente, no valor intrínseco de cada espécie na manutenção dos ecossistemas existentes.

5. Referências Bibliográficas

- Bellini, L.M. (2000). Meio ambiente e educação: compondo um primeiro diálogo. *Teia: Revista de Ciências e Educação Ambiental UEM*. Nº 1.
- Dubiela, V.T. (2000). Educação ambiental, estética e ética por meio da paisagem: Praça São Benedito da Vila Esperança em Maringá – Paraná. *Teia: Revista de Ciências e Educação Ambiental, UEM*. Nº 1.
- Maringá, P.M.; SMMA (1994). Parque do Ingá: plano de Manejo. Maringá, 74p.
- Medeiros, M.G.L.; Baumgartner, M.S.T. (2000). Educação Ambiental: conhecendo o pensamento de estudantes de ecologia. Esboço para uma análise. *Teia: Revista de Ciências e Educação Ambiental, UEM*. Nº 1.
- Melo, M.M.; Saito, C.H. (2000). A relação entre unidade de conservação e comunidade do entorno. Estudo de caso: Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros – GO. *Anais do II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação*, 1: 137-146, Campo Grande.
- Rocha, F.M.R.; Rocha, F.C.; Aguiar, D.M. (2000). Educação ambiental desenvolvida da área de proteção ambiental – APA do Rangel, no Município de Curimatá – PI. *Anais do II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação*, 1: 426-431, Campo Grande.
- Romagonolo, M.B.; Delariva R.L. (2000). Parque do Ingá e Parque Florestal dos Pioneiros (Bosque 2): Unidades de Conservação ou áreas de depredação. *Teia: Revista de Ciências e Educação Ambiental, UEM*. Nº 1.
- Tabanez, M.F.; Souza, M.G. (2000). Significado e importância que professores atribuem à uma unidade de conservação. *Anais do II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação*, 1: 313-322, Campo Grande.
- Torres, H.; Costa H. (Orgs.) (2000). *Poluição e Meio ambiente*. Editora Senac. São Paulo.
- Villalobos, J.U.G. (Org.) (2001). *Terra e agricultura*. Programa de Pós-graduação em Geografia – UEM. Maringá, 119 p.

A mata na relação homem-natureza: subsídio para a Educação Ambiental

Carlos Henrique Targino Silva^a & Rafael Angel Torquemada Guerra^b

^a Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal da Paraíba (catargino@bol.com.br) ^b Depto. de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba

1.Introdução

Desde o início da caminhada do homem pelo planeta, este só tem feito aumentar a degradação ambiental em decorrência do crescimento populacional descontrolado da sua espécie e de seu comportamento predatório entre outros fatores. O somatório das conseqüências desses fatores vem aumentando a crise ambiental em que nos encontramos atualmente. LEFF (2001, p.191) considera que todos os problemas ambientais que enfrentamos na atualidade estão no limite. Segundo ele: “a crise ambiental é a crise do nosso tempo. O risco ecológico questiona o conhecimento do mundo. Esta crise apresenta-se a nós como um limite no real, que ressignifica e reorienta o curso da história: limite do crescimento econômico e populacional; limite dos desequilíbrios ecológicos e das capacidades de sustentação da vida; limite da pobreza e da desigualdade social”. Uma

boa parte da população dos países pobres ou emergentes “sobre” vive na periferia das áreas urbanas. E nesse ambiente urbano moderno, muitos são os aspectos que, direta ou indiretamente, afetam a grande maioria dos habitantes. Entre eles podemos citar a pobreza, a criminalidade, a contaminação do solo, da água, e do ar etc., fatores relacionados como fontes de insatisfação com a vida urbana. Entretanto, há também uma série de fontes de satisfação a ela associadas. As cidades exercem um forte poder de atração devido à sua heterogeneidade, movimentação, possibilidades de escolha e, esperança de melhoria de vida de uma maneira geral. Com o avanço tecnológico, cada vez mais o homem se distancia do campo e migra para as cidades, em busca de “melhores condições de vida” e maiores oportunidades. E, dessa forma acaba se distanciando cada vez mais dos elementos que compõe o ambiente natural. Algumas cidades ainda podem contar em sua área urbana com áreas verdes como é o caso da Mata do Buraquinho, em João Pessoa, Paraíba, um resquício de Mata Atlântica com aproximadamente 500 ha de área, que podem proporcionar um maior conforto ambiental aos seus habitantes (GUERRA, 2002). O convívio com essas áreas verdes urbanas faz com que entendamos que “...fazemos parte de um ciclo ecológico que se constitui de sistemas dinâmicos e naturalmente integrados, homeostáticos, de relações físicas, químicas biológicas, sociais, econômicas, tecnológicas, culturais e políticas, mantidas, no mínimo, por pares de fatores de qualquer natureza, em dado ecossistema” (TAUK-TORNISIELO, 1995, p.23),.

Se observarmos com atenção a atual relação do homem com a natureza, torna-se difícil imaginarmos que essa relação já foi um dia equilibrada. O que se percebe atualmente, é uma ação desequilibrada por parte do ser humano em relação à natureza. A dicotomia homem-natureza é sem dúvida, uma crença que torna difícil nos considerarmos como parte integrante da natureza, e não como um ser superior a ela. KLUCKHOHN (apud HUTCHISON 2000, p.32) defende a “...existência de três orientações contrastantes que, ao longo da história, formam a base para a relação do ser humano com o mundo natural: o ser humano como *subjugado* à natureza; o ser humano como *dominador* da natureza e o ser humano como uma *parte implícita* da natureza. Na primeira, o mundo natural é considerado onipotente, incapaz de ser manejado e imprevisível, na segunda, os seres humanos são considerados mestres e superiores ao mundo natural e, na terceira, a vida das pessoas – não apenas em nível biológico, mas também em nível cultural e psicológico – interliga-se com o funcionamento do ambiente natural.”

De acordo com FAGGIONATO, “Cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente frente às ações sobre o meio. As respostas ou manifestações são, portanto, resultado das percepções, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada indivíduo. Embora nem todas as manifestações psicológicas sejam evidentes, são constantes, e afetam nossa conduta, na maioria das vezes, inconscientemente”.

Assim, estudos da percepção que os indivíduos tem acerca de seu meio, são de fundamental importância para que possamos compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas. Tendo essas considerações em mente é que nos propusemos averiguar que percepção os moradores da comunidade São Geraldo situada no entorno imediato da mata do Buraquinho, atual Jardim Botânico Benjamim Maranhão, tinham dela para, a partir dessas informações, num segundo momento, implementar um programa de Educação Ambiental com a comunidade.

2. Metodologia

Utilizamos como instrumento de coleta de dados neste trabalho a entrevista não gravada (SZYMANSKI, 2002) feita com os moradores de 245 das 315 casas existentes na comunidade. Não fizemos entrevistas nas demais 70 casas por estarem fechadas durante toda a semana em que realizamos o trabalho. Na entrevista os moradores responderam às seguintes perguntas:

1. Para você a mata é:

2. Você acha que a mata deve ser protegida?

3. Você faz alguma coisa para protegê-la?

3. Resultados e discussão

As respostas fornecidas pelos moradores à primeira questão foram agrupadas em categorias e são apresentadas a seguir com seu respectivo percentual: a) 34,7% responderam fazendo associação com o meio ambiente e a saúde; b) 20,8% fizeram associação com a beleza, com coisas boas; c) 14,3% fizeram associação com lixo, perigos e sujeira; d) 5,7% fizeram associação com sua importância intrínseca; e) 1,6% disseram que não gostam da mata; f) 15,9% disseram não saber e g) 7,0% não responderam. A seguir são citados alguns exemplos de respostas para cada categoria: a) saudável, clima fresco, significado de vida, saúde, ar puro, oxigênio e saúde, etc.; b) beleza, é bonita, só traz coisas boas, porque é boa, etc.; c) tem muita sujeira, esconder ladrão, perigosa, rato, lixo, refúgio para ladrão, etc.; d) uma coisa fundamental, é importante, ela deve ser protegida, é tudo, etc.; e) podiam cortar e dar casas aos pobres, Eu não gosto. A mata não presta, algo sem importância, etc.; f) não sabe, não sabe explicar, não sei responder, etc. Como se pode verificar nas categorias de respostas listadas, o comportamento demonstrado pelos entrevistados em sua maioria, é do tipo antropocêntrico. A mata é vista como bonita e provedora de saúde ou como algo de que não gostam sempre tendo o ser humano como referencial. THOMPSON & BARTON (1994 apud COELHO, 2000, f. 13), “propõem dois tipos de atitudes ambientais (ecocêntricas e antropocêntricas), sendo ambas expressão da preocupação ambiental e de um interesse em preservar a natureza e seus recursos; porém, os motivos desencadeadores dessa preocupação e interesse ambiental são distintos”. O antropocentrismo, representado por 55,5% das respostas, tem como base motivacional o interesse em manter a qualidade de vida, a saúde e a existência humana, e, para tanto, faz-se necessário preservar os recursos naturais e o ecossistema; tem-se uma relação de troca, em que o homem preserva a natureza para seu benefício. No caso do ecocentrismo, representado aqui por 5,7 das respostas, a natureza é uma dimensão espiritual e de valor intrínseco que é refletida nas experiências humanas relacionadas com os sentimentos sobre o ambiente natural, ou seja, o homem está conectado à natureza e a valoriza por si mesma. Portanto, a maioria dos moradores entrevistados, 61,2%, tem uma visão positiva da mata. Porém, levando-se em conta a deseabilidade social (HERNANDEZ & HIDALGO, 1998), as respostas dos entrevistados podem ter sido influenciadas por ela. Além disso, segundo COELHO (2000, p14) “A preocupação por questões ambientais está em moda, o que acentua ainda mais a deseabilidade social. Entende-se preocupação ambiental como sendo atitudes e crenças relacionadas com a evitação da contaminação, extinção das espécies, conservação dos recursos naturais, etc.” Sendo assim, a maioria dos moradores tem no seu íntimo uma percepção de que a mata é algo que faz bem para eles e que se lhe fizerem algum dano, quem irá se prejudicar, serão eles mesmos. Um exemplo disso é a seguinte resposta: “Uma coisa muito bonita e jamais deve ser destruída, dada por Deus, traz ar puro”.

Muitos deles relacionam essa mata a perigos, dizem que “Existem muitos marginais que entram dentro da mata, para agredi-la, consumir algum tipo de drogas e fugir das autoridades.” Outros ainda a relacionam negativamente a lixo, sujeira. E aqui está o paradoxo. A sujeira de que falam vem das suas casas, uma grande parte dessas “sujeiras” como eles falam são os seus esgotos que são jogados diretamente dentro da mata, causando um grande impacto ambiental bem como o lixo que eles jogam por sobre o muro que cerca a mata, trazendo, para eles, doenças de diversos tipos. Muitos moradores afirmaram que, à noite há uma correria muito grande de ratos de grande porte sobre os telhados de suas casas. Ratos que são atraídos pelo lixo que eles jogam do outro lado do muro. Até pocilgas existem por trás do muro. Com certeza, estes moradores não têm conhecimento, do que verdadeiramente representa a

mata para as suas vidas e por isso tem esse tipo de comportamento que, *a posteriori*, gera os problemas ambientais por nós constatados. Para que essa situação seja mudada, eles precisam entender qual o seu papel dentro desse sistema e perceber que não estão sozinhos nesse planeta em que fazemos parte de uma grande cadeia.

Em relação às perguntas, 2-Você acha que a mata deve ser protegida? e 3-Você faz alguma coisa para protegê-la?, 51,0% dos moradores responderam sim a ambas, 36,3% disseram sim para a primeira e não à segunda, 2,5% disseram não para ambas e 10,2% não responderam. No momento da análise ficamos satisfeitos e surpresos ao verificar sua preocupação com a mata. Quando adentramos a mata para verificar *in loco* a situação por trás do muro, ou seja, por trás das casas, pudemos constatar a existência de uma situação de avançada degradação ambiental com a criação de um verdadeiro "lixão" ao longo do muro interrompido apenas pelos esgotos, um verdadeiro depósito de doenças, animais peçonhentos, ratos e insetos. Mais uma vez o paradoxo do discurso *versus* prática.

Segundo BRANCO (1989, p.115), "*O homem é, tal como todo ser vivo, parte de um sistema, ambiental, cuja evolução – no caso, evolução cultural – é determinada a partir das modificações do Meio Ambiente*". Já na visão de CASTRO (2001, f. 21), "*O relacionamento HOMEM-NATUREZA e SOCIEDADE atualmente não é feito de modo harmonioso, uma vez que o ser humano procura utilizar de modo não educado e ético os recursos naturais. Isso indica não haver a formação de uma consciência ecológica, da responsabilidade que deve ter cada pessoa com o meio ambiente.*"

Esse comportamento da comunidade em relação à mata é, em última análise, decorrente da falta de infraestrutura sanitária, do abandono por parte do poder público e pela total falta de educação que lhes possibilite entender por que não devem ter aquele comportamento. É exatamente por esse motivo que entendemos que programas de Educação Ambiental, formal nas escolas do entorno e não formal com a comunidade, devem ser implementados. Até por que, a Educação Ambiental, "*surge da necessidade de esclarecer e educar pessoas de forma crítica para assumir uma posição filosófica e prática que defenda os princípios da vida, que estariam no respeito dos ecossistemas, sistemas culturais e sociais e desenvolvimento da pessoa na sua existencialidade*" (MOSQUERA, 1984, apud VIANNA, 1992, f.12).

4. Considerações finais

O estudo mostrou que a maior parte dos moradores, apresentavam pontos de vista voltados para a preservação da mata enquanto parte do meio ambiente que é importante para eles. Mas, por outro lado, essa visão, essa crença, não está se traduzindo em um comportamento voltado para essa preservação. A documentação fotográfica da mata e as respostas fornecidas pelos moradores deixaram isso bem claro. Isso evidencia que, se quisermos que esses moradores passem de predadores a preservadores, tem que ser desenvolvidas com eles ações que façam parte de um programa integrado de Educação Ambiental e de geração de emprego e renda. Essas iniciativas farão com que passem a ver na mata uma parceira e não uma inimiga ou uma fonte inesgotável de recursos a serem depredados *ad aeternum*.

5. Referências

- BRANCO, S. M. Ecosistêmica: Abordagem Integrada dos Problemas do Meio Ambiente. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1989. 141p.
- COELHO, J. A. P. M. Valores humanos, Atitudes, Crenças e preocupação ambiental no Brasil. Monografia de conclusão do curso de bacharelado em Psicologia. UFPB. João Pessoa/PB. 2000. 39f.
- FAGGIONATO, S. *Percepção ambiental*. Disponível em www.educar.sc.usp.br/textos_Acessado em 19/01/2003
- GUERRA, R. A. T. O impacto ambiental causado pelas comunidades situadas no entorno imediato do Jardim Botânico de João Pessoa, Paraíba: A comunidade São Geraldo. Relatório de ativida-

des desenvolvidas. UFPB. João Pessoa. 2002. 30f.

HERNÁNDEZ, B.; HIDALGO, M. C. Actitudes y creencias hacia el medio ambiente. In: ARAGONÉS, J. I.; AMÉRIGO, M. (Orgs.), Psicologia ambiental. Madrid: Pirâmide, 1998. pp.281-295.

HUTCHISON, D. Educação Ecológica: idéias sobre consciência ambiental. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000. 176p.

LEFF, E. Epistemologia Ambiental. São Paulo: Cortez, 2001. 240p.

SZYMANSKI, H.; ALMEIDA, L. R.; PRANDINI, R. C. A. R. A entrevista na pesquisa em Educação: a prática reflexiva. Brasília: Plano Editora, 2002. 86p.

TAUK-TORNISIELO, S. M.; GOBBI, N.; FOWLER, H. G. Análise ambiental: uma visão multidisciplinar. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista-UNESP, 1995. 206p.

VIANNA, M.V.S.B. Comparação entre o nível de conscientização ecológica de alunos de 7ª e 8ª séries do 1º grau no município de São Pedro D'Aldeia – RJ. Monografia de especialização em Ciências Ambientais. UFRRJ. Itaguaí/RJ. 1992. 48f.

Uma proposta de sensibilização e trabalho conjunto com estudantes de uma escola estadual na área de proteção ambiental de Anhatomirim, Governador Celso Ramos, SC.

Carolina Simon Gutstein ^{a,b}; Fernanda Sartor ^{a,b}; Bárbara Prates Carpeggiani ^{a,b}; Gisele Alarcon ^a; Lidia Coutinho ^a; Carlos Henrique Salvador ^{a,b}; Paulo Simões-Lopes ^b & Vivian Leyser da Rosa ^a
^a Grupo Anhatomirim - Cooperativa Ambiental Caipora (carolsg@unir.br) ^b LAMAQ - Dep. ECZ-Universidade Federal de Santa Catarina ^c Dep. BEG- UFSC

1.Introdução

As Áreas de Proteção Ambiental (APA's) são áreas geralmente extensas e possuem partes privadas e públicas. São criadas com o objetivo de proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais, ou seja, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), são áreas de uso sustentável (IBAMA, 2000). A APA de Anhatomirim, criada em maio de 1992, está entre as menores do Brasil (4.750 ha) englobando áreas de Mata Atlântica e zona marinha-costeira do município de Governador Celso Ramos, Santa Catarina. Entre os principais objetivos de sua criação estão a proteção de uma população residente de botos-cinza da espécie *Sotalia guianensis*, por ser a área de reprodução e alimentação mais austral dentro de toda a sua distribuição (Simões-Lopes, 1988), a conservação dos remanescentes da Floresta Pluvial Atlântica e das fontes hídricas de relevante interesse para a sobrevivência das comunidades de pescadores artesanais da região (Mori & Pompêo, 1998).

As Unidades de Conservação (UC) constituem um instrumento fundamental na estratégia de conservação do patrimônio natural mundial, sendo adotadas em praticamente todos os países (Lemos de Sá & Ferreira, 2000). Entretanto, de maneira geral, as comunidades locais têm sido excluídas do processo de criação dessas UC's, causando conflitos nas suas implementações (Diegues, 1994). A educação ambiental é apresentada como a solução para esses conflitos por Musso (1997), Padua (2001), Rocha (1997). Dias (1993) reforça o desenvolvimento de conhecimento, de atitudes e habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade ambiental como componentes dessa educação ambiental.

O Grupo Anhatomirim de Educação Ambiental se formou em 2002 (composto por estudantes de Biologia da UFSC) para elaborar e realizar um projeto de educação ambiental que visava informar a turma de sétima série, 38 alunos, da Escola Estadual Dona Maria Amália sobre a APA de Anhatomirim. No ano de 2003 o objetivo foi capacitar este grupo de estudantes para divulgar o

conhecimento construído individualmente e coletivamente ao longo do projeto em 2002, através de materiais didáticos como uma cartilha, um vídeo de educação ambiental e um teatro de bonecos, para os colegas de sua própria escola, e demais escolas do município.

2. Métodos

No ano de 2002 foram feitas atividades de um dia mensalmente e que englobavam aulas expositivas, dinâmicas de grupo, saídas de campo e atividades de percepção e sensibilização ambiental e aplicação de questionários pré e pós-atividade.

No segundo ano de atividade, foi modificada a abordagem tornando-a mais participativa. A realização da cartilha e do vídeo-documentário os estudantes se dividiram em dois grupos. As propostas de ambos instrumentos foram fazer com que os estudantes apontassem o que seria fundamental a ser transmitido ao município sobre as questões ambientais e sobre a APA. Para isso, utilizaram-se métodos participativos (como o método ZOPP - método participativo de desenvolvimento rural) para delinear um “roteiro” de temas a serem abordados nesses dois produtos.

A elaboração da cartilha e do vídeo-documentário ocorreu em atividades realizadas em seis oficinas em semanas consecutivas e dois dias de filmagem. A cartilha foi construída, a partir dos temas suscitados, em papel pardo, onde eles escreviam os textos e criavam as ilustrações, tornando o processo criativo e menos entediante, utilizando papéis, tinta, lápis, e outros materiais.

A cartilha impressa em papel reciclado e sem cloro, com tiragem de 2000 exemplares, será doada, na nova etapa de divulgação dos trabalhos, para os estudantes das escolas de Governador Celso Ramos, preferencialmente para as seis escolas incluídas na APA de Anhatomirim.

Para a elaboração do roteiro do vídeo-documentário foram feitas dinâmicas que estimularam a criatividade e a construção de histórias junto com o grupo. Imagens das atividades de educação ambiental desenvolvidas pelo grupo em 2002 (saídas de campo, discussões e dinâmicas) também serão usadas para compor esse vídeo, pois elas são um registro do trabalho de conscientização e sensibilização ambiental desenvolvido nessa escola.

Serão reproduzidas 16 cópias, para distribuição gratuita nas escolas do município de Gov. Celso Ramos, para o curso de Jornalismo da UNISUL, Centro Acadêmico de Biologia, Biblioteca Central da UFSC e para o Laboratório de Mamíferos Aquáticos/UFSC.

A elaboração do teatro de bonecos ocorreu também semanalmente ao longo dos meses de maio e junho de 2003. Esta atividade foi desenvolvida por uma artista cênica (da ONG “Macaco-Prego”), e o roteiro de criação da história foi feito através de conversas informais com os estudantes, os quais também definiram os personagens. Os bonecos são de papel machê e foram confeccionados por uma artista plástica.

Os três produtos citados acima, além de registrar as atividades realizadas em 2002, também divulgarão as idéias conservacionistas, a cultura e os recursos naturais da APA, além de ser um produto da criatividade e do esforço desses estudantes.

3. Discussão e Resultados

Com dez anos de criação, a APA do Anhatomirim ainda encontra-se implementada de forma pouco efetiva. A exclusão da comunidade durante o seu processo de criação legal, aliado à ausência de um Plano de Gestão, faz com que essa apenas imponha restrições aos moradores locais, sem que esses percebam os benefícios de viver em uma área ambientalmente protegida. O desconhecimento foi observado em diversos momentos durante a execução desse projeto, sendo que nas primeiras reuniões realizadas com os pais e estudantes esses se referiam a APA como “o APA”, como um sujeito que aparecia na região apenas como a personificação da restrição do uso dos recursos naturais pelos moradores da região. Inicialmente, 80% dos estudantes não sabiam os motivos da criação da APA e 60% nunca haviam visto os golfinhos, um dos

principais motivos de criação da APA. Esses resultados vão de encontro aos obtidos pelo Instituto Synthesis (2003)

O programa priorizou um pequeno número de estudantes, (média de 20 em 2002 e 15 em 2003). Esses estudantes se tornaram agentes multiplicadores na região do entorno da Escola Dona Maria Amália, no segundo ano de execução do projeto, o que proporcionou o conhecimento sobre as atividades e objetivos do projeto por parte da população local. Essa passou espontaneamente a buscar informação sobre a APA e a demonstrar maior conhecimento sobre essa, diferentemente do observado no início de 2002. O projeto, por ter tido um maior envolvimento com essa localidade em 2003, obteve sucesso, atingindo a população local. Como observado por Padua (2001) “problemas locais demandam soluções locais”.

Numa comparação entre as atividades desenvolvidas em 2002 e 2003, nota-se que essas diferem em pontos cruciais. A primeira etapa foi marcada por atividades de sensibilização e informação como proposto por Padua (2001), Padua *et al.* (2001), Musso (2001) Rocha (1997) Indrusiak & Padua (1997), porém o caráter expositivo e invasivo (com caminhos pré-determinados e com interesse específico/restrito) das atividades foi uma constante. Utilizando como métodos de avaliação questionários pré e pós-atividade, obtivemos resposta positiva no aumento de informação nos questionários pós-atividade, porém foi observado que esses eram encarados como provas sendo observadas inclusive tentativas de “cola”. Além disso, os questionários poderiam medir apenas a atenção dos alunos com relação às informações passadas e não o real aprendizado.

Enquanto que na segunda etapa (Padua (2003)) as atividades tiveram uma abordagem mais participativa, possibilitada também pela maior experiência do grupo, mas principalmente pela mudança de objetivo que passou de “informativo” para “multiplicador”, sendo que os mesmos estudantes que receberam informações agora ganhavam a responsabilidade e o *empoderamento* (citado por Padua, 2001) de refinar e transmitir aquelas informações. Através da metodologia participativa acredita-se ter construído meios multiplicadores e que para isso os estudantes tiveram uma iniciação a um “questionamento” das questões ambientais.

Foi observado que grandes intervalos de tempo entre as atividades, como feito em 2002, mostraram-se menos eficientes, pois ocorre um “esquecimento” entre uma atividade e outra e essas não propiciavam envolvimento dos estudantes e questionamento dos conteúdos. Além disso, trabalhos realizados no ambiente cotidiano dos estudantes pareceram mais profundos, pois criam conexão entre os temas abordados e a vida real dos estudantes.

O conceito e os métodos de educação ambiental podem ainda ser discutidos no âmbito da sua finalidade. Segundo Diegues (1994), essa estabelece um compromisso com a cidadania, mudando em função das diferentes realidades sócio-ambientais e segundo Padua (2001) é fundamentalmente apoiada na sensibilização ambiental, podendo ser “pontual” e aplicada a diversos cenários, como o ecoturismo (Padua *et al.*, 2001). Para Brügger (1999) educar é muito mais do que transmitir conhecimentos técnicos e deve pertencer ao domínio do pensamento crítico. Sem querer por uma abordagem única da educação ambiental, acredita-se que uma atividade onde seja enfatizado esse questionamento, por exemplo, através do *empoderamento* ou de *fazer/desenvolver* algo (como os meios multiplicadores) parece auxiliar no desenvolvimento do senso crítico do público alvo.

4. Referências Bibliográficas

- IBAMA (Instituto Brasileiro para a conservação do Meio Ambiente). (2000). *Estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação*. Decreto lei nº9985, de 18 de janeiro de 2000. Brasília, 32p.
- Brügger, P. (1999). *Educação ou Adestramento ambiental?* 2ª Edição, Florianópolis, Ed. Letras Contemporâneas. 159p.
- Dias, G. F. (1993). *Educação Ambiental: Princípios e Práticas*. 2ª Edição, SP. Editora Gaia, 400p.

Diegues, A.C.S. (1994). *O mito moderno da natureza intocada: populações tradicionais em unidades de conservação*. NUPAUB/USP, Série documentos de pesquisa, São Paulo.

Instituto Synthesis (2003). *Análise de Efetividade das UC's Marinho-Costeiras de Santa Catarina, realizado ao longo do projeto GIUC*. Florianópolis, SC.

Indrusiak, C.B. & Padua, S.M. (1997). *Levantamento do perfil dos diferentes grupos relacionados ao Parque Estadual de Turvo, RS*. In: Padua, S. M & Tabanez, M.F. (org). *Educação Ambiental: Caminhos Trilhados no Brasil*. Brasília: IPÊ. p102-117.

Lemos de Sá, R. M & Ferreira L. (2000). *Relatório WWF. Áreas Protegidas ou Espaços Ameaçados. O Grau de implementação e a vulnerabilidade das Unidades de Conservação Federais Brasileiras de Uso Indireto*. Brasília, WWF Brasil, 32p.

Mori, E. & Pompêo, C. A. (1998). *Proposta de Plano de Gestão e Zoneamento Ambiental para a Área de proteção Ambiental do Anhatomirim, SC*. II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Anais. Campo Grande-MS: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p 94-103.

Musso, C. M. (2001) A criação da AVIDEPA: Associação vilvilhense de proteção ambiental. In: Padua, S. M & Tabanez, M.F. (org). *Educação Ambiental: Caminhos Trilhados no Brasil*. Brasília: IPÊ. p159 – 166.

Padua, S.M. (2001) *Educação Ambiental e Participação Comunitária: Chaves para a Conservação da Biodiversidade*. In: Padua, S. M & De Roure, M. (org). *Empreendedores sociais em ação: iniciativas inovadoras em tecnologias de cidadania e desenvolvimento integrado ao meio ambiente*. Brasília: IPÊ. p183 – 201.

Padua, S.M., Lopata, J., Swamy, S.L.N. & Ravendra, V. *Ecoturismo e conservação da natureza..* In: Padua, S.M & De Roure, M. (org). *Empreendedores sociais em ação: iniciativas inovadoras em tecnologias de cidadania e desenvolvimento integrado ao meio ambiente*. Brasília: IPÊ. p26-32.

Rocha, L. M. (1997). *Unidades de Conservação e organizações não-governamentais em parceria: programas de educação ambiental*. In: Padua, S.M. & Tabanez, M.F. (org). *Educação Ambiental: Caminhos Trilhados no Brasil*. Brasília: IPÊ. p237-245.

Simões-Lopes, P.C. (1988). *Ocorrência de uma população de Sotalia fluviatilis (Gervais, 1853), (CETACEA, DELPHINIDAE) no limite sul de sua distribuição, SC, Brasil*. Biotemas 1 (1):57-62.

Educação ambiental e investigação-ação apoiada em técnicas de geoprocessamento: delimitação da área de atuação de um comitê de bacia hidrográfica

Christian Niel Berlinck¹, Alexandre Benso de Lima Tivolucç², Carolina Montijo da Silva³,

Irenilda Ângela dos Santos⁴, Valdir Steinke³, Vitória Régia Martins Melo⁵, Fernando José de Almeida⁵,

Slawomir Mauricio Golebiowski⁵, Maria Irenilda da Costa e Silva⁵, Carlos Hiroo Saito⁶

¹ Programa de Pós-Graduação em Ecologia – UnB (berlinck@unb.br)

² Graduação em Biologia – UnB

³ Programa Pós-Graduação em Geologia – UnB

⁴ Programa Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável – UnB

⁵ Comissão Pró-Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Maranhão

⁶ Professor do Departamento de Ecologia – UnB (saito@unb.br)

1. Introdução

Os Comitês de Bacia Hidrográfica, criados pela Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9433/97), tem como caráter inovador a gestão participativa em um modelo descentralizado, pro-

movendo debates, arbitrando, em primeira instância, os conflitos sobre o uso dos recursos hídricos, estabelecendo mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos, além de aprovar e acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos, constituindo-se em um fórum privilegiado para se estabelecer a negociação em torno das múltiplas demandas por estes recursos (Saito, 2001; Salles, 2001).

Os Comitês de Bacia Hidrográfica têm por abrangência territorial a totalidade de uma bacia hidrográfica, uma sub-bacia de tributário ou ainda um grupo de bacias ou sub-bacias contíguas (Brasil, 1997).

Dentre os diversos requisitos necessários para o reconhecimento da Comissão Pró-Comitê como Comitê de Bacia Hidrográfica pelo Conselho Nacional de Recursos precisa-se, inicialmente, de uma delimitação formal de sua área de atuação bem como de seu diagnóstico ambiental.

O presente trabalho teve como objetivo definir a área de atuação da Comissão Pró-Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Rio Maranhão (DF – GO), discutindo, conjuntamente com a comunidade envolvida, os fatores sócio-ambientais que influenciam e sofrem influências em uma bacia hidrográfica, capacitando-os a participarem concretamente das discussões no âmbito do Comitê sem se sentirem oprimidos pelos discursos técnico-rationais dos mais privilegiados.

2. Concepção Teórico- Metodológica

A Política Nacional de Recursos Hídricos considera a bacia hidrográfica como unidade territorial de gestão dos recursos hídricos porque, enquanto espaço geográfico, integra a maior parte das relações de causa e efeito a serem consideradas na gestão dos recursos hídricos, entre elas aquelas que dizem respeito à contaminação devida a atividades antrópicas. A água flui através das redes de drenagem da bacia, carreando os nutrientes da chuva e do solo pelos cursos d'água à jusante do rio. Eventuais atividades poluidoras, como aquelas com origem à montante do rio, causam efeitos mais adiante, afetando a qualidade da água, independentemente do fato de os usuários à jusante tomarem todos os cuidados necessários para não degradarem as águas.

Independente da vontade dos usuários, estes se encontram interligados pela própria conformação topográfica, que carrega elementos a partir dos divisores de água para as partes mais baixas da bacia.

Portanto, para preservar os interesses de todos que se encontram nos limites de uma bacia hidrográfica, as instâncias de planejamento e decisão, precisam estar assentadas sobre uma unidade territorial que corresponda ao alcance dos efeitos ambientais conseqüentes das atividades antrópicas realizadas. Por isso, as unidades político-administrativas como municípios foram reconhecidas como inadequadas para este tipo de problemas, uma vez que a jurisdição administrativa não alcança as áreas causadoras dos problemas e/ou as áreas que sofriam as conseqüências dos mesmos, no que diz respeito aos recursos hídricos (Saito, 2001).

Baseando-se na concepção de Investigação-Ação como forma de conhecer e agir sobre a realidade em conjunto com a comunidade para que esta reflita sobre a mesma e sua prática sobre esta, e ainda apoiando-se em Técnicas de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto voltadas para a instrumentalização de Comitê de Bacia Hidrográfica, traçou-se a delimitação da área de atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Rio Maranhão (DF – GO).

Para tal utilizou-se o software ArcView e uma imagem LandSat 7, bandas 3,4,5 cena 221/071, datada de 04/05/2002, para sobrepor os limites de diferentes alternativas de áreas de atuação propostas pelo Comitê.

A utilização do geoprocessamento na educação ambiental constitui-se em uma oportunidade de aproveitar seu vasto potencial de uso e aplicações, para a compreensão da dinâmica do processo de intervenção/ação humana no equilíbrio/desequilíbrio do meio

ambiente, permitindo ultrapassar seu uso restrito às ciências da natureza, comum na abordagem desta questão, e avançar na perspectiva das ciências sociais e da pedagogia.

O referencial teórico da investigação-ação tem na sua relevância o fortalecimento político organizacional das comunidades, assim como a alfabetização técnica dos envolvidos, construindo de forma conjunta o conhecimento instrumental, interativo e crítico, com o intuito de desvelar as relações de opressão social, neste caso na instância racional, em busca da emancipação.

3. Resultados e Discussão

Devido aos diversos requisitos necessários para a o reconhecimento do Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Rio Maranhão pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, a comunidade demandou inicialmente a delimitação da área de atuação para então identificar os representantes que necessitam estar presentes neste Comitê, e posteriormente tratar do diagnóstico ambiental.

Para a delimitação usou-se técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto que são representações miniaturizadas da realidade, permitindo a apreensão do espaço em sua totalidade, colocando toda a sua extensão e os elementos nele inscritos ao alcance de nosso olhar (Saito, 1997a), tornando-se um candidato privilegiado tanto do ponto de vista da educação ambiental quanto da alfabetização técnica, como proposta por Bazin (1977), que tem como ideologia a participação da comunidade em sua construção, compreendendo-a e exprimindo-se para assim possuir e modificar seu mundo (Freire, 1988), contribuindo para seu domínio técnico em vez de passar a respeitar esses princípios no abstrato. Cria-se assim a confiança em si mesmo face aos problemas técnicos, deixando de aceitar o discurso dos mais privilegiados, para não apenas libertar a comunidade do seu estado de sujeição intelectual, mas, acima de tudo, dar-lhes a possibilidade de iniciativas e controle próprios de sua realidade (Bazin, 1977), caminhando na direção do desvelamento das relações de opressão social e da emancipação.

Inicialmente, traçou-se sobre a imagem de satélite a delimitação da área de atuação baseando-se no mapa Águas de Fronteira (gerado a partir do convênio entre Governo Distrito Federal e Prefeitura Municipal de Planaltina de Goiás) que a partir de discussões no interior da Comissão foi descartada por abranger uma pequena área, com poucos tributários do Rio Maranhão, excluir algumas comunidades já representadas na Comissão, além de ofício enviado pela própria Comissão à UnB para que a área de atuação coincidissem com a delimitação da APA do Planalto Central.

Após esta adaptação e inúmeras discussões, a delimitação com base na APA do Planalto Central sofreu modificações e correções, dentre elas a união com a proposta anterior (mapa Águas de Fronteira) abarcando as duas nascentes do Rio Maranhão (Lagoa Formosa – GO - e Vereda Grande – DF) além de incluir porções das Bacias do Rio do Sal e Córrego Cachoeira não compreendidas pela delimitação desta APA, para enfim ser provisoriamente aprovada.

Estas discussões baseiam-se na participação da comunidade e em ciclos de atividades, conhecido como espiral auto-reflexiva (Lewin, 1946; Grabauska e De Bastos, 2001), onde a partir da realidade e das aspirações locais (necessidade da delimitação da área de atuação) em um processo investigativo, busca-se a construção do conhecimento. Esse processo formativo que permite que os envolvidos tenham condições técnicas de participar de discussões com outros representantes no Comitê, tanto do poder público quanto dos usuários passíveis de outorga. Esses últimos, na sua maioria, apresentam conhecimento técnico-científico mais elevado, constringendo assim, dentro de seus discursos racionais, os representantes populares, como as associações de moradores, elo mais fraco por apresentar, além de uma menor organização política, um baixo conhecimento técnico-científico, estando muitas vezes excluídos do mundo letrado.

Este conhecimento produzido com a comunidade, a partir dos sistemas de informações geográficas (SIG), facilitam a compre-

ensão dos conceitos e interações da/na bacia hidrográfica, visualizando de forma sistêmica as relações antrópico-ambientais levando a comunidade a entender a necessidade de se organizar sócio-politicamente, para então terem uma força maior de atuação no enfrentamento das relações sociais de opressão em busca de sua transformação e conseqüentemente da emancipação social.

Ainda que o SIG se constitua em um poderoso instrumento de análise e suporte à decisão acerca da gestão dos recursos hídricos, é necessário explorar seu potencial heurístico de construção do conhecimento da realidade (Saito, 1997b). Subordinando-se o SIG à concepção de investigação-ação é possível ainda fazer com que esta tecnologia sirva à produção de um saber e um fazer comprometido com as aspirações de um mundo socialmente justo e igualitário.

Em um segundo momento, a utilização do SIG para a realização do diagnóstico ambiental da bacia em conjunto com a comunidade, aproveitando seu potencial interdisciplinar e a capacidade de acomodar as contribuições isoladas das diversas áreas do conhecimento, como dados sociais, econômicos, hídricos, geográficos e ambientais, integrando-os para a análise ambiental, pode contribuir para a continuidade do processo de alfabetização técnica.

O uso do SIG permitiu, desta forma, estabelecer um processo dialógico com a comunidade, permitindo a alguns membros da Comissão Pró-Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Rio Maranhão a visualização do ambiente em escala de paisagem, para outros, a compreensão do conceito de bacia hidrográfica e de malha de drenagem, e para alguns outros, simplesmente ter a noção da extensão do Rio Maranhão, objeto de seu interesse. E para a Comissão Pró-Comitê como um todo, o uso do SIG acoplado à concepção de investigação-ação permitiu a resolução do problema que os afligia, delimitar a área de atuação.

4. Conclusão

A utilização de técnicas de geoprocessamento e de sensoriamento remoto se mostrou importante neste caso principalmente por sua abrangência espacial, possibilitando uma visão de conjunto da bacia hidrográfica, auxiliando, por exemplo, na compreensão da importância de se pensar nesta unidade territorial como unidade de gestão de recursos hídricos por abranger a maioria das relações de causa e efeito decorrentes das atividades antrópicas.

5. Referências Bibliográficas

- Bazin, M. 1977. O Cientista como Alfabetizador Técnico. *Irr*. Anderson, A. e Bazin, M. Ciência e (In) Dependência, v.2. Livros Horizonte, Lisboa. 94 – 98 pp
- Brasil 1997. Lei Federal no 9433/97, Política Nacional de Recursos Hídricos
- Freire, P. 1988. Pedagogia do Oprimido. Paz e Terra, Rio de Janeiro
- Grabauska, C. J. & De Bastos, F. P. 2001. Investigação-Ação Educacional: Possibilidades Críticas e Emancipatórias na Prática Educativa. *Irr*. Mion, R. A. & Saito, C. H. (orgs). Investigação-Ação: Mudando o Trabalho de Formar Professores. Gráfica Planeta, Ponta Grossa, 9 – 20 pp
- Lewin, K. 1946. Action Research and Minority Problems. *Journal of Social Issues*. (2): 34 – 46 pp
- Saito, C. H. 1997a. Educação Ambiental, Representação do Espaço e Cidadania: uma Contribuição Metodológica a Partir dos Fundamentos de Geoprocessamento. *Educação*. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (33): 111 – 123 pp
- Saito, C. H. 1997b. Considerações Teórico-Methodológicas Acerca do Potencial Heurístico no Uso de Sistemas de Informação Geográfico Integrado a Banco de Dados Relacional em Diagnóstico de Risco à Saúde Populacional Devido a Poluição Industrial. *Revista Brasileira de Ecologia*. (1)2: 15 – 21 pp

Saito, C. H. 2001. Gestão de Bacias e Participação. *In: Leite, A. L. T. A.; Mininni-Medina, N. (coord.) Educação Ambiental: Curso Básico a Distância: Gestão de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas Sob a Ótica da Educação Ambiental.* Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 2ª ed. 29 - 46 pp

Salles, P. S. B. de A. 2001. Comitê de Gestão da Bacia do Paranoá. *In: Fonseca, F. O. (org). Olhares Sobre o Lago Paranoá.* Brasília: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. 296 - 307 pp

(Agradecimentos: Ao apoio do CNPq e da Diretoria de Desenvolvimento Social / Decanato de Assuntos Comunitários da Universidade de Brasília.)

Que animais da mata atlântica paraibana são conhecidos pelos estudantes de ensino fundamental de João Pessoa: subsídio para a educação ambiental

Christiane Rose de Castro Gusmão^a & Rafael Angel Torquemada Guerra^b

^aCurso de Ciências Biológicas, UFPB. cristianerose@yahoo.com.br

^bDepto. de Sistemática e Ecologia, CCEN, UFPB

1. Introdução

A grande esperança, diante da realidade da degradação ambiental atual do planeta, está sendo depositada, de maneira geral, nas crianças e nos jovens, pois através deles, nosso futuro como espécie, e o futuro do planeta como um todo, tenham alguma esperança de sobrevivência. Mas, para que as crianças de hoje aprendam a respeitar no futuro este ambiente como adultos, é necessário que elas o conheçam e o respeitem desde já, levando em conta que “colocar o jovem e a criança em sintonia com a natureza desperta uma sensação de fazer parte, e isso gera amor e responsabilidade” (DOHME & DOHME, 2002, p.25).

Atualmente, fazer com que uma criança ou um jovem se sintam parte da natureza, é uma tarefa um pouco complicada, já que a única floresta ou selva que eles conhecem é a de concreto, o mais perto que chegam do meio rural, é no setor de hortifrutigranjeiros dos supermercados, seus animais de estimação se resumem a bichinhos de pelúcia ou a bichinhos virtuais ‘tamagoshis’. Nossas crianças não têm o mesmo contato com o ambiente, que as crianças de décadas atrás, ou aquelas que moram em cidades do interior, que brincam de roda na rua, sobem em árvores para pegarem seus frutos, tomam banho de rio etc. Essas crianças de décadas atrás ou do interior de nosso país têm ainda esta possibilidade de um contato maior com seu ambiente como também com outras crianças.

Hoje, o que vemos nas grandes cidades são cidadãos honestos tendo que transformar suas casas em verdadeiras fortalezas para se protegerem da violência, e conseqüentemente, as crianças e os jovens têm que viver confinadas em ambientes fechados, gradeados, o que acaba afastando-os cada vez mais da natureza. Autores como DOHME & DOHME (2002, p.25) acham que “Podemos imaginar que é difícil para uma criança nascida e criada em um apartamento sentir-se parte da natureza e, conseqüentemente, se ela não se sente inserida, não tem a mínima noção de que precisa fazer algo”. E o que podemos fazer para que elas se sintam fazendo parte?

A resposta deste questionamento pode estar na escola, pois ela, a escola deve buscar uma reaproximação da criança com a natureza em que está inserida. De acordo com ARAÚJO (1997, p.128) “A escola pode trabalhar o ser humano como uma das partes desse todo chamado Terra, ... ela, a escola, deverá trabalhar a formação de valores dos alunos, de modo a promover mudanças quanto a eliminação de comportamentos inadequados e assimilação de novos comportamentos, considerados adequados para um novo modo de vida na Terra”.

A escola dispõe de vários artifícios para buscar a mudança desse comportamento e, entre eles está a implementação da Educação Ambiental, que tem entre seus objetivos, fazer com que os

alunos vejam a natureza com outros olhos, por que “certamente, as crianças mesmo aquelas que vivem nas grandes cidades, vêem pássaros todos os dias, mas infelizmente, a maioria só vê como se eles fizessem parte da paisagem, como um poste (com a diferença que poste não voa)” (DOHME & DOHME, 2002, p.56). Para mudar esta visão, o educador não deve se prender apenas a figuras de livros ou a imagens de filmes, ele precisa sair um pouco da sala de aula e mostrar a seus alunos o ambiente que os rodeia. E aqui na cidade de João Pessoa, contamos com vários ambientes naturais que o professor pode explorar, desde recifes de corais, a resquícios de Mata Atlântica, passando por paiais e estuários.

O que nos leva a uma outra questão: Como preservar o que não conhecemos? Tomamos por exemplo, a percepção que os nossos estudantes tem da fauna nativa. Torna-se necessário, conhecermos quais dos animais que habitam essa e outras matas da nossa região, são conhecidos pelos estudantes. A percepção da nossa fauna para os estudantes do ensino fundamental fica muito distorcida, principalmente quando eles se deparam com espécimes oriundas das mais diversificadas áreas, habitando ou apenas passando num determinado momento pelas matas. Segundo MANAZAL & JIMÉNEZ (1975 apud CAPRÂNICA, 1999, f.19), “as pesquisas sobre concepções dos estudantes para a educação ambiental e para estudos ecológicos, podem contribuir na promoção de atitudes favoráveis em relação ao meio ambiente, na medida em que desenvolvem a capacidade dos estudantes na compreensão das relações entre a espécie humana e a biosfera”.

Objetivamos com este trabalho verificar o nível de conhecimento dos estudantes de duas escolas públicas sobre os animais da fauna da Mata Atlântica paraibana, que vivem nos resquícios de matas próximas de suas casas e/ou de suas escolas para subsidiar trabalhos de Educação Ambiental.

2. Material e Métodos

Para a realização deste trabalho, foi aplicado um questionário aberto contendo uma única pergunta: Dê o nome de cinco animais que vivem nas matas da Paraíba, a 373 alunos da 5ª e da 7ª séries do ensino fundamental de duas escolas da grande João Pessoa, a EMEF Cantalice Leite Magalhães, localizada no bairro das Indústrias no município de João Pessoa e a EMEF Antonio Pereira de Almeida, localizada no bairro de Marcos Moura, na cidade de Santa Rita.

3. Resultados e Discussão

Optamos trabalhar com adolescentes por, segundo dizem RABELO JUNIOR *et al* (1998, p. 43), “ainda possuem uma relação próxima e mais envolvente com os ambientes que os cercam”. Trabalhamos com alunos de 5ª e 7ª série com o intuito de verificar se haveria alguma diferença marcante entre eles, pois, os primeiros não tiveram contato formal com a Zoologia e, portanto seu conhecimento sobre a fauna ainda é advindo do seu cotidiano. Já os alunos da 7ª série tiveram esse contato formal na 6ª série, nas aulas de Ciências, cujos conteúdos estão centrados no conhecimento e caracterização dos Seres Vivos e, portanto, se alguma informação a respeito tinha que ser fornecida ou acrescida foi nesta série. Ao tabularmos suas respostas, não verificamos diferenças significativas nem entre as duas séries nem entre os alunos das duas escolas. Em trabalho realizado com plantas, CARNIELLO & GUARIM NETO (1997, p.11) obtiveram resultados semelhantes, concluindo que “É compreensível a identificação deste resultado na 5ª série, porém, ocorrido na sétima, é um primeiro reflexo da fragmentação conhecimento científico X realidade, que assola as propostas curriculares e os recursos didáticos pedagógicos”. Provavelmente o livro didático adotado, o mesmo nas duas escolas, tenha levado os alunos a essa situação. Portanto, podemos dizer que a sua percepção da fauna nativa não dependeu de um aprendizado formal levando em conta que, “Cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente frente às ações sobre o meio. As respostas ou manifestações são, portanto resultado das percepções, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada indivíduo” (FAGGIONATO, 2001).

Os 251 alunos da escola Cantalice Leite Magalhães citaram em suas respostas 91 animais. Os quinze mais citados foram, por ordem decrescente: macaco, cobra, jacaré, onça, leão, tatu, raposa, camaleão, preguiça, arara, sagüi, pássaro, papagaio, mico e tigre. Macaco (64,9%) e cobra (62,5%) foram os animais mais mencionados e, junto com pássaros (12,3%), foram animais identificados pela denominação genérica, o que demonstra que eles não têm nenhum conhecimento específico desses animais. Foram citados também animais exóticos como o leão (22,7%) e o tigre (9,5%). Animais de biomas como o Cerrado e a Amazônia também foram citados como é o caso da arara (16,7%) e do papagaio (12,3%), animais que são encontrados em algumas residências da cidade e no Parque Zôo da Bica, um pequeno zoológico de João Pessoa. Com menor representatividade, apareceram os animais nativos das nossas matas e, aqui devemos fazer referência a um dos animais citados, o camaleão denominação regional da iguana (*Anolis sp.*). CAPRÂNICA (1999, f.18), comenta que “as concepções que os estudantes possuem a respeito de alguns elementos e fenômenos naturais, podem ser entendidas como algo inato de cada indivíduo ou adquirida a partir do seu contato com seu meio físico ou social”. Porém, segundo a autora, “percebemos que em nossa sociedade, os alunos têm sofrido influência direta ou indireta dos meios de comunicação. Fazendo com que aos poucos, diversas formas de conhecimento sejam incorporadas ao senso comum”, interferindo assim na percepção natural da nossa fauna.

Os 122 estudantes da escola Antonio Pereira de Almeida citaram 71 animais e os quinze mais citados foram: cobra, macaco, sagüi, tatu, preguiça, pássaro, leão, onça, gato-do-mato, jacaré, arara, gato, papagaio, bode e tigre. Houve a troca da raposa, do camaleão e do mico, três espécies nativas por gato do mato, gato e bode, estes dois últimos animais domésticos. Mais uma vez nossos animais têm baixa representatividade, sendo o sagüi o mais citado (34,4%), e, além disso, foi constatado que os alunos desta escola, tem dificuldades para entender o que são “animais”. Os que mais aparecem em suas citações são animais vertebrados, “refletindo uma visão muito generalizada sobre este grupo, demonstrando principalmente uma compreensão apenas do que é visível em uma de tamanho grande, passando despercebidas aquelas cujo tamanho nem sempre é de fácil visualização” CARNIELLO & GUARIM NETO (1997 p.11). E assim, insetos e ratos, na visão deles, não são considerados animais. Neste caso os ratos, são considerados insetos e a explicação pode ser a dada por COSTA NETO (2000, p.22) “... quando se adota a definição popular, o termo inseto é utilizado para designar os animais considerados sujos, transmissores de doenças, inúteis e até mesmo perigosos...”.

E este comportamento, no qual animais são classificados de acordo com o seu tamanho ou a sua nocividade ao homem, demonstra o que CAPRA (1996, p.23) chama de “crise da percepção”. Para o mesmo autor, existem soluções para estes problemas, algumas delas até simples, porém, “requerem uma mudança radical em nossas percepções, no nosso pensamento e nos nossos valores”.

Para alcançar estas mudanças de valores é que se faz necessária a implementação da Educação Ambiental nas escolas, pois “O grande desafio que se coloca para a Educação Ambiental na sociedade contemporânea, é o de criar instrumentos articulados e promotores da cidadania, como forma de repensar as relações do ser humano consigo mesmo e da sociedade com a natureza” (PEQUENO, 2001, p. 46).

4. Conclusão

Os resultados obtidos estão aquém do esperado, pois tratava-se de populações que moram em sua maioria nas áreas “urbanorurais”, ou seja, em áreas recém urbanizadas que ainda mantêm o contato com áreas naturais, como matas ciliares. LOUREIRO *et al* (2000, p.27) argumenta que: “a simples percepção e sensibilização para a problemática ambiental não expressa aumento de consciência ambiental, para ser ecológica, precisa ser crítica”. Percebe-se então que o conhecimento não genérico sobre a fauna nativa é fundamental

se queremos preservá-la. E, mais uma vez volta a pergunta: Como preservar o que não conhecemos? O contato formal e não formal desses alunos com nossos animais talvez seja uma dessas saídas. Por que “*Os conflitos entre a fauna e os seres humanos advêm desse desconhecimento e do nosso antropocentrismo. Se refletirmos sobre esta histórica relação porém, veremos que, via de regra, os vilões somos nós, os humanos e não a fauna.*” (MIRANDA, 2000)

E a Educação Ambiental também deve estar presente nesse contato, pois ela deverá sensibilizar esses adolescentes e despertar neles o cidadão com uma consciência crítica da problemática ambiental desencadeada pelo crescimento urbano e pela degradação do meio ambiente.

5. Referências bibliográficas

ARAÚJO, S. C. S. A Educação Ambiental e o contexto educacional brasileiro. *Dissertação (Mestrado) – PRODEMA (Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente)*. UFS. Aracaju/SE. 1997. 168f.

CAPRA, F. A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Editora Cultrix, 1996. 256p.

CAPRÂNICA, P. Concepções ecológicas de estudantes de ensino fundamental sobre áreas verdes e arborização urbana. *Monografia de conclusão do curso de bacharelado em Ciências Biológicas*. USP. Ribeirão Preto/SP. 1999. 69f.

CARNIELLO, M. A.; GUARIM NETO, G. As plantas na percepção dos alunos de 5ª e 7ª séries do 1º grau em uma escola pública de Mato Grosso. *Rev. Educ. Pública, Cuiabá, v.6, n.10, jul./dez. 1997. pp.9-17.*

DOHME, V.; DOHME, W. Ensinando a criança a amar a natureza. São Paulo: Informal Editora, 2002. 175p.

FAGGIONATO, S. Percepção ambiental. Disponível em: www.educar.sc.usp.br/biologia/textos Acessado em 11/07/2003.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S.(Org) Sociedade e meio ambiente: a Educação Ambiental em debate. São Paulo: Cortez Editora, 2000. 238p.

MIRANDA, J. R. Animais urbanos, esses desconhecidos vizinhos do homem. Disponível em www.agedado.com.br/ciencia/coluna/aspas Acessado em 07/04/2000

PEQUENO, M. G. C. Educação Ambiental e a questão da transversalidade. *Dissertação (Mestrado) – PRODEMA (Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente)*. UFPB. João Pessoa/PB. 2001, 193f.

RABELO JUNIOR, F. A.; GUARIM NETO, G.; SILVA, E. S.; TOMAZELI, S. A. A relação alunos-fauna: um estudo de caso em escolas públicas de municípios mato-grossenses. *Rev. Educ. Pública, Cuiabá, v.7, n.11, jan./jun. 1998. pp.42-48.*

Abordagem da educação ambiental em escolas públicas e particulares no município de Areia-PB

Cláudia Maria Alves Pegado¹; Daniel Duarte Pereira²; Ovidio Ricardo Dantas Júnior⁴; Heloísa Helena de Araújo Barros²

¹ Mestrando do Programa de Pós-graduação em Agronomia do Centro de Ciências Agrárias/UFPB (alvespegado@bol.com.br); ² Professores do Departamento de Fitotecnia CCA/UFPB/Campus II

1. Introdução

A qualidade de vida no nosso planeta tem sido deteriorada rapidamente e esse prejuízo é provocado não somente pelos aspectos físicos ou biológicos, mas principalmente pelos fatores sociais, econômicos e políticos (SATO, 1996). Para tanto, a prática da Educação Ambiental (E.A.) em unidades escolares é indiscutível, pois essa deve proporcionar os conhecimentos necessários aos discentes e docentes para a construção de uma sociedade melhor informada e ativa, que saiba perceber a relação existente entre

homem-natureza e da compreensão do ambiente, de modo que estes vivam bem e em harmonia com a natureza. O presente trabalho teve como objetivo diagnosticar o nível de compreensão da temática em EA em unidades escolares (públicas e particulares) do ensino fundamental (3ª e 4ª séries) no município de Areia-PB.

2. Material e métodos

Foram aplicados questionários específicos, compostos de perguntas abertas e fechadas, com 23 docentes de 6 escolas do Município de Areia – Paraíba. As escolas foram as seguintes com o respectivo número de docentes: A) Particulares - Colégio Santa Rita (2); Cooperativa Escolar de Ensino Fundamental Arco – iris (2); B) Municipais - Escola M. Prof. Américo Perazzo @; Escola M. Profa. Júlia V. dos S. Leal (2); C) Estaduais - Escola E. de E. F. Mons. João Coutinho (6) e Escola E. de E. Infantil, de E. Fundamental e Médio Carlota Barreira (9). A tabulação dos dados foi realizada a partir da sistematização das respostas por assunto abordado utilizando-se em alguns casos os cálculos de percentagens e em outros a listagem de informações citadas.

3. Resultados e discussão

Verificou-se que os docentes enfocam sobre as questões ambientais e sobre a E.A. adotando as metodologias: aulas expositivas; trabalhos individuais e em grupos; debates; aulas práticas; fitas de vídeo, palestras; desenho, colagem, leitura e discussão de jornal, textos informativos e folhetos explicativos; confecção de cartazes e realização de dinâmicas. As metodologias citadas ajudam a realizar um processo ensino-aprendizagem com relação à EA de maneira mais eficaz. Sato (1996), afirma que devido ao caráter totalmente interdisciplinar, não existe uma técnica específica para tratar a EA. Deve-se, porém, estar atento à coerência de conteúdo dos materiais didáticos, às dinâmicas de discussão e apreciação das opiniões, à simulação de situações envolvendo questões ambientais, a promoção de trabalhos de campo, dentre outras atividades. Os docentes devem aplicar de a temática ambiental através de uma prática interdisciplinar, elaborando seus objetivos de ensino e organizar sua metodologia cada vez mais adequadas às condições de Areia, dos discentes e da própria escola. Pois, como afirma Quintans (2000), o educador deve estar capacitado para atuar como catalizador de processos educativos que respeitem a pluralidade e diversidade cultural, fortaleçam a ação coletiva, articulem aportes de diferentes saberes e fazeres e proporcionem a compreensão individual e coletiva da problemática ambiental em toda a sua complexidade.

Constatou-se que as informações enfocadas pelos docentes permitem reflexões básicas e necessárias a respeito da EA, da crise ambiental e possibilita a sensibilização dos discentes para agir como verdadeiros cidadãos em prol da comunidade, de si mesmo e do ambiente. As informações enfocadas são sobre: os problemas ambientais (água, desmatamento, poluição, lixo, queimadas); importância da preservação e conservação do meio ambiente; sobre a degradação e a importância do meio ambiente. Assim, pode-se afirmar que os docentes já são conscientes de que a EA é uma temática discutida em âmbito mundial e é uma das maneiras de fazer com que o indivíduo compreenda o ambiente e perceba a relação homem/natureza. Para Brasil (1997), a principal função do trabalho com o tema meio ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade sócio-ambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem estar de cada um e da sociedade, local e global. Para isso é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos. E esse é um grande desafio para a educação. Comportamentos “ambientalmente corretos” serão aprendidos na prática do dia-a-dia na escola: gestos de solidariedade, hábitos de higiene pessoal e dos diversos ambientes, participação em pequenas negociações podem ser exemplos disso.

As atividades “não formais” realizadas nas escolas (passeios, debates, conscientização do aluno em sala de aula para preservar o ambiente, campanha para colocar lixo no lixo, produção de trabalhos com materiais descartáveis, produção de cartazes, e feira de ciências) proporcionam uma ação educativa crítica, reflexiva que exige uma enorme flexibilidade frente aos diferentes contextos, levando em consideração toda e qualquer participação do aluno, procurando habituar esses alunos a prática da análise e reflexão direcionando-os a investir num novo ideal de educação, homem e sociedade, conseqüentemente, melhorando a relação existente e não tão percebida entre o homem/natureza. Para tanto, estas atividades devem ter como referência os objetivos da EA. Segundo Smyth, citado por Sato (1996), estes são: sensibilização ambiental, compreensão ambiental, responsabilidade ambiental, competência ambiental e cidadania ambiental.

4. Conclusões

Os docentes utilizam metodologias, atividades que permitem a realização de um trabalho dinâmico e criativo com a participação ativa do educador, como também do educando, bem como, as informações enfocadas permitem reflexões críticas e produção de conhecimento acerca da E.A.

5. Referências bibliográficas

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Meio Ambiente e Saúde. In: **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC / SEF, 1997. v. 9, 128 p.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: Princípios e Prática**. 5 ed. São Paulo: Gaia, 1998. 400 p. il. Cap. 2, pte 1, p. 25 – 55: A evolução dos conceitos da E.A. SATO, Michele. **Educação Ambiental**. 5ª ed. São Carlos – SP: PPG / ERN / UFSCAR, 1996. 52 p.

SEAINI, Gisela S. **Educação ambiental – compromisso com a vida**. Mundo Jovem – um jornal de idéias. Porto Alegre, n. 313, p. 18, fevereiro. 2001.

QUINTANS, José S. **Pensando e Praticando a Educação Ambiental na Gestão do Meio ambiente**. Brasília: MMA. IBAMA. 2000.

Importância sócio-ambiental das tartarugas marinhas na região norte fluminense (estado do Rio de Janeiro).

Cristiano Peixoto Maciel,^a Michele O. da Silva^a e Estefane P. P. de Souza^a.

^aLaboratório de Ciências da Natureza, CEFET-Campos (Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos), RJ (Cristiano@uenf.br).

1. Introdução

As tartarugas marinhas são répteis que surgiram há 150 milhões de anos, resistiram as drásticas mudanças na terra que extinguíram os dinossauros.

Conseguem manter suas características morfológicas, sem mudanças consideráveis, até os dias atuais. Das sete espécies de tartarugas marinhas cinco habitam e se reproduzem no Brasil (*Lepidochelys olivacea*, *Chelonia mydas*, *Dermodochelys coriacea*, *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata*). Elas realizam grandes migrações e retornam a mesma praia onde nasceram para desovar. Infelizmente todas estão ameaçadas de extinção apesar de estarem protegidas por leis nacionais e internacionais. Os machos possuem longas caudas, quando adultos estas podem ser maiores que suas nadadeiras posteriores, nunca sobem as praias, esperando a fêmea em frente a praia de desova. Diversos machos disputam a mesma fêmea que pode copular com vários machos, esta cópula pode durar várias horas.

A fecundação das tartarugas é interna, e uma fêmea pode botar em uma temporada de desova em torno de 500 ovos divididos em 2 a 7 posturas no período de setembro a março com intervalos de

10 a 15 dias de uma postura para outra. Os ovos são chocados pelo sol e pela umidade da praia levando de 45 a 60 dias para eclodirem, quando a temperatura é elevada ocorre uma incidência maior de fêmeas, logo menor temperatura maior incidência de machos. É muito importante na cadeia alimentar, pois de cada 1000 filhotes estima-se que 1 ou 2 chegue a fase adulta, os demais são predados por gaviões, cachorros, aves aquáticas, lagartos, peixes, polvos, tubarões, entre outros está o mais agressivo dos predadores o homem que na maioria das vezes consome os ovos sem necessidade, passa por cima dos ninhos e filhotes com veículos nas praias (o que é proibido por lei), caça animais jovens e adultos afim de comer como iguaria rara e utilizar seu casco para artesanatos, óculos, fivelas, pente entre outros objetos, uma prática abominável já que normalmente eles retiram o casco com o animal ainda vivo e quando não há o interesse pela carne o deixam agonizando na praia. Ocorre também capturas acidentais em redes de pesca em mar aberto. Entre outras atrocidades cometidas pelo animal racional.

Observamos em nossa região (Região Norte Fluminense do Estado do Rio de Janeiro), um litoral altamente freqüentado por tartarugas marinhas que realizam desovas principalmente a *Caretta caretta* e alimentam-se (com ênfase na *Caretta caretta*, *Chelonia mydas* e *Dermodochelys coriacea*) em função da farta disponibilidade de alimentos. Diante desse grande número de desovas na região o Projeto Tamar em parceria com a Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes, Petrobrás entre outros, resolveu instalar uma base permanente do projeto na praia de Farol de São Tomé, onde são coletados vários dados como número de desovas, quantidade de filhotes que nascem no cercado para onde são trazidos os ninhos encontrados por tartarugueiros, marcação de animais, verificam também as causas das mortes de indivíduos que aparecem mortos na praia, entre outros objetivos destacamos também a atuação do Projeto Tamar junto a comunidade, seja na conscientização, seja na ajuda financeira através da venda de artesanatos, pela loja do Tamar, produzidos pela comunidade. Todo este trabalho de pesquisa e conservação das tartarugas realizados pelo Tamar, ainda atrai muitos turistas, contribuindo assim também com o comércio das praias. Esta situação é favorecida por causa do período de desova e eclosão (setembro a março), pegando o verão quando a população das praias tende a aumentar. No acompanhamento que fizemos nesta base obtivemos dados de extrema relevância para nosso trabalho.

Diante da importância da tartaruga marinha no equilíbrio do ecossistema nos propusemos a realizar um projeto que pudesse contribuir com informações e esclarecimentos a cerca destes animais para os mais diversos segmentos da sociedade, seja em colônia de pescadores, nas escolas, universidades e organizações não governamentais. O que nos levou a um trabalho interdisciplinar onde utilizamos os mais variados conceitos e conhecimentos edificados com o estudo das disciplinas exatas e humanas, além da utilização dos conhecimentos individuais adquiridos através de pesquisas em livros, artigos, sites e etc.

Este projeto foi apresentado a comunidade na Semana do Saber-Fazer-Saber em setembro de 2002 no Cefet-Campos.

2. Métodos

Nos meses de janeiro e fevereiro de 2002 tivemos a oportunidade de acompanhar um pouco dos trabalhos desenvolvidos pelo projeto Tamar na base do Farol de São Tomé. O que nos aguçou a vontade de montar um trabalho com as tartarugas marinhas.

Em março de 2002, foi realizada a escolha do tema onde então foi proposto o projeto: A Importância Sócio-Ambiental das Tartarugas Marinhas no Litoral da Região Norte Fluminense, RJ.

No período de março a junho de 2002 foi feito o levantamento de dados sobre as tartarugas marinhas na região do Região Norte Fluminense, RJ e no Brasil, tais dados foram buscados em sites (internet), jornais, livros, revistas, CD-rom do projeto Tamar, artigos, etc.

A partir de junho, já embasados a cerca da importância e dos hábitos das tartarugas como: reprodução, alimentação, deslocamento e etc, começamos a levar estas informações e interagir com as escolas, universidades, organizações não governamentais, colônia de pescadores enfim com a comunidade em geral. Para realizar esta integração com a comunidade foram ministradas palestras e seminários, participamos de reuniões das colônias de pescadores e fizemos até corpo a corpo com comunidade.

Durante este tempo de pesquisa sempre mantivemos contato com os biólogos da base do Tamar.

3. Resultados e discussão

Verificamos que é possível desenvolver projetos interdisciplinares.

As pessoas normalmente são bem solidárias e interessadas com relação as questões ambientais, o que falta é realmente esclarecimento.

Alunos e professores envolvidos neste projeto enriqueceram seus conhecimentos, além de colocar em prática a cidadania e a educação ambiental.

As tartarugas estão retribuindo estas atitudes, pois a cada ano o número de desovas vem aumentando na região.

A comunidade que antes predava ou não dava valor, hoje já começa a pensar em preservar, inclusive os pescadores.

Podemos observar com esse trabalho que as pessoas que estão ligadas a questão ambiental, não podem ficar ocultando informações ou com medo de compartilhar seus conhecimentos com os menos esclarecidos nos assuntos ambientais. Exemplos destas incoerências são as monografias, dissertações (mestrado) e teses (doutorado), onde na maioria das vezes seus autores e orientadores saem a campo, coletam os dados junto as comunidades, processam estes dados e não compartilham os resultados, deixando disponível apenas para a academia. É hora de cada um de nós contribuir com a educação ambiental, levar os conhecimentos para além dos muros da academia. E para isso podemos ministrar palestras, cursos, seminários entre outras inúmeras atitudes para conscientização da comunidade.

É extremamente gratificante e enriquecedor o contato com a sociedade, pois ao mesmo tempo em que levamos alguma contribuição, aprendemos muito também.

5. Referências bibliográficas

Sites: www.projetotamar.org.br

<http://geocities.yahoo.com.br/erichpanda>

"Educação e conscientização ambiental, como forma de sustentabilidade em comunidades de Beberibe-CE."

Darlan Dantas Alves de Araújo¹; Caio César de A. Costa¹; Wanessa de Sousa¹; Maria de Lima Alves¹; Helder laurentino da Silva¹; Consuelo Pinto Barra¹; Angelice Helen de Azevedo Vieira¹; Fabio Mesquita¹; Sara Monaliza Costa¹; Ramiro Gustavo Valera Camacho². Universidade do Estado do Rio Grande do Norte; ¹Alunos da graduação; ² Prof. Adjunto do DECB-UERN

1. Introdução

As comunidades litorâneas do município de Beberibe-CE, sofrem atualmente com problemas ambientais relacionados ao tratamento e disposição do lixo, pesca predatória, saneamento básico e desvalorização do meio em que vive.

Para melhorar a qualidade de vida destes, faz-se necessário ações voltadas para a Educação Ambiental, que segundo QUINTAS (2000) "... significa aprender a ver o quadro global que cerca um problema específico – sua história, seus valores, percepções, fatores econômicos e tecnológicos, e os processos naturais ou artificiais que o causam e que surgem ações para saná-lo". A Educação Ambiental é uma das mais importantes exigências educacionais contemporâneas não só no Brasil, mas tam-

bém no mundo.(...) Ela busca estabelecer uma nova aliança entre a humanidade e a natureza, desenvolver uma nova razão que não seja sinônimo de autodestruição, exigindo o componente ético nas relações econômicas, políticas e sociais, conforme (REIGOTA, 1996).

É de grande importância para a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), desenvolver pesquisas voltadas para questões de educação ambiental e sustentabilidade. Percebendo a relevância dessa problemática e suas possíveis soluções, valorizando a participação em projetos de pesquisa como forma de encarar essa questão na sua totalidade. Para tanto deve-se contribuir com ações envolvendo tanto as comunidades como a instituição, através da pesquisa científica e sua repercussão local, regional e global.

2. Metodologia

O trabalho é desenvolvido pelo grupo de estudos ambientais da Biologia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, formada por alunos de graduação de Biologia e Geografia, além de contar com a eventual participação de voluntários de áreas afins. O município de Beberibe-CE localizado a 4° 15'S e 38° 05'W, é composto por várias comunidades das quais foram trabalhadas: Paripueira, Prainha do Canto Verde, Parajuru e Correia. Inicialmente o público alvo principal são as crianças e adolescentes do ensino fundamental e médio, havendo a possibilidade de se trabalhar a comunidade pesqueira local. Esse público foi escolhido por considerar o processo educativo o mais eficiente nessa faixa etária, além desses serem estratégicos para a socialização das informações junto aos familiares e visitantes e pelo fato da pesca ser a principal atividade econômica das comunidades. Nas escolas são realizadas atividades com professores e alunos em forma de: projetos, oficinas, debates e passeios ecológicos trazendo novas informações para professores e estudantes, incentivando-os a intervir diretamente nos problemas ambientais.

3. Discussões e Resultados

O alcance das metas e objetivos, citados anteriormente, é que, a repercussão destes resultados diante dos problemas, vem fazendo diferença em relação as questões sócio-econômicas e culturais para a comunidade praieira, assim como os científicos para a comunidade acadêmica. Havendo diminuição de prejuízos econômicos sociais e ambientais; aumento de produtividade, redução de desequilíbrios sociais e consequentemente os regionais, melhoria na qualidade de ensino e formação de agentes multiplicadores da temática.

Esse projeto se mostrou e continua se mostrando um projeto piloto nessas comunidades e hoje pensa-se então na possibilidade de uma prorrogação e provável ampliação do mesmo para outras comunidades atingindo, assim o maior número de indivíduos possível.

4. Conclusão

A intervenção de uma equipe capacitada, se mostra eficaz na diminuição dos problemas sociais e na geração de indivíduos mais conscientes, tornando a escola um centro gerador de agentes multiplicadores capazes de repassar para o restante da população tudo aquilo que aprendem sobre manutenção e preservação dos recursos naturais. Tendo em vista o fato de que o trabalho dessas crianças começa dentro de suas próprias casas, podemos afirmar que nossos agentes multiplicadores estão construindo assim uma sociedade consciente e sustentável.

5. Referências Bibliográficas

- LIMA, Luiz Mário Queiroz. *Lixo: Tratamento e Biorremediação*. Editora Lemus, 3ª ed. São Paulo, SP; 1995.
- ROCHA, José Sales Mariano da. *Manual de Projetos Ambientais*. Santa Maria; RS. 1997.
- REIGOTA, Marcos. *O Que é Educação Ambiental*. Editora brasileira, 1ª reimpressão, São Paulo, SP. 1996.
- GUIMARÃES, Mauro. *A Dimensão Ambiental na Educação*. Edi-

tora papyrus, Campinas, SP. 1995.

CAVALCANTE, Clóvis (org). *Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas*. Cortez. Recife Fundação Joaquim Nabuco. São Paulo. 1997.

DIAS, Genebaldo Freire. *Educação Ambiental: Princípios e Práticas*. Gaia-Ltda, 5ª ed. 1998.

DREW, David. *Processos Interativos: Homem Meio Ambiente*. BCD. União de editoras S.A, 4ª ed. Rio de Janeiro. 1998.

PADUA, Suzana Machado; TABANEZ, Marlene F. *Educação Ambiental: Caminhos Trilhados no Brasil (orgs)*. IPE. Instituto de Pesquisas Ecológicas. Brasília. 1997.

GRIIN, Mauro. *Ética e Educação Ambiental: A Conexão Necessária*. Editora papyrus. Campinas, SP. 1996.

Guia Pedagógico do Lixo. SMA – Secretaria do Meio Ambiente. PARAMCO Sprof. São Paulo. 1998.

Educação Ambiental: Para Um Novo Ambiente. SECTMA. Pernambuco. 2000.

Avaliação do programa de educação ambiental a partir das taxas de predação humana em desovas de tartarugas marinhas nas áreas monitoradas pelo Projeto Tamar/SE, nas temporadas 2000/01, 2001/02 e 2002/03

Dayse Aparecida dos Santos Rocha¹, Jaqueline Comin de Castilhos¹, Fábio Lira das Candeias Oliveira¹, Ana Cristina Jesus dos Santos² & Bruna Teixeira Jacintho³

¹Fundação PRÓ-TAMAR <tamarse@tamar.org.br>, ²Bolsista Projeto Tamar, ³Bolsista do Frankfurt Zoological Society.

1. Introdução

O litoral de Sergipe constitui um importante sítio reprodutivo de tartarugas marinhas. A primeira base de pesquisa foi implantada em 1982 e, nesta ocasião, as desovas eram intensamente predadas pela comunidade local. Em anos posteriores outras duas bases de pesquisa foram implantadas e o Tamar passou a monitorar 125 dos 163 km de praias de Sergipe. A partir da realização de um diagnóstico participativo, onde o processo de levantamento de informações sobre o comportamento reprodutivo das tartarugas marinhas foi permeado pelo ponto de vista dos moradores litorâneos, atividades de educação ambiental começaram a ser promovidas paralelamente à implantação de subprogramas de conservação, os quais vêm sendo desenvolvidos com o objetivo de garantir a proteção dos ovos, filhotes e fêmeas de tartarugas marinhas, assim como, introduzir o manejo que prioriza a permanência dos ninhos em seu próprio local de postura (*in situ*) (ALVES & CASTILHOS, 1996).

2. Metodologia

Ao longo dos anos, as atividades de educação ambiental assumiram novas e maiores proporções devido à importância que estas representam ao trabalho de conservação das tartarugas marinhas nas três bases de pesquisa do Tamar em Sergipe (CASTILHOS *et al.*, 1997). Desde 1988, um programa permanente de valorização cultural vem sendo executado pela base de pesquisa de Pirambu (10°44'03"S e 36°50'47"W) através do apoio direto a grupos folclóricos compostos por familiares ou pelos próprios pescadores, antigos coletores de desovas. Estes grupos são representados pelo "Lariô da Tartaruga", grupo de capoeira "Unidos nas Tartarugas", "Quadrilha Junina das Tartarugas" e pelo grupo de Bordado, envolvendo cerca de 170 integrantes da comunidade dentre crianças, jovens e idosos. A Reserva Biológica de Santa Isabel, onde está inserida a base de pesquisa de Pirambu, dispõe de um Centro de Educação Ambiental para atendimento a estudantes, veranistas e visitantes através do Programa de Visitas Orientadas (OLIVEIRA *et al.*, 2001). Desde a implantação em 1989, a base de Ponta dos

Mangues (10°32'42"S e 36°32'46"W) promove a participação de escolares nas atividades de rotina e de campo; em 1997 passou a desenvolver o cultivo comunitário de ostras nativas (*Crassostrea rhizophorae*), envolvendo pescadores da região nesta alternativa econômica e pesqueira, a qual não oferece riscos de capturas incidentais de tartarugas marinhas (SILVA *et al.* 2000). Na base do Abais (11°16'53"S e 37°15'24"W), as atividades educacionais aliadas ao monitoramento das praias, manejo de desovas e fêmeas, são sazonais, realizadas na temporada de reprodução das tartarugas marinhas (entre setembro e março) desde 1989.

Conforme o procedimento padrão adotado pelo Tamar (MARCOVALDI & LAURENT, 1996), as bases de pesquisa foram divididas em trechos de praias, os quais 53Km abrangem a base de Pirambu, 36Km Abais e 36Km Ponta dos Mangues. As respectivas áreas foram monitoradas pelos pescadores/tartarugueiros e pela equipe técnica diariamente, entre setembro e março das temporadas de 2000/01, 2001/02 e 2002/03, para localização, registro e marcação de desovas. Independente da técnica de conservação empregada, é possível monitorá-las até o momento da eclosão, denominando-as em: SU (desovas que completaram o desenvolvimento embrionário); PH (desovas que sofreram interrupção do desenvolvimento embrionário por predação humana); PA (desovas que sofreram interrupção do desenvolvimento embrionário por predação animal); PM (desova perdida por ação da maré); PE (desova perdida por remoção de etacas). Estas classificações são definidas a partir da observação do ninho, pela presença de rastros (bicicleta, carro, pegadas), areia remexida e escavada com presença de cascas de ovos na superfície (raposa, cachorro, graúca) e umidade (inundação pela maré); quando não há possibilidade de identificação, o histórico do ninho recebe a denominação NI (não identificado).

Os percentuais de predações humanas diferenciadas entre praticadas pela comunidade (C/S) e não praticadas pela comunidade (C/N), foram obtidos através da proporção destas ocorrências pelo total de predações registradas. Os ninhos indicados como NI, foram multiplicados pelas percentagens de C/S e C/N, respectivamente, obtidas a partir do total das desovas identificadas, originando uma estimativa para estas classificações.

3. Resultados

Dentro deste contexto, as taxas de desovas com predação humana nas temporadas citadas acima de acordo com cada área, foram analisadas, tabuladas e comparadas como forma de mensurar a eficiência da prática educativa, refletida nas condições ideais para manter uma maior quantidade de ninhos em seus locais de postura.

Durante as três temporadas, as bases de pesquisa registraram 5.268 ninhos dentre os quais, 291 sofreram predações humanas, representando 5,5%. A base do Abais por representar localidade de difícil acesso, posicionamento estratégico e tartarugueiros antigos com extrema influência no povoado, apresenta a menor taxa de predação humana, totalizando nas três temporadas 54PH, representando 16,5% (n=48)C/S e 2% (n=6)C/N do total geral de predações humanas nas três bases. Em 00/01, o monitoramento não foi realizado durante todo o período de reprodução, registrando-se 05PH, todas praticadas pela comunidade; em 01/02, 37PH onde 86,5% (n=32)C/S e 13,5% (n=5)C/N; em 02/03, 12PH com 92% (n=11)C/S e 8% (n=1)C/N. Pirambu, com 94PH registradas nas três temporadas representando 27,8% (n=81)C/S e 4,5% (n=13)C/N do total geral de predações humanas das bases de pesquisa, apresenta as maiores taxas de ocorrências de desovas, maior densidade demográfica, mais acessível à população e maior extensão de praia. Em 00/01, ocorreram 27PH onde 81,5% (n=22)C/S e 18,5% (n=5)C/N; em 01/02, 37PH com 83,8% (n=31)C/S e 16,2% (n=6)C/N; em 02/03, houve 30PH, 93,3% (n=28)C/S e 6,7% (n=2)C/N. Os maiores índices de predação pela comunidade geralmente ocorrem em Ponta dos Mangues, atribuídos a influência das ocupações irregulares onde, identificou-se 143 casos de PH

nas temporadas estudadas, significando 42% (n=122)C/S e 7,2% (n=21)C/N do total de predações humanas registradas nas três bases. Em 00/01, a taxa de C/S atingiu 40% (n=13) e C/N 60% (n=19). Em 01/02, ocorreram 50PH, com 98% (n=49)C/S e 2% (n=1)C/N; em 02/03, 61PH, onde 98% (n=60)C/S e 2% (n=1)C/N.

Correlacionando os fatores sociais locais de onde estão instaladas as bases de pesquisa e considerando os dados de controle geral para cada área (nº de ocorrências, quilometragem dos trechos de praia, ambiente físico), é possível a interpretação comparativa dos valores encontrados com a qualidade dos subprogramas de Educação Ambiental aplicado em cada base.

4. Conclusão

A avaliação do programa de Educação Ambiental a partir das taxas de predação humana em desovas de tartarugas marinhas nas áreas monitoradas pelo Projeto TAMAR/SE, nas temporadas 2000/01, 2001/02 e 2002/03, puderam demonstrar a eficiência das atividades aplicadas diante dos motivos pelos quais existem predações praticadas pela comunidade e não-comunidade, além de permitir a implantação e o avanço de novos métodos de manejo para as desovas.

(Agradecimentos: o trabalho de conservação das tartarugas marinhas em Sergipe recebe o apoio da Petrobras, FNMA/MMA, Frankfurt Zoological Society. O TAMAR agradece a equipe de tartarugueiros e estagiários pela dedicação e envolvimento na execução das atividades).

5. Bibliografia

- ALVES, D.A.R. & CASTILHOS, J.C. 1996 Avaliação e documentação do impacto do programa de educação ambiental do Projeto TAMAR/IBAMA junto às comunidades costeiras de Sergipe, p.316. In: Reunião Especial da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Florianópolis.
- CASTILHOS, J.C.; ROCHA, D.A.S. & SILVA, A.C.C.D. 1997 Resgate cultural e conservação das tartarugas marinhas, p. 147-156. In: *Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil*. 1ª ed., IPÊ. Brasília, 283p.
- MARCOVALDI, M.Â. & LAURENT, A. 1996 A six season study of marine turtle nesting at Praia do Forte, Bahia, Brazil, with implications for conservation and management, p.55-59. In: *Chelonian Conservation and Biology*. 1ª ed., vol. 2, Massachusetts.
- OLIVEIRA, F.L.C.; MACHADO, I.F.; BARBIERI, M.B.; CASTILHOS, J.C. 2001 Visitas orientadas do centro de educação ambiental da Reserva Biológica de Santa Isabel/Pirambu/Sergipe. In: V Congresso Brasileiro de Ecologia do Brasil, Porto Alegre.
- SILVA, A.C.C.D.; FRAGA, R.T.; PATIRI, V.J.A.; CARDOSO, T.M.; BEZERRA, J.C.; OLIVEIRA, F.L.C. 2000 Ostricultura comunitária de Ponta dos Mangues/SE – implantação de alternativas econômicas sustentáveis, p.133-135. In: II Congresso Nacional de Meio Ambiente, Salvador.

A caatinga brasileira: diversidade da vegetação e perspectiva de uso sustentável, tendo como estratégia a educação ambiental

Edneida Rabelo Cavalcanti^a; Solange Fernandes Soares Coutinho^b; Antônio Ferreira de Oliveira Neto^c

^a Pesquisadora da Fundação Joaquim Nabuco e integrante do Núcleo de Gestão Ambiental da Faculdade de Ciências da Administração da Universidade de Pernambuco (erc@fundaj.gov.br);

^b Pesquisadora da Fundação Joaquim Nabuco e Professora da Universidade de Pernambuco;

^c Pesquisador autônomo

1. Introdução

Diversidade biológica, ou biodiversidade, refere-se à variedade de vida no planeta Terra, incluindo a variedade genética dentro das

populações e espécies, a variedade de espécies da flora, da fauna e de microrganismos, a variedade de funções ecológicas desempenhadas pelos organismos nos ecossistemas; e a variedade de comunidades, habitats e ecossistemas formados pelos organismos. Diz respeito tanto ao número de diferentes categorias biológicas quanto à abundância relativa dessas categorias, incluindo desde a variabilidade ao nível local, como a complementaridade biológica entre habitats e a variabilidade entre paisagens. A Biodiversidade é uma das propriedades fundamentais da natureza, responsável pelo equilíbrio e estabilidade dos ecossistemas, e fonte de imenso potencial de uso econômico. Além disso, representa a base das atividades agrícolas, pecuárias, pesqueiras e florestais e, também, a base para a estratégica indústria da biotecnologia.

Junto a essa constatação se verifica, também, a heterogeneidade de formas de uso que lhes são atribuídas em função de aspectos relacionados com os diversos arranjos sociais existentes. Essa heterogeneidade, ou se for possível transpor o termo, essa sociodiversidade, vem alterando sobremaneira tanto em área quanto em qualidade, a biodiversidade existente no mundo.

O reconhecimento da importância da biodiversidade e ao mesmo tempo do seu enorme comprometimento levou a que os países se mobilizassem no sentido de criar um mecanismo de proteção legal, evidenciado através da Convenção Sobre Diversidade Biológica (CDB) que já foi assinada por 175 países, dos quais 168 a ratificaram, incluindo o Brasil. O alcance da CDB vai além da conservação e utilização sustentável da diversidade biológica. Ela abrange, também, o acesso aos recursos genéticos, objetivando a repartição justa e equitativa dos benefícios gerados pelo seu uso, incluindo a biotecnologia.

O Brasil é um país que possui megadiversidade, e mesmo com um intenso processo de degradação em curso, os grandes biomas terrestres brasileiros estão entre os mais ricos do mundo, abrigando milhares, talvez milhões, de espécies de plantas e animais, além de fungos e microorganismos em profusão. Muitas dessas espécies ocupam uma área restrita de distribuição geográfica, pois só conseguem se estabelecer e prosperar em determinados habitats. Assim, quanto maiores forem as diferenças entre duas regiões (no clima ou na geomorfologia, por exemplo), maiores as chances de que elas ofereçam tipos distintos de habitats e, conseqüentemente, maiores as chances de que elas abriguem espécies exclusivas.

Nesse sentido, o Bioma Caatinga se destaca pela importância que desempenha no contexto regional, sem falar de suas especificidades ecológicas e da correlação entre sua biodiversidade, principalmente vegetal, e as condições de vida da população que habita esse espaço. Ele enfrenta pelo menos duas desvantagens em relação a outros biomas: primeiro, embora seja a paisagem natural típica do interior do Nordeste, ela ocupa apenas um de cada cinco hectares protegidos na região - isto é, quase 80% dos hectares ocupados pelas reservas e parques nordestinos protegem outros biomas que não a Caatinga; segundo, existe uma grande desinformação no que diz respeito ao referido bioma, assim como, um proporcional desequilíbrio quanto aos estudos desenvolvidos. Por outro lado, a vegetação do bioma desempenha um papel crucial na vida das populações, tanto como fonte energética, como pelo uso tradicional de plantas medicinais, por exemplo.

Observar a situação da biodiversidade em nível do bioma, identificando as causas de comprometimento e impactos negativos sobre a vegetação, é fundamental para redefinição de estratégias de políticas públicas com foco no local. Por sua vez, desenvolver ações educativas, numa perspectiva permanente e estruturada, tendo a educação ambiental como estratégia de gestão, significa um caminho fundamental para garantir a conservação e preservação da biodiversidade, com destaque para vegetação.

2. Metodologia

O trabalho foi desenvolvido a partir de revisão da bibliografia sobre o tema e posterior elaboração de proposta de abordagem

educativa para o mesmo, visando atingir os professores de ensino fundamental do semi-árido brasileiro. O assunto foi tratado desde sua concepção ecológica, características do bioma, interação entre os fatores e processos físico-químico-biológicos e socioeconômicos, assim como questões específicas dos diversos usos em curso.

3. Discussão

A vegetação da caatinga, que em tupi-guarani significa mata branca, é dominada por tipos xerofíticos - formações vegetais secas, que compõem uma paisagem cálida e espinhosa - com estratos compostos por gramíneas, arbustos e árvores de porte baixo ou médio, caducifólias, cujas folhas caem no período de estiagem, com grande quantidade de plantas espinhosas, entremeadas por cactáceas e bromélias. Mas essa feição mais típica assume outras fisionomias a depender de condições de solo, relevo e principalmente de maior ou menor umidade.

Não existe uma lista completa para as espécies da caatinga, mas em trabalhos qualitativos e quantitativos, foram registradas cerca de 596 espécies arbóreas e arbustivas, sendo 180 endêmicas, ou seja, só encontradas naquela região. As juremas, a catingueira e os marmeleiros são as plantas mais abundantes na maioria dos trabalhos e levantamentos realizados.

A vegetação da caatinga apresenta um potencial forrageiro, com destaque para o angico, pau-ferro, canafistula, mororó, juazeiro, umbu, jatobá, juazeiro; um potencial medicinal, com várias plantas consideradas notoriamente medicamentosas de uso popular, entre elas, a aroeira (adstringente), angico (adstringente), catingueira (antidiarréica), jericó (diurético), velame e marmeleiro (antifebris), etc. Além disso existe ainda um potencial madeireiro, funcionando para produção de lenha, carvão e estaca, com destaque para o angico, angico de bezerro, catingueira rasteira, aroeira, baraúna, jurema preta, pau d'arco, umburana, etc. Vale destacar que a atividade de corte da caatinga para lenha ou produção de carvão funciona como alternativa de subsistência para a população pobre durante o período de seca, além disso, em determinadas áreas, constituem atividades permanentes e extremamente impactantes, como é o caso da Região do Araripe, devido à atividade de calcinação do gesso, que usa lenha como material energético para os fornos, e do Seridó do Rio Grande do Norte, devido a grande quantidade de indústrias cerâmicas.

Essa diversidade natural comporta práticas de manejo do território marcadas por relações sociais "arcaicas" e "modernas", includentes e excludentes; por atividades econômicas tradicionais, de pouca inserção no mercado, com baixo uso de tecnologia em contraste com setores de ponta, oriundos da agricultura irrigada. Em ambas as situações as conseqüências socioambientais dos modelos de uso dos recursos naturais têm se apresentado de forma negativa.

A base da economia da região continua sendo a agropecuária de sequeiro e irrigada, sendo que nas áreas de sequeiro o risco é grande pois a dependência das chuvas é total, já nas áreas irrigadas existe o risco da salinização dos solos.

Nesse cenário foi marcante, principalmente até a década de 80, a migração inter-regional como alternativa a falta de sustentabilidade para população mais vulnerável no semi-árido, sendo que nos últimos anos e nas últimas secas tem sido registrado um fluxo maior para as cidades (periferias) de porte médio na Região Nordeste, principalmente nas "ilhas de desenvolvimento" existentes na Região, como é o caso do perímetro de irrigação de Petrolina. Fica patente a desestruturação das unidades familiares diante da impossibilidade de sobrevivência nos períodos de seca, a ineficiência das ações do poder público historicamente baseadas em medidas emergenciais e a incapacidade de superar as políticas setoriais e partir para estratégias de políticas públicas com foco integrado de objetivos simultaneamente socioeconômicos, ambientais, político-institucionais e culturais.

Por sua vez, o uso dos recursos naturais da região tem sido

pautado por concepções imediatistas guiadas pelo modelo de desenvolvimento e de organização socioeconômica implantado naquele espaço. O resultado tem sido um processo intenso de degradação socioambiental da região, seja por quem tem acesso e concentra os recursos naturais, seja por quem os pressiona no pouco ou nenhum espaço que tem, por estratégia de sobrevivência.

Hoje, a utilização da caatinga ainda se fundamenta em processos meramente extrativistas para obtenção de produtos de origem pastoril, agrícola e madeireiro. Esse modelo predatório já se faz sentir, principalmente nos recursos naturais renováveis da caatinga. Dessa forma, observam-se perdas irrecuperáveis da diversidade de flora e fauna, acelerado processo de erosão e declínio da fertilidade do solo e da qualidade da água. A cobertura florestal demonstra valores inferiores a 50% por estado.

Essa situação faz com que a vulnerabilidade socioambiental do semi-árido aos processos de organização socioespaciais seja significativa, sendo a susceptibilidade ou mesmo ocorrência da desertificação, compreendida como “a *degradação da terra nas zonas áridas, semi-áridas e sub-úmidas secas, resultantes de variações climáticas e atividades humanas*”, um exemplo marcante.

Existem diversas iniciativas de educação com foco no semi-árido, com assuntos e formatos os mais diversos e poucas tratam de maneira mais centrada a questão da cobertura vegetal, seus usos e conseqüências socioambientais.

4. Resultados

Já existe um conhecimento acumulado sobre os aspectos relativos a cobertura vegetal do semi-árido brasileiro ainda pouco difundido, principalmente na esfera da educação formal. Os livros didáticos pouco tratam da temática e quando acontece é passada de maneira pontual, isolada. Falta uma perspectiva integrada, de correlacionar, por exemplo, a cobertura vegetal, com recursos hídricos e solo, assim como com os aspectos socioeconômicos e culturais. Por sua vez, o potencial de biodiversidade e de possibilidades econômicas da vegetação da caatinga é alto e estratégico. Significa reconhecer, por um lado sua riqueza enquanto recurso natural e ao mesmo tempo os limites de uso desse recurso; além disso, requer considerar a realidade existente quanto ao extrativismo presente/dominante no uso da caatinga. Colocar as informações existentes sobre a cobertura vegetal do bioma, trabalhando de maneira sistêmica, adaptando a linguagem e realidade regional é um forte instrumento de problematização do tema e de transformação do estado atual.

Desta forma, a utilização da EA como instrumento de transformação na relação do ser humano com o meio, a partir da cobertura vegetal, mas com enfoque integrado, permitiu sistematizar algumas informações, agregar uma abordagem histórico-espacial a elas e acenar para uma necessidade de comprometimento comum, mas diferenciado por parte dos diversos sujeitos sociais atuantes no Bioma Caatinga.

5. Conclusões

O desenvolvimento de um processo de educação para participação, que se encontra condicionado por uma série de fatores socioeconômicos, políticos e culturais é um passo crucial para mudanças no uso dos elementos do meio (recursos naturais na perspectiva capitalista) e o desafio que se coloca para a Educação Ambiental, enquanto prática dialógica, é o de criar condições para o real envolvimento dos diferentes sujeitos sociais, tanto na formulação de políticas para o meio ambiente, quanto na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade do meio natural, social e cultural. Neste sentido, a abordagem através do uso da cobertura vegetal cria um ambiente com condições efetivas de intervir no processo de gestão ambiental, compreendida como um processo de mediação de interesses e conflitos entre os diversos sujeitos sociais no exercício de ação sobre os meios físico-natural e construído. É nessa perspectiva que a sociedade precisa ser sensibilizada e convocada a participar de forma cidadã, no sentido de

garantir a qualidade ambiental do ambiente próximo e, também, em outras escalas, pois a interdependência entre os diversos lugares é uma realidade e uma característica da dinâmica ambiental.

Projeto de educação ambiental horta na escola, realizado na cidade de Caldas, estado de Goiás

Elisia de S. Carvalho, Mikaela Mendes Vieira, Beatriz Teixeira Nunes, Luciana Cavalcante, Lorena Dall'Ara Guimarães (Universidade Estadual de Goiás – Unidade Universitária de Morrinhos elisia.bio@bol.com.br)

1. Introdução

A educação ambiental é a incorporação de critérios socioambientais, ecológicos, éticos e estéticos, nos objetivos didáticos da educação. Pretende construir novas formas de pensar incluindo a compreensão da complexidade e das emergências e inter-relações entre os diversos subsistemas que compõem a realidade (Medina & Santos, 2001)

A educação ambiental é de extrema importância para vivenciar a prática do conhecimento científico, pois prepara os alunos e a comunidade em geral a desenvolver uma postura ambientalista. Partindo deste princípio que o projeto horta na escola promove meios que possibilitam o segmento escolar (pais, alunos, professores, funcionários e comunidade em geral) a utilizar noções e conceitos da ciências naturais em novas situações de aprendizagem, logo, este trabalho teve como principal objetivo proporcionar aos discentes a oportunidade do exercício da cidadania e promover a interação de todo o segmento escolar, permitindo que este compreenda e reflita sobre as práticas ambientalistas.

2. Métodos

Este trabalho foi conduzido no Colégio Nivo das Neves, no município de Caldas Novas – GO, durante o segundo semestre de 2002.

Primeiramente realizou-se palestras sobre a importância do cultivo de vegetais sem o uso de agrotóxico o valor nutritivo e medicinal de cada vegetal cultivado e mine-aulas com os alunos sobre o estudo da ecologia e botânica em seguida selecionou-se as variedades de espécies a serem cultivadas. Posteriormente, foi feito o preparo do solo e dos canteiros, possuindo estes 15 cm de altura e 2 metros de comprimento. Na sementeira, os alunos foram orientados em como se realiza o plantio direto e a irrigação.

Utilizou-se as seguintes espécies: rabanete (*Raphanus sativus* var. *radícula*), couve (*Brassica oleracea* var. *acefala*), alface (*Lactuca sativa*), beterraba (*Beta vulgaris*), cenoura (*Daucus carota*), salsa (*Petroselinum sativus*), coentro (*Coriandrum sativum*) e cebola (*Allium cepa*). Para identificação das espécies e modo de cultivo foi utilizada bibliografia especializada.

A adubação foi realizada usando-se 1,5 Kg de esterco curtido para cada 10 m², misturando-se com 3 Kg de terra, em seguida semeou-se e cobriu-se com 0,5 cm de solo fofo.

A irrigação foi realizada duas vezes ao dia no início da manhã e fim da tarde, após a germinação vez-se o desbaste com espaçamento de 30 cm entre as fileiras e 20 cm entre as plantas.

Em relação aos tratamentos culturais manteve-se o solo livre de ervas daninhas, conservando o solo úmido sem encharcar.

Dividiu-se os alunos em equipes e/ou grupos para o estudo, sendo que estes classificaram-se em grupos denominados 1(um), 2(dois), 3(três), posteriormente cada equipe coletou-se os dados divididos por área da biologia (botânica e ecologia) e divulgou-se os respectivos trabalhos de acordo com o cronograma de execução (elaboração do projeto, plantio e palestras dos grupos um(morfologia interna), dois(morfologia vegetal), três(ecologia) na escola e município). Com a participação de todo público alvo o segmento escolar.

3. Resultados

Este trabalho proporcionou um melhor desempenho da equipe e / ou segmento escolar no trabalho coletivo, os alunos e a

comunidade conscientizaram-se para uma alimentação mais saudável, esta forneceu os vegetais produzidos na horta da escola para a alimentação das famílias mais carentes, permitiu aos alunos divulgação da importância dos vegetais na saúde sem uso de agrotóxicos. Além disso, colaborou nas aulas de botânica (morfologia interna), sistemática vegetal (taxonomia) e ecologia (interações ecológicas, ciclos biogeoquímicos)

4. Conclusão

Através do trabalho proposto, houve a valorização do trabalho em grupo, permitindo o segmento escolar e comunidade em geral a desenvolver a ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento e adotar posturas tanto na escola, em casa e na comunidade, levando - os a interações construtivas, justas e ambientalmente sustentáveis.

5. Bibliografia

EMATER – GO – **Empresa de Assistência técnica e Extensão Rural no Estado de Goiás – Horta Modelo –Programa Plantar e Colher – Goiânia – Go, 1997**

GEMTCHÚJNIVOV, I. D. de, **Manual de Taxonomia Vegetal: Plantas de interesse econômico, agrícola, ornamental e medicinal**, São Paulo, Agronômica Ceres LTDA, 1976, 194 - 284p.

GROPPO, G. A., e NETO, J. T. , **Hortas - Instituto Prático nº230**, Campinas, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), 1993, 28p.

MAKISHIMA, N., PEREIRA, M. T. E KLATILOVA, E. – **Horta Doméstica e Comunitária – Instrução Prática**, Campinas, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), 1998, 31p.

MEDINA, Naná Mininni; SANTOS, Elizabeth da Conceição. **Educação Ambiental: Uma metodologia participativa de formação**, 2ª ed; Petrópolis: vozes, 2001, 25p.

VIEIRA, L. S., **Manual da Ciência do Solo**, 2º ed. S. Paulo, Agronômica Ceres LTDA, 1998, 227-246p.

FERRI, Mário Guimarães; **Botânica – morfologia Interna das plantas**. 5ª ed., São Paulo: edições melhoramentos, 1980, 13-110p.

JOLY, Aylthon Brandão; **Botânica – Introdução a taxonomia vegetal**. 12ª ed., São Paulo; Companhia editora Nacional, 1998.

História evolutiva da educação ambiental na unidade de conservação da Serra de Itabaiana, Sergipe

Fabício P. São Mateus¹; Valdineide Barbosa de Santana² & Maria Helena Hessel¹

1. Depto. de Biologia- UFS, Aracaju- Sergipe, Brasil;

2. IBAMA, Aracaju-Sergipe, Brasil.

(FPSM: fabricopimentel@hotmail.com, MHH:

hhessel@hotmail.com)

1. Introdução

Na educação tradicional, exclui-se muitas vezes a abordagem de valores significativos para a existência humana que, por não serem consideradas “portadores de *status* científico”, recebem o título pejorativo de “meta-físicos”, no entanto, a missão mais importante de educação é transmitir valores, já que é através deles que interpretamos e vivenciamos o mundo que nos cerca. Os educadores, por acreditarem que a escola tem um papel importante no exercício da cidadania, devem combater a atitude de passividade diante das dificuldades. Assim, educadores, enquanto cidadãos, e instituições de ensino, são agentes em defesa da qualidade de vida das pessoas e do ambiente. São eles que podem realizar ações concretas que levem a uma melhora do nível de consciência e, conseqüentemente, à melhora do nível de vida. É quase um consenso entre os especialistas que a Educação ambiental é multidisciplinar, sendo desnecessária a criação de uma disciplina específica nas grades curriculares dos diversos níveis de ensino. O

presente trabalho visa principalmente verificar a frequência das visitas educativas promovidas a Serra de Itabaiana, desde a sua implementação como unidade de conservação (1990) até 2002, assim como identificar estratégias que viabilizem o melhoramento de atividades educacionais no local.

2. A Serra de Itabaiana

A estação ecológica da Serra de Itabaiana é uma unidade de conservação da natureza do governo federal, administrada pelo IBAMA. Localiza-se a 45km à noroeste de Aracaju, entre os municípios de Areia Branca e Itabaiana, abrangendo uma área de 1.300 hectares, dos quais 288,53 hectares são regularizados. Com cerca de 670m de altitude, apresenta uma forma semi-esférica ligeiramente achatada, observando-se sobre a superfície do maciço diversos afloramentos de quartzito e de outras rochas cristalinas. Seu clima é classificado como megatérmico sub-úmido, chegando a apresentar, no alto da serra, uma temperatura de 4°C a menos do que a verificada no município. Sua vegetação é variada, constituída por restinga, cerrado, floresta mesófila decídua e campos, nos quais se destaca o *Podocarpus*, uma espécie de gimnosperma típica de ambientes de mais frios. A fauna é composta por mamíferos de pequeno porte, como os tamanduás, além de aves, como seriemas, e grande diversidade de cobras. Observa-se também, no entorno da Serra a predominância de minifúndios, onde se pratica a agricultura familiar, através dos cultivos de hortaliças, inhame, tomate e mandioca. Além disso, tradicionalmente a região da Serra de Itabaiana é conhecida pelas olarias e casa de farinha, as quais pressionam o ecossistema, através da exploração ilegal de material lenhoso, evidenciando a interferência antrópica no local.

3. Visitas educativas

A estação ecológica da Serra de Itabaiana foi implantada sob a administração do IBAMA, em 1990, e quatro anos depois começou a ser freqüentada pelo público estudantil. Durante todo o período de visitação até o ano de 2002 foram registrados 29.439 visitas de alunos e professores, monitoradas pelo IBAMA. Nos últimos três anos, o número de freqüentadores duplicou, provavelmente devido à melhoria da infra-estrutura física da unidade de conservação, bem como pela ampliação do processo de divulgação, entre os próprios usuários da Serra. Este inesperado fluxo ocasionou dificuldades no controle e na infra-estrutura oferecida pelo IBAMA, pois este possui apenas quatro funcionários para atender o público escolar e em geral.

As excursões programadas pelas escolas são realizadas de segunda a sábado e costumam durar o dia inteiro, podendo acontecer que duas ou mais escolas visitem a Serra de Itabaiana no mesmo dia. Os temas abordados em geral dependem de informações repassadas pelos funcionários do IBAMA, ou do planejamento prévio dos professores, que costumam restringir-se somente a sua área específica, não se preocupando em trabalhar na perspectiva transdisciplinar.

4. A questão da consciência ambiental

Apesar da utilização da Serra de Itabaiana, enquanto uma unidade de conservação, os seus ecossistemas vêm sofrendo ações antrópicas, sobretudo pela exploração ilegal dos recursos ambientais, como também pelos incêndios florestais, no período de estiagem, além da disposição inadequada dos resíduos sólidos resultantes das visitas aleatórias. De acordo com ROBIM & TABANEZ (1993), a interpretação em áreas naturais é a estratégia educativa que mais integra o ser humano à natureza, motivando-o a contribuir para a preservação de unidades de conservação, além de proporcionar a oportunidade de reflexão sobre os valores indispensáveis a mudanças comportamentais que estejam em equilíbrio com a natureza.

5. Propostas de capacitação ambiental

Para melhorar a eficiência das excursões escolares, o que é de vital importância para que se desenvolva muito em breve a consciência ambiental sobre a Serra de Itabaiana, faz-se necessário que o IBAMA, juntamente com as prefeituras dos municípios envolvidos,

promova cursos de capacitação para a população local, possibilitando a formação de guias locais que poderão atuar, em conjunto com o IBAMA, como agentes de conhecimento e multiplicadores ambientais, inserindo-os ativamente no processo de gestão da unidade.

Além disso, é imprescindível que o IBAMA implemente ações para melhoria da sua infra-estrutura, com implantação do centro educativo e contratação de estagiários para composição de equipe multidisciplinar.

6. Conclusões

Pelas considerações mencionadas, pode-se concluir que é urgente e necessário a disponibilização de recursos que possibilitem o desenvolvimento da interpretação ambiental, como estratégia educativa, com a implantação de trilhas, confecção de material informativo e contratação de monitores-guias. Nesse contexto, deverão ser realizados:

- a criação do centro educativo da Serra de Itabaiana;
- o monitoramento e controle do número de visitantes;
- o agendamento prévio com o IBAMA das visitas a serem executadas na unidade;
- a inserção da comunidade local no processo de gestão da unidade; e
- a intensificação de pesquisa, principalmente para análise do impacto ambiental resultante das atividades das visitas, para a produção de novos conhecimentos na área de ciências sociais e naturais.

7. Referências bibliográficas

IBAMA. Relatório das visitas educativas à Estação Ecológica de Itabaiana. Aracaju, 2003.

INCRA. Anteprojeto das áreas protegidas para a estação ecológica da Serra de Itabaiana.

Aracaju, 1991.

NEIMAN, Z. (orgs): Meio Ambiente, Educação e Ecoturismo. São Paulo, Manole, 2002.

ROBIM, S.M & TABANEZ (orgs): Educação Ambiental: caminhos trilhados para o Brasil.

Brasília, Fundo Nacional do Meio Ambiente e Instituto de Pesquisas Ecológicas, 1997.

SANTANA, V. B. Serra de Itabaiana: das brumas do imaginário à cerca invisível. . *Dissertação de (Mestrado) – Núcleo de Pós-Graduação e Estudos do Semi-Árido*, Universidade Federal de Sergipe, 2002.

Recuperação da nascente do Córrego Horizonte, a partir da sensibilização da população guarantaense, Gurantã do Norte - MT

Faria, Valéria Ap.^a C.¹; BIALAS, Guiomar S. G.¹; MALHEIROS, Antonio Francisco¹ & PINHO, Nelsina G. C.²

1 – Curso de Ciências Biológicas – Núcleo Pedagógico de Gurantã do Norte – Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT.

csuper@vsp.com.br

2 – Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT

1. Introdução

A recuperação de rios assoreados e áreas degradadas vem tornando-se cada vez mais importante, devido às conseqüências de uma realidade decorrente do mau uso dos recursos naturais. Motivo esses que levou a sociedade brasileira a se organizar em prol da preservação dos recursos naturais, estudando e descobrindo formas harmoniosas entre as atividades e a natureza. (KORMÍLIUS, 1998).

Em 1992, no Rio de Janeiro, houve a mais importante conferência organizada pela ONU (Organização das Nações Unidas) a Eco 92, a qual 179 países participaram, o Brasil como anfitrião, assinaram o documento denominado “Agenda 21 Mundial”, que

traz em seu contexto propostas de alcançar o desenvolvimento sustentável, ou seja, um planejamento de como os países poderão desenvolver-se sem destruir o meio ambiente, com o apoio da justiça social, um projeto que garanta o futuro dos nossos descendentes com ações de curto, médio e longo prazo, que traga harmonia entre o imperativismo do conhecimento econômico, a promoção de equidade social e preservação do patrimônio natural. (HARDOIM, 1999).

A partir de 04 de outubro de 1996 a Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas (SOBRADE), passaram a possuir seus atos constitutivos registrados na lei, resultado dos anseios e interesses dos estudiosos e pesquisadores brasileiros, que perceberam os abusos das atividades sem limites, sem manejo, sem sensibilidade para com o meio ambiente, onde agricultores, pecuaristas, madeireiros, etc., esquecem se que são partes integrantes do meio ambiente e não dono dele, seu mau uso poderá acarretar conseqüências drásticas para a humanidade e outras espécies. (BALENSIEFER 1998, MATALLO 1998).

Dentre tantas preocupações a que mais chama a atenção é quanto à terminologia, visto que muitos termos são utilizados sem cautela, sendo o mais usado recuperar e/ou restaurar, que significa retornar a área degradada às suas formas e utilização segundo um plano definido (BALENSIEFER *l.c.*).

Áreas cultivadas ou exploradas sem manejo, podem tornar-se desértica, ou seja, propícia à degradação do solo, assoreamento dos recursos hídricos, perda da biodiversidade da fauna e a flora, ocasionando também em má qualidade de vida das comunidades, abandono das terras pela população mais pobre, desestruturação das famílias, queda de produtividade, diminuição de renda e do consumo, desorganização do estado e crescimento da pobreza urbana (MATALLO *l.c.*).

Nos países em desenvolvimento, apenas as classes de elite e média possuem acesso a água potável e de boa qualidade, os pobres ficam a mercê das sobras, como conseqüência o mundo todo sofre com os milhões de mortes e doenças anualmente transmitidas através da água.

É do nosso conhecimento a crise mundial da água, a qual o mundo todo irá sentir e como afirmam os dados estatísticos da ONU (Organizações das Nações Unidas) e do Conselho Mundial da Água, que haverá a escassez de água limpa no Planeta. No ano 2005 cada três cidadãos, dois poderão passar sede, para o ano 2025, cerca de 3,1 bilhão de seres humanos não terão água potável para suprir suas necessidades e a mesma poderá ter seu preço mais elevado que o petróleo ou ouro. Porém são poucos os estudos que se propõem a avaliar a qualidade da água e solo enfatizando a degradação, o que demonstra ser uma área em que a pesquisa necessita evoluir para que normas sejam estabelecidas e o monitoramento e diagnóstico seja facilmente realizável.

Considerando os vários tipos de degradação existente e suas conseqüências, esse trabalho visa sensibilizar e orientar a comunidade escolar, a comunidade ribeirinha e a sociedade em geral sobre os danos e riscos que a humanidade poderá sofrer se não começarmos a recuperar o que já foi destruído e preservar o que ainda se tem, pois a água é uma riqueza natural e cuidar dela é uma missão importantíssima para todos como forma de garantia às gerações futuras. Desta forma não podemos desperdiçá-la e nem poluir nossos rios, córregos e riachos.

A proposta de recuperar o Córrego Horizonte que têm sua nascente no bairro Guaranorte, município de Gurantã do Norte – Mato Grosso, cujo percurso corta vários bairros da cidade, desaguando no Rio Vinte e Sete, que por sua vez deságua no Rio Braço Norte até alcançar o Rio Teles Pires, contribuindo dessa forma na formação da grande Bacia Amazônica, o que faz do Brasil o maior detentor de água potável do mundo, se deu através do conhecimento de parte de sua história e da grande responsabilidade da humanidade para com os recursos naturais.

Este córrego traz fatos marcantes no passado para a população

ribeirinha, pois o mesmo foi de suma importância, servindo-lhes água potável para suprir suas necessidades e higienização, além de proporcionar momentos de lazer nos fins de semana para banho, diversão e pesca.

Entretanto, hoje o desenvolvimento e expansão do município, fizeram com que vários empresários construíssem suas empresas próximo ao córrego, acarretando a destruição da mata ciliar, deixando esta área apropriada para depósito de lixo e doenças, outras empresas produtoras de resíduos químicos como: mecânicas, postos de combustíveis e lava-jatos agem drasticamente como poluentes das águas do mesmo.

Teve-se a iniciativa de trabalhar o tema em discussão na sala de aula, e com base nos conhecimentos adquiridos, este trabalho teve por objetivo diagnosticar a influência e as conseqüências da atuação do homem na exploração, assoreamento, degradação e recuperação da nascente desse córrego, além de sensibilizar a comunidade ribeirinha dos conceitos de ética e cidadania.

2. Metodologia

Inicialmente este estudo foi dirigido juntamente com os 31 alunos da 5ª série A, da Escola Municipal de Ensino Fundamental Beija Flor. Fez-se um estudo bibliográfico, com os alunos, sobre as necessidades da água para manutenção da vida e as ações que levam o comprometimento dos lençóis freáticos e poluição através do uso inadequado de agentes químicos e outros. Em seguida foram realizadas visitas ao local de estudo para o reconhecimento e mapeamento da área, posteriormente foi realizada a pesquisa *in loco*, onde os alunos entrevistaram a população ribeirinha com questionários semi-abertos, para o levantamento da fauna e da flora que ali existia antes da influência do homem.

3. Resultado e discussão

Os dados coletados foram analisados e avaliados, onde as prioridades elencadas pela comunidade foram postas em prática. Em sala de aula, foi aberta a discussão sobre o tema em questão, propiciando aos alunos condições de expressar seus próprios conceitos e conhecimentos adquiridos e ainda, a produção de materiais educativos visando informar e sensibilizar a população quanto aos riscos que correm os recursos naturais devido à má utilização da água pelo homem. Esta atitude dos alunos, chamou a atenção dos moradores locais os quais se dispuseram a produzir cartilhas educativas e panfletos, alertando quanto à necessidade de preservar os recursos naturais. Ainda, propuseram a parceria junto à população ribeirinha para iniciarem o processo de recuperação na nascente do Córrego Horizonte e recompor a parte da mata destruída através de reflorestamento, despertando dessa forma na população, atitudes de ética e cidadania em relação ao meio ambiente. Este estudo continua em andamento graças ao apoio das Secretarias Municipais e demais seguimentos públicos competentes para concretização das atividades propostas, dos moradores ribeirinhos e dos alunos que se colocaram a serviço em prol da defesa e preservação do córrego Horizonte.

4. Bibliografia

- REVISTA RADIS – Comunicação em Saúde, Rio de Janeiro/RJ. Editora Fiocruz, 2003. Vol. 06/09.
- FERREIRA, M. S. F. D. (Org.). Fichas Catográficas; O Rio Cuiabá como subsídio para a educação ambiental; Cuiabá, Editora UFMT, 1999.
- CARVINATTO, V. M. (Elaboração). Proteção Aos Nossos Rios; Cooperação Técnica PNUD – PRODEAGRO; Projeto BRASIL/94/006; Cuiabá – MT; 2001.
- SATO, M.. Educação Ambiental. São Carlos, RiMa; 2002; ISBN; São Paulo – SP.
- GARAY, I.; DIAS, B. F. S; Conservação Da Biodiversidade Em Ecossistemas Tropicais.; Editora Vozes, 2001;
- DIDONET, M. (Org.). Águas - Goles de Informação; Livro 4; 6ª

Edição; Rio de Janeiro; CIMA, 1997; 16p.: il; (Educação, Meio Ambiente, Saúde, Lixo, Saneamento Básico).

RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza –; 3ª Edição; Editora Guanabara Koogan S.A., 1993 São Paulo/SP.

MIRANDA, L. AMORIM, L. Atlas Geográfico – Mato Grosso; Cuiabá: Entrelinhas, 2000.

EMBRAPA, Recuperação De Áreas Degradadas, 1997; Campinas; Memória do Workshop; Jaguariúna. CNPMA, 1998. 70.

LEIS, H. J.; WARREM, I. S.; GUIVANT, J. S. Meio Ambiente – Desenvolvimento E Cidadania – Desafios para as Ciências Sociais;. DREW,D.; Tradução: João A. S. Revisão: Suely B. Processos Interativos – Homem Meio Ambiente; 2ª Edição; Bertrand Brasil.

REIGOTA, M. O Que É Educação Ambiental. Editora Brasiliense S. A.; São Paulo – SP. 1ª Edição 1994, 2ª reimpressão 1998.

Como e por onde preservar a paisagem: a educação ambiental é o caminho

Fátima Maria Soares - Departamento de Geografia/UFC

1. Introdução

Ao observarmos a organização das sociedades no início do Séc. XXI, percebe-se que o modelo de convívio e de relações estabelecidos a partir de aglomeração da população em núcleos urbanos desencadeou problemas de ordem ambiental. A realização de necessidades cada vez maiores de recursos naturais sem que haja a priori mecanismos de captação, transformação, uso e reestruturação do meio ambiente utilizado de maneira vem resultando em desestabilização e desconforto ambiental (Lanfredi, 2002).

Viver próximos uns dos outros, dar sentido a vida, através da criação de necessidades que passam a ser desejos e anseios generalizados dos que vivem na cidade, levou a humanidade a buscar sempre diversificados modelos de hábitos, costumes, usos e hobby, que têm como reverso a descoberta incessante de algo sempre novo, diferente e cobiçado por todos (Leff, 2001). Essa característica do ser humano, diferente dos demais animais, provoca um impacto no planeta - pois, apesar de querer ser diferente dos outros seres, o homem é dependente do complexo funcionamento deste astro, no qual se situa em contraponto o ciclo de renovação de todos os seres orgânicos e inorgânicos que o compõem.

A humanidade, ao intervir no meio em que vive, provoca mudanças no arranjo e estrutura orgânica do planeta, desequilibrando o sistema e criando problemas para os próprios seres que aqui vivem. Entre as intervenções geradas estão os desarranjos na paisagem ocasionados pelo uso e ocupação sem a devida atenção e entendimento de como se comportam e funcionam os ecossistemas. É necessário pois haver mudança de hábitos sociais, de forma a reorientar as relações entre os intervenientes e o meio natural (Raynaut e Zanoni, 1999).

O descompasso estabelecido entre as áreas em que se aglomeram as sociedades e onde o ator mantém suas relações sociais, culturais, econômicas e políticas, é desordenado e conflitante para natureza e sociedade. Os conflitos estabelecidos trazem uma gama de problemas com danos sociais e ambientais de grandes proporções. Percebe-se, porém, que grande parte dos problemas poderiam ser amenizados, caso a sociedade mudasse de postura em relação à sua concepção do que seja viver em harmonia com a natureza. Estar em harmonia refere-se a mudar de hábitos, são pequenas atitudes que fazem a diferença e que no somatório trará, sem dúvidas, mudanças e melhoria na qualidade do ambiente para todos (Medina e Santos, 1999).

É com esta proposta de fomentar idéias de como poderiam ser transformados os hábitos e atitudes de cada componente da sociedade que se ratifica aqui a premissa de que, através do conhecimento e informação, pode-se chegar a mudar o arranjo de paisa-

gens caóticas em paisagens de beleza cênica e aprazível para aqueles que nela convivem. Para tanto, há que se encontrar caminhos que permitam aos homens usar os bens da natureza de maneira equilibrada, com a implantação e adequação de medidas redutoras de danos e redutora na geração de detritos sólidos e líquidos, capaz do meio absorver e reordenar-se.

Para que tal seja possível, um dos primeiros passos é saber usar o saber das comunidades, junto às suas representações. Para tanto, tem que ser desenvolvido trabalho permanente e sistemático, onde todos da comunidade passem a se envolver, a conhecer e a entender a necessidade de preservar/recuperar o ambiente. Para isto seja possível, todos têm que estar ciente da importância do ambiente, assim como serem portadores do desejo de mudança, da vontade de ter na comunidade algo para se orgulharem, encherem os olhos, alentarem o espírito e quem sabe, até sonhar que melhores dias para todos.

Nesse entendimento é que colocamos a necessidade de definição de um programa de Educação Ambiental para ser implantado nas escolas, visando capacitar os professores com informação geral e local acerca de temáticas que tratem da questão ambiental com o intuito de dar base de sustentação teórica e prática, para que estes professores possam tornar-se multiplicadores efetivos e atuantes na formação direta e indireta na consciência ambiental na comunidade. Programa experimental foi colocado em experiência na Escola Fundamental I “Giuliana Galli”, na cidade de Fortaleza, Ceará.

2. Metodologia

Desenvolveu-se um “Projeto de Educação ambiental” junto às crianças da escola, aplicando o método participativo (Cascino, 1999, Ruscheinsky, 2002). Para desenvolvimento desse o método procurou-se manter um encadeamento de procedimentos que pudessem sustentar sua eficácia, buscando aflorar a sensibilidade, introspectando e analisando questões levantadas pelo grupo, em que se utilizava o lúdico levando-as à compreensão dos problemas e saídas possíveis, através das mudanças de hábitos e costumes que viessem a fazer parte do dia-a-dia, tornando-os responsáveis e comprometidos consigo, com a comunidade e com todos que estivessem em seu âmbito de ação de atuação ao longo de suas vidas. Foi necessário fazer alunos e professores entenderem o papel de cada um na sociedade, para que isto fosse possível, foram utilizadas atividades culturais, musicais e artísticas como meio para elevar a auto-estima e fomentar do processo de mudança.

Para que o trabalho fosse possível desenvolveram-se as seguintes etapas:

1ª Elaboração de um texto tratando dos problemas que envolvem o homem, no que se refere à natureza e sociedade.

- Em sala de aula: - Dividiu-se a turma em grupo, todos os membros desses grupos receberam o texto. Aplicou a dinâmica de: Leitura Continuada e Ininterrupta. Consistia em cada membro lesse um parágrafo, de maneira que todos tinham de se manter concentrados e atentos, pois ao término de cada parágrafo o próximo componente deveria automaticamente prosseguir. Antes de começar a dinâmica de leitura, era definido quem iria começar e se a leitura ocorreria em sentido horário ou anti-horário. Ao término da leitura abriam-se as discussões no grupo. Terminada as discussões o grupo preparou um painel para ser apresentado em plenária do que continha o texto e do que existia na proximidade da Comunidade, levantando os fatos, os prós e os contras. Após apresentação dos painéis abriram as discussões para plenária. Foi trabalhado um texto específico de temática ambiental de âmbito geral e específico - cuja finalidade, era conhecer a realidade ambiental da área de ação, para fins de reforçar as bases de conhecimento e propor encaminhamentos para que fossem processados e incorporados os problemas in loco nas pautas de atividades e conteúdos a serem desenvolvidos na escola. Foram definidas diretrizes para implantação de temas a serem trabalhados interdisciplinarmente e propos-

tos encaminhamentos para efetivação de programas a ser desenvolvidos ao longo do ano na escola.

2ª Elaboração e seleção dos textos contendo as principais temáticas ambientais no meio urbano.

- Em sala-de-aula, dividiu-se a turma em grupo. Cada grupo recebeu uma temática, e o sistema de leitura continuou a ser o contínuo. Dinâmica: Detetive - buscar os problemas causadores de danos ambientais. Foram entregues para cada grupo mais textos específicos da temática que iriam subsidiar na descoberta de caminhos para redução dos danos. Entregou para cada grupo a legislação correspondente. O grupo preparou um painel com os problemas e soluções possíveis, bem como a legislação, acompanhando os resultados em que a Sociedade poderia desenvolver, ao término dos trabalhos abriu-se a plenária.

3ª Apresentação de Vídeo sobre Resíduo Sólido.

- Em sala-de-aula: - Após apresentação os grupos voltaram a se reunir para discutir a respeito do vídeo. Foi distribuída para cada grupo uma questão em que iria ser pensada pelo grupo e cujo resultado consistiria em elaborar uma estratégia de como trabalhar o tema na busca de mudar os hábitos na Escola e, posteriormente na comunidade com relação ao problema.

Os resultados do grupo foram apresentados em plenária.

4ª Atividades de Campo.

- Em sala-de-aula: Ocorreu entre um roteiro de pontos de parada ao longo da Comunidade. Inicia-se a caminhada na Comunidade parando nos pontos indicados e fazendo uma explanação dos problemas, naquele momento já possível de serem analisados por todos. Após percorrer toda a área programada retornou-se a sala-de-aula, onde cada grupo voltará a se reunir e idealizou uma estratégia de como trabalhar cada problema em sua sala-de-aula, sempre tendo como ponto de apoio à interdisciplinaridade.

As idéias foram apresentadas em painel em plenária.

3. Resultados e discussão

Baseada na necessidade de desenvolver um Programa de Educação Ambiental na Escola, foi idealizada a presente experiência, que teve como resultados a formação, através do uso de informações teóricas, práticas e instrumental, a formação de “agentes multiplicadores”, os quais, pretende-se, irão doravante efetivar ações permanentes e contínuas de Educação Ambiental na escola e na comunidade. A experiência relatada indica urgência nessa atividade, sobretudo em áreas onde as condições ambientais são ruins – nesses casos, há a perspectiva de aos poucos, a partir da mudança de alguns hábitos e costumes no que se refere à relação da sociedade com a natureza, haver transformação na qualidade do meio circundante. Levar para a escola a necessidade de levantar uma bandeira em prol das questões ambientais como sendo vital para o bem estar de todos, esse é o principal resultado dessa experiência piloto. Como “cuidar” e “preservar” são fatos que exigem conscientização, apostou-se na implementação de um trabalho de Educação Ambiental como instrumento fundamental de fomento dessa consciência.

4. Conclusões

A metodologia aplicada na Escola Fundamental I “Giuliana Galli”, Fortaleza, em turmas de 3º ano, foi bastante satisfatória, contando com grande participação e interesses de alunos e professores envolvidos. Houve participação constante nas atividades, sobretudo em relação à oportunidade de troca de idéias sobre o tema ambiental. A partir dessa experiência considera-se necessário que para cada tipo de público alvo sejam elaboradas estratégias específicas, para que o objetivo de programas de Educação Ambiental possam ser válidos.

5. Referências bibliográficas

CASCINO, Fábio *Educação Ambiental. Princípios, história, formação de professores*. Ed. SENAC, SP, 1999

LANFREDI, Geraldo Ferreira *Política Ambiental*, SP; Ed. Revista

dos Tribunais, 2002

LEFF, Henrique. *Saber ambiental. Sustentabilidade, Racionalidade, complexidade*. Poder. RJ; Ed. Vozes, 2001

MEDINA, Nana. SANTOS, Elizabeth. *Educação Ambiental*. SP: Ed. Vozes, 1999. Petrópolis: RJ, Ed. Vozes, 2002

RAYNAUT, Claude, ZANONI, Magda. *Sociedade, Desenvolvimento, Meio Ambiente*. PR; Editora UFPR: GRID, 1999.

RUSCHEINSKY, Aloísio (colaboradores) *Educação Ambiental*. Abordagens Múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 2002

Rede sociotécnica: um conceito que permite o diálogo entre os saberes popular e científico sobre a natureza e a saúde

Fátima Teresa Braga Branquinho¹, Thiago Braga Branquinho², Jorida da Silva Oliveira³, Monique Mattos³, Fernanda de Souza Lopes³

1 – Departamento de Estudos Gerais em Educação – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, fatimabb@uol.com.br

2 – Instituto de Biologia – Universidade Federal do Rio de Janeiro

3 – Faculdade de Pedagogia – Universidade do Estado do Rio de Janeiro

1. Introdução

Com base nos estudos de Bruno Latour (1994, 2001; Latour & Woolgar, 1979), no campo da Antropologia da Ciência, Branquinho (1999) exemplificou o conceito de *rede sociotécnica* através da descrição do processo de produção do conhecimento associado ao estudo das plantas medicinais. Se, por um lado, foi possível estabelecer um tipo de relação entre os dois modos de lidar com a natureza e a saúde, sem hierarquizá-los, por outro, identifiquei pelo menos dois problemas teóricos, intrinsecamente relacionados, sobre os quais me debruço desde que defendi a tese (Branquinho, 1999). O primeiro é: como a base teórica construída no escopo da tese poderia contribuir para a garantia dos direitos de propriedade intelectual das populações tradicionais que produzem conhecimento associado ao estudo de plantas medicinais? Afinal, nosso atual sistema de patentes, embasado em categorias do pensamento moderno, não contempla ou legitima o saber dessas populações – indígenas ou não – considerando-o como *estado da técnica*. Ora, se diversidade biológica e diversidade cultural possuem alguma relação, como eleger a primeira em detrimento da segunda e alijar essas populações dos benefícios que poderiam usufruir, a exemplo do que ocorre com a indústria farmacêutica? Se, por um lado, essa questão é política, seu equacionamento passa, obrigatoriamente, por reflexões que são, ao mesmo tempo, epistemológicas, sociológicas e educacionais.

O segundo problema refere-se a uma questão educacional propriamente dita, qual seja, que proposta de educação em ciência, saúde e ambiente poderia contribuir, ao longo do tempo, para o processo de “desierarquização” entre os saberes popular e científico, sem camuflar as diferenças, respeitando-os como formas de produção de conhecimento sobre a natureza e a saúde igualmente importantes? Buscar romper com o abismo que separa esses dois modos de conhecer não é homogeneizar e ignorar as diferenças epistemológicas – que acabam por se expressar como sociais e políticas – e, sim, buscar mais um caminho para relacionar a ciência à democracia.

O estabelecimento de *redes sociotécnicas* nos moldes de Latour (1994) podem contribuir para o equacionamento dos dois problemas. Tal conceito, aliado aos de *simetria* (Latour, 1991, 1994 e 2001) e *quase-objeto* (Serres, 1989; Latour, 1994) subsumem os dois problemas teóricos a apenas um, pois são expressões de uma única questão: como é possível romper com o clássico abismo dualista entre os saberes popular e científico sobre a natureza e a

saúde e assim, buscar minimizar seus efeitos no campo educacional, social e político?

2. Objetivo

O trabalho tem como objetivo formular e implementar atividades de Educação em ciência, saúde e ambiente. Essas atividades são baseadas em pressupostos teórico-metodológicos elaborados a partir dos estudos sobre a produção da ciência de Bruno Latour (1994). Segundo ele, a ciência não é critério de distinção entre as culturas, buscando, assim, rever a hierarquia historicamente construída que há entre a produção do conhecimento científico e do conhecimento popular/ tradicional.

Para Latour, os conceitos científicos são “híbridos de natureza e cultura”, portanto devem ter o mesmo valor social que os conceitos de outras culturas que não possuem a ciência e que, portanto, não separam a natureza da cultura. Assim, buscamos elaborar uma proposta pedagógica que contemple essa visão, tentando atingir crianças, jovens e adultos das classes populares.

3. Metodologia

Sistematização do referencial teórico-metodológico e a escolha de determinado conceito científico para a formulação da atividade. A elaboração dessas atividades exigiu pesquisa bibliográfica sobre a visão que diferentes grupos culturais têm acerca de cada um desses *quase-objetos*. A reunião dessas informações, com a finalidade de demonstrar a riqueza da diversidade cultural e sua estreita relação com a diversidade biológica, poderia contribuir para desmistificar a visão científica, incluindo-a como uma dentre as demais. As informações obtidas foram organizadas em diferentes situações de ensino-aprendizagem.

4. Resultados

A atividade planejada reúne o ponto de vista de diferentes grupos culturais sobre o conceito “alimento”: constituição, processo de produção, importância, culminando na construção da “rede sociotécnica” (Latour, 1994) dos alimentos.

Essa atividade está dividida em três momentos: no primeiro discutimos com os alunos os conceitos de alimento em diferentes culturas; no seguinte, abordamos os diversos modos de produção dos alimentos em diferentes culturas, já comentando sobre o uso da Biotecnologia para a produção de alimentos geneticamente modificados; o terceiro conclui o trabalho com a definição do conceito de alimento transgênico e a construção da “rede sociotécnica” do alimento. O conceito “manguezal” está sendo pesquisado e a atividade pedagógica planejada com base nos mesmos pressupostos teórico-metodológicos.

Também foi possível formular os seguintes pressupostos teórico-metodológicos para uma proposta alternativa de educação em ciência, saúde e ambiente, fundada no referencial teórico-metodológico construído por Latour:

- A ciência não é um critério de distinção hierárquica entre sociedades;
- O processo de purificação da ciência cria *híbridos*;
- Os objetos científicos são *híbridos* de natureza e cultura;
- Os objetos são *híbridos* no contexto das *redes sociotécnicas* a que pertencem;
- Os híbridos compõem *redes sociotécnicas* distintas e específicas, segundo sua *natureza-cultura*;
- A amplitude de uma *rede sociotécnica* específica aumenta proporcionalmente ao número de agentes que cada *objeto híbrido*, que a constitui, mobiliza;
- A *rede sociotécnica* possibilita relacionar os *objetos híbridos* produzidos por grupos culturais que não possuem a ciência com os que possuem;
- Os *objetos híbridos* fazem/ constituem os sujeitos;
- A não separação entre natureza e cultura contribui para minimizar a distância entre sujeito e objeto.

5. Conclusões

Assim, os educandos têm uma oportunidade maior de obter

informações sobre determinado assunto que não seja somente do ponto de vista científico. Com isso, espera-se formular e implantar uma proposta pedagógica em ciência, saúde e ambiente que busque democratizar o conhecimento científico do mesmo modo que o saber popular/ tradicional sobre a natureza e a saúde.

Contudo, resta descrever e aprofundar as possíveis diversas *redes sociotécnicas*, além disso, tentar descobrir como a base teórica gerada poderá contribuir para a garantia dos direitos de propriedade intelectual das populações tradicionais que produzem conhecimento associado, como por exemplo, ao estudo de plantas medicinais. Considerando o sistema atual de propriedade intelectual, embasado em categorias do pensamento moderno, que não contempla ou legitima o saber dessas populações – indígenas ou não – considerando-o como *estado da técnica*. Ora, se diversidade biológica e diversidade cultural possuem alguma relação, como eleger a primeira em detrimento da segunda e alijar essas populações dos benefícios que poderiam usufruir, a exemplo do que ocorre com a indústria farmacêutica? Se, por um lado, essa questão é política, seu equacionamento passa, obrigatoriamente, por reflexões que são, ao mesmo tempo, epistemológicas, sociológicas e educacionais.

6. Referências Bibliográficas

- BRANQUINHO, F. T. B. *Da química da erva nos saberes popular e científico*. Tese de doutorado, Campinas. IFCH/UNICAMP, 1999.
- LATOUR, B. & WOOLGAR, S. *Laboratory Life. The Social Construction of Scientific Facts*. Beverly Hills, Sage, 1979.
- LATOUR, B. *Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica*. Rio de Janeiro. Ed 34 . 1994.
- LATOUR, B. *A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos*. Bauru, SP: EDUSC, 2001.
- SERRES, M. "Gnomon: Les débuts de la géométrie en Grèce". In M. Serres (org.), *Éléments d'histoire des sciences*, Paris, Bordas. 1989. pp. 63-100.

Como os "peixes de fora" dispersam entre os lagos do médio Rio Doce? O uso de questionário como ferramenta para o estudo da dispersão de peixes não nativos.

Flávia Pereira Lima^{1,3}, Anderson Oliveira Latin^{2,3} & Dilermando Pereira Lima Júnior^{1,3}

¹ Graduando em Ciências Biológicas – Lab. Ecologia Quantitativa, DBG, UFV, limafp@yahoo.com.br

² Pós-graduando em Ecologia, UNICAMP.

³ Grupo de Ecologia de Peixes Tropicais da UFV

1. Introdução

Como os peixes de fora chegaram aqui na região? Uma simples pergunta como esta pode nos fornecer argumentos para uma ampla discussão: a invasão e dispersão de espécies não nativas.

A introdução do tucunaré *Cichla cf. ocellaris* (Bloch e Schneider 1801) e da piranha vermelha *Pygocentrus nattereri* (Kner 1858) nos lagos do trecho médio da bacia do Rio Doce, ocorreu no início da década de 70 (GODINHO E FORMAGIO, 1992). No entanto, a constante dispersão destes peixes nos lagos da região continuou até atingir o padrão atual de colonização de cerca de 74% dos 56 lagos da margem esquerda do Rio Doce (LATINI *et al.* 2003). Além destas duas espécies, pelo menos mais três peixes não nativos já foram identificados nestes lagos (LATINI, 2001).

A dispersão de espécies entre os ecossistemas pode ocorrer de forma *ativa* ou *passiva*. Na primeira forma, os organismos alcançam novos habitats através de sua própria capacidade de dispersão, inerente a suas características auto-ecológicas. Na segunda, é necessária a existência de agentes transportadores para que os novos habitats sejam alcançados, como a água, o vento e ações antrópicas

de transporte por meio de embarcações e aeronaves.

As introduções realizadas pelo homem podem ser de origem intencional ou acidental (UNEP, 2001). Exemplos de introduções intencionais são largamente encontrados em atividades de controle de parasitas, na produção animal e em especial na piscicultura. As introduções acidentais também são frequentes, mas suas causas concentram-se no transporte via água de lastro de navios e transporte aéreo.

A explicação da atual incidência dos peixes não nativos na região do médio Rio Doce não é auto-suficiente usando-se exclusivamente modelos de incidência que levam em consideração aspectos biogeográficos entre os lagos (LATINI *et al.* 2003). Como consequência, deve haver um componente passivo atuando na dispersão desses peixes na região.

A identificação das formas de invasão destes organismos está atualmente entre as alternativas mais promissoras para tratarmos os problemas gerados pelas invasões biológicas (KOLAR and LODGE, 2001). Neste estudo, temos como objetivos: i) analisar o potencial de duas comunidades, das vilas de Baixa Verde e Cava Grande, em provocar a dispersão de peixes não nativos na região e; ii) identificar se estas comunidades são ou foram dispersoras destes peixes, tendo como perspectiva a construção de um programa de educação ambiental na região e complementar a explicação da dispersão destes peixes em conjunto com os dados biogeográficos.

2. Metodologia

Duas comunidades da região do Médio Rio Doce foram selecionadas para a realização do questionário: Baixa Verde, pertencente ao município de Dionísio, e Cava Grande, pertencente ao município de Marliéria. Realizamos 101 questionários, dos quais 61 em Baixa Verde e 50 em Cava Grande, no mês de maio de 2003. O questionário era composto por 21 perguntas, cujas respostas foram redigidas durante sua aplicação, sendo a única restrição referente à idade, obrigatoriamente superior aos 12 anos.

Para obtermos respostas às nossas questões sobre o potencial dispersor das comunidades de Baixa Verde e Cava Grande (hipótese 1) e sobre a introdução de peixes não nativos (hipótese 2), foram feitas as seguintes perguntas no questionário: hipótese 1 "Qual peixe o Sr.(a). mais gosta?" e "Qual peixe daria prioridade para criar em tanques artificiais?"; hipótese 2 "O Sr.(a). já transportou ou conhece alguém que transportou peixes 'de fora' entre os lagos?". Utilizamos os testes de χ^2 de Pearson para compararmos as respostas obtidas nas duas comunidades.

3. Resultados

O número de pessoas que prefere espécies não nativas foi maior em Baixa Verde (58% da população) do que em Cava Grande, na qual apenas 22% da população possui esta preferência ($\chi^2 = 14,170$; $gl=1$; $p<0,001$). Por outro lado, nas duas comunidades não foi identificada uma preferência pela criação de peixes nativos ou não nativos ($\chi^2 = 1,392$; $gl = 1$; $p=0,237$).

Nas duas comunidades estudadas uma pequena parcela da população afirma já ter dispersado algum peixe não nativo entre os lagos da região ($\chi^2 = 0,071$; $gl=1$; $p=0,788$). Em Cava Grande a porcentagem de entrevistados que conhece casos de dispersão antrópica na região é de 86% enquanto que na comunidade de Baixa Verde é de 65% ($\chi^2 = 6,278$; $gl=1$; $p=0,012$).

4. Conclusão

A dispersão de espécies não nativas para novos ecossistemas tem gerado grande perda de espécies nativas em todo o planeta e já é considerada a segunda mais importante causa de perda de biodiversidade (IUCN, 2000). Frequentemente o tipo de dispersão responsável pelas invasões de espécies tem causa antrópica, como detectamos neste estudo, onde o homem tem responsabilidade na dispersão regional destas espécies.

As duas comunidades estudadas têm diferente potencial para a dispersão de peixes não nativos, dado a análise da preferência da comunidade em espécie a se pescar e a se criar. Os moradores da

comunidade de Cava Grande têm preferência por peixes nativos, enquanto que em Baixa Verde não há preferência pelo tipo dos peixes. É interessante notar que resultados não significativos neste tipo de questionário são de grande valor, pois a ausência de preferência indica que peixes não nativos são tão aceitos quanto os nativos

Conhecendo-se o fato de que em 74% dos lagos da margem esquerda do Rio Doce ocorrem peixes não nativos e de que estes lagos encerram grande diversidade de estrutura, de amplitude de recursos e de condições (Latini *et al.* 2003), talvez a medida de manejo mais eficaz para o problema na região seja desenvolver trabalhos de educação ambiental para impedir a colonização de lagos ainda não invadidos.

Portanto, estudos que tenham enfoque sobre a relação entre o homem e a natureza, que sejam capazes de analisar o conhecimento do homem e suas atitudes, são importantes para tratarmos algumas questões ambientais como a invasão de espécies, aqui tratada, e fundamentar programas de educação ambiental.

5. Referências

GODINHO, A. L., e FORMAGIO, P. S. 1992. *Efeitos da Introdução de Cichla ocellaris e Pygocentrus sp sobre a Comunidade de Peixes da Lagoa Dom Helvécio. Encontro Anual de Aquicultura de Minas Gerais* 10:93-102.

IUCN, 2000. *IUCN guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species. 51st meeting of the IUCN Council, Gland Switzerland. World Wide Web electronic publication. www.iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/invasivesEng.htm.*

KOLAR, C.S. AND LODGE D.M. 2001. Progress in invasion biology: predicting invaders. *Trends in Ecology & Evolution*, 16(4):199-204.

LATINI, A. O. 2001. *O efeito da introdução de peixes exóticos nas populações nativas de peixes de lagoas do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais*. UFMG.

LATINI, A.O., PEREIRA T.L., LATINI R.O., GIACOMINI, H.C., LIMA-JÚNIOR, D.P., OPORTO, L.T.O., BARROS, D.F. e ESPÍRITO-SANTO, H.M.V. 2003. Distribuição e efeitos de peixes exóticos sobre a ictiofauna nativa dos lagos do médio Rio Doce, MG, Brasil. *Resumos do workshop "O impacto da piscicultura e da introdução de espécies exóticas nas bacias hidrográficas". Itirapina, SP.* p.7.

UNEP. 2001. *How alien species threaten native life in Convention on Biological Diversity*. Montreal, p. 2-5.

(Este estudo tem o apoio do Fundo Nacional do Meio Ambiente – MMA – Governo Federal, do Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica, do Instituto Estadual de Florestas de MG, do CNPq, da Companhia Agrícola Florestal (CAF Santa Bárbara) e foi desenvolvido pelo Grupo de Ecologia de Peixes Tropicais da UFV. Nós agradecemos também à Maria Cláudia M.M. de Pacheco e à Juliana da Silva R. de Castro pela ajuda na realização dos questionários).

Caracterização ambiental e florística da trilha de visitas do Parque Estadual da Pedra Azul / ES para atividades em educação ambiental e ecoturismo.

Freesz, Giselli Martins de Almeida¹; RABELLO, Helimar¹; SCHERRER, Aleziane²; MORENO, Marcel Redling; FREESZ, Nélia Paula².

¹ São Camilo / FAFI / ES – Rua Oswaldo Cruz, 26, Paraíso, Cachoeiro de Itapemirim, ES. gisellimartins@bol.com.br

² UENF / LBT / Campos dos Goytacazes / RJ

1-Introdução

O uso de trilhas em Educação Ambiental constitui-se uma importante ferramenta para promover observações e interpretações junto à natureza. Estando a trilha em uma área de preservação, o uso planejado desse recurso torna-se ainda mais eficiente.

Com o objetivo de tornar a área destinada a visitas do Parque Estadual da PA um instrumento ainda mais atrativo e direcionado ao desenvolvimento de ações ligadas à EA foi realizado um levantamento florístico das espécies arbóreas para futuras identificações e assim, disponibilização de informações científicas aos visitantes, além de gerar uma base de dados para futuros trabalhos de reflorestamento.

2. Métodos

Inicialmente foi realizado um levantamento dos aspectos físicos da área de interesse através de análise da paisagem, procurando integrar aspectos bióticos, geológicos, climáticos e antrópicos. Paralelo a observação, foram coletadas amostras de material botânico arbóreo em uma faixa de 2 metros acima e abaixo da trilha, para futuras identificações. É importante ressaltar que a trilha foi dividida em zona 1 (faixa mais baixa) e zona 2 (altitude superior a 1100 metros, de vegetação predominantemente rupestre).

3. Discussão e Resultados

A climatologia se mostra nitidamente estacional, com inverno seco e verão úmido, sendo que a precipitação e a temperatura variam de acordo com a altitude. Na Reserva, a temperatura registrada em média é de 27 °C no verão e 10 °C no inverno. Quanto às espécies vegetais, foram amostradas 39 espécies, distribuídas em 24 gêneros e 17 famílias. Myrtaceae apresentou maior riqueza em espécies (6) e maior número de representantes na zona 2, seguido de Melastomataceae e Clusiaceae. Na zona 1, houve maior número de representantes de Lauraceae (5), seguido de Moraceae e Flacourtiaceae.

4. Conclusões

Através dos dados obtidos concluímos que há baixa similaridade florística entre as áreas comparadas (índice quantitativo de similaridade de Sorensen é 0,09, extremamente baixo tendo em vista a proximidade das áreas), até porque a zona 1 foi amplamente devastada. Estudos mais detalhados são necessários, visto a falta de dados para comparação no Sul do ES. Com as informações obtidas foi montado um material de divulgação (folheto) que será disponibilizado pelos biólogos e guardas florestais aos visitantes do Parque, constituindo uma das ferramentas utilizadas para E.A. Além disso, placas com mapas e informações sobre os representantes vegetais e suas respectivas famílias poderão ser implantadas ao longo da trilha. Outros materiais, também obtidos com base nos trabalhos desenvolvidos no Parque, também poderão ser desenvolvidos.

(Agradecimentos ao IDAF de Pedra Azul/ES)

5. Referências Bibliográficas

CÂMARA, I. G., 1991. *Plano de ação para a Mata Atlântica. Rio de Janeiro –RJ, Fundação SOS Mata Atlântica*, 153 p..

IMEES, 1994. *Informações municipais do estado do Espírito Santo*, 150 p..

MORENO, M. R., 1998. *Estrutura e composição florística do estrato arbóreo em duas zonas altitudinais na Mata Atlântica de encosta da Região do Imbé – RJ*. Tese (mestrado em Biociências e Biotecnologia) Campos dos Goytacazes – RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense, 102 p..

RIZZINI, C.T., 1976-79. *Tratado de Fitogeografia do Brasil*. 2vols. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo.

Interação interdisciplinar no estudo ambiental visando o desenvolvimento sustentável no município de Assu –RN

Gliciane Alves da Silva¹; Ana Carolina de Carvalho¹; Alysson Carvalho Bezerra¹; Danyelle Alves da Silva¹; Graciele Saionara L. de Lima¹; Ianara Suelen Gomes de Farias¹; Kettiane Pimentel M. Silva¹; Lourdes Gabrielle F. Bezerra¹; Paula Perazzo de S. Barbosa¹; Paula Rannnyell G. da Costa¹; Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (glicianealves@bol.com.br)¹ Alunos da graduação de Licenciatura em Ciências Biológicas

1. Introdução

Assu é um município localizado no estado do Rio Grande do Norte que sofre atualmente com problemas ambientais relacionadas as principais atividades econômicas desenvolvidas na região, como a agroindústria de exportação, indústria ceramista, exploração de petróleo e a problemática urbana no tratamento e disposição dos resíduos sólidos, saneamento básico e mau uso dos seus recursos naturais.

Com intuito de melhorar a qualidade de vida desta região, foram realizados trabalhos voltados à Educação Ambiental o objetivo de desenvolver junto a comunidade escolar a importância dos recursos naturais, com uma visão interdisciplinar para o Desenvolvimento Sustentável do município, tendo por base diagnósticos realizados na região que constatarem impactos ambientais. Nossa intervenção visa a preservação e gestão dos recursos naturais de forma adequada para o estímulo ao exercício da cidadania.

2. Material e Métodos

Inicialmente foi realizado um diagnóstico com a comunidade durante uma semana com um intuito de conhecer os principais problemas e posteriormente realização de atividades junto a escola. Esse público foi escolhido estrategicamente para a socialização das informações junto aos familiares e a comunidade de uma forma geral, a partir de uma demanda diagnosticada pela própria comunidade dentro de uma perspectiva holística, integrando as dimensões artísticas, biológicas, religiosas, geográficas e sócio-culturais. Oficinas, palestras, campanhas, debates e vivências para uma melhor realização das atividades.

3. Resultados e Discussões

Os resultados obtidos até o momento tem sido satisfatórios, a medida que se observa a participação ativa dos atores envolvidos no trabalho de sensibilização, mostrando-se sempre receptivos as atividades realizadas. O trabalho com a comunidade escolar está conseguindo mobilizar a comunidade local a desenvolver uma melhor concepção pautada no respeito a vida e nas interações entre estas e os ecossistemas, resultando em atitudes que propiciam uma melhoria na qualidade de vida do município e seu desenvolvimento de forma sustentável.

4. Conclusões

Diante da problemática ambiental enfrentada pela população e a necessidade de retomar as questões ambientais do município, o trabalho com a escola possibilitou o desenvolvimento de atividades voltadas para a educação ambiental, sensibilizando a comunidade local para a importância da preservação dos recursos naturais visando o desenvolvimento sustentável da região.

Para melhorar a qualidade de vida desta região, faz-se necessárias ações voltadas para a Educação Ambiental, o que significa aprender a ver o quadro global que cerca um problema específico – sua história, seus valores, percepções, fatores econômicos e tecnológicos, e os processos naturais ou artificiais que o causam e que surgem ações para saná-lo, assim também como os processos participativos, através dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, adquirem conhecimentos, atitudes e competências voltadas para conquistar e a manutenção do direito ao meio ambiente equilibrado, essencial a sadia qualidade de vida da população.

5. Bibliografia

- ACSELRAD, H. Sustentabilidade e Democracia. In Proposta, ano 25, n. 71, 11 - 16, 1997.
- ALMEIDA, José Maria. Desenvolvimento ecologicamente auto-sustentável: conceitos, princípios e implicações. In Humanidades, v. 10, n. 14, 284 - 299, 1995.
- BRÜGGER, Paula. Educação ou Adestramento Ambiental? Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1999, 159 p.
- BURSZTYN, Marcel (Org.). Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: Brasiliense, 1993.
- CAVALCANTI, Clóvis (Org.). Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 1995, 429 p.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da Esperança. São Paulo: Paz e Terra, 1992.
- GRÜN, Mauro. Ética e Educação Ambiental - A Conexão Necessária. São Paulo: Papyrus, 1996.
- JAPIASSU, Hilton. Interdisciplinaridade e a Patologia do Saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976.
- MAROTI, Paulo S. Percepção e Educação Ambiental Voltadas a uma Unidade Natural de Conservação (Estação Ecológica de Jatá, Luiz Antônio, SP). São Carlos: Dissertação de Mestrado, PPG-ERN, UFSCar, 1997.
- MINISTÉRIO da Educação e do Desporto. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC, 1996 (2ª versão).
- MORIN, Edgar. Ciência com Consciência. São Paulo: Bertrand Brasil, 1996.
- REIGOTA, Marcos. Meio Ambiente e Representação Social. São Paulo: Questões da Nossa Época, n. 41, Cortez, 1995.
- SACHS, Ignacy. Qual desenvolvimento para o século XXI? (117 - 130). In BARRÈRE, M. (Coord.) Terra - Patrimônio Comum. São Paulo: Nobel, 1992.
- SANTOS, Milton. A Natureza do Espaço – Técnica e Tempo. Razão e Emoção. São Paulo: HUCITEC, 1997, 308 p.
- SATO, Michèle & SANTOS, José Eduardo. Agenda 21 em Sinopse. São Carlos: Programa Integrado de Pesquisa, PPG-ERN/UFSCar, 1996. Versão espanhola publicada em Guadalajara: SEMARNAP & PNUD, 1997.
- THIOLLENT, Michel. Metodologia da Pesquisa-ação. São Paulo: Cortez, 1994.

Degradação ambiental do Bairro da Vitória, região de mata nativa do cerrado

1. GONÇALVES, W. F. R.; 2. BUENO, M. A. F.

1- Universidade Católica de Goiás - wanessabio@yahoo.com.br

2- Universidade Estadual de Goiás - maraanalu@jg.com

1. Introdução

Educação ambiental do ponto de vista formal, é um tema relativamente novo, não só como política pública, mas também como preocupação de educadores, crianças, jovens, pais e cada vez mais um número crescente de intelectuais e profissionais das mais variadas áreas (Leonardi, 1999).

No Brasil, a política Nacional do Meio Ambiente, definida por meio da lei nº 6.983/81, situa a Educação Ambiental como um dos princípios que garantem “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no país condições ao desenvolvimento sócio econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” (Medina, 1994).

O objetivo da Educação Ambiental é então “contribuir para a conservação da biodiversidade, para a auto-realização individual e comunitária e para a autogestão política e econômica, mediante

processos educativos que promovam a melhoria do ambiente e da qualidade de vida (LEONARDI, 1999).

Na periferia as dificuldades são maiores, a população sofre por falta de infra-estrutura básica. A fome, o desemprego, a falta de habitação, de saneamento básico, de lazer e de escola, a deficiência no transporte coletivo e a marginalidade são problemas que afligem a população aos centros urbanos (TAVARES *et al.*, 2002).

Neste contexto está a região Noroeste de Goiânia (onde se encontra o Bairro da Vitória) considerada como bolsão da pobreza da cidade, onde a população sofre com os problemas gerados pela falta de recursos econômicos, na maioria das vezes em situação de miséria (TAVARES *et al.*, 2002). Diante das deficiências do Bairro da Vitória foi desenvolvida uma proposta de sensibilização sobre a importância da tomada de providências para manutenção das áreas de vegetação nativa do cerrado ainda existentes, resgatando assim a cidadania dos moradores, através da análise do impacto gerado pela ocupação desordenada do Bairro da Vitória.

O presente trabalho objetivou ainda enumerar os problemas da ocupação do solo tais como: sistema de drenagem e processos erosivos, além de identificar como está a situação atual do saneamento básico na região (esgoto, coleta de lixo, transporte e disposição de resíduos sólidos e rede de água tratada).

2. Metodologia

Para desenvolver este trabalho foram utilizados os seguintes métodos:

- suposições dedutivas conseqüentes de um estudo de caso efetuado através de pesquisas documentais e bibliográficas para elaboração do embasamento teórico.

- observações em campo com o auxílio de questionários para obtenção de dados atuais sobre: deficiências do bairro, Educação Ambiental, faixa etária e renda salarial da família

As pesquisas documentais e bibliográficas foram realizadas nas seguintes instituições: IPLAN (Instituto de Planejamento de Goiânia) e IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). As observações em campo foram feitas no Colégio Estadual Ismael Costa e Silva, localizado no Bairro da Vitória.

3. Resultados

Os resultados obtidos foram:

Através da análise comparativa entre a faixa salarial das famílias e as deficiências do bairro constatou-se que as famílias que ganham até um salário mínimo apresentam maior carência na área de saúde, enquanto que as famílias com renda maior que três salários sentem falta de policiamento e área de lazer.

Comparando-se a faixa salarial com o entendimento sobre Educação Ambiental observou-se que as famílias com renda mais baixa apresentam também menor grau de instrução sobre o assunto. Já as que têm renda média possuem maior conhecimento sobre a Educação Ambiental em relação aos que têm renda maior.

Fragmentos expressivos de mata nativa dentro de sua malha urbana, tidos como áreas de Preservação Ambiental, estão sendo intensamente degradadas, inclusive com ocupações clandestinas em curso destinadas a moradias.

4. Conclusão

Baseado nos dados obtidos através de questionários e visitas no Bairro da Vitória e de necessidade urgente um trabalho de revitalização do local, no entanto para que isso ocorra, torna-se necessária a regulamentação do bairro pois só assim o poder público poderá tomar as devidas providências para uma fiscalização intensiva coibindo reparcelamento dos lotes, possibilitando a implantação do esgoto, melhoria da segurança, coleta de resíduos sólidos, construção de áreas de lazer, aumento na oferta de transporte.

Apenas 17,18% dos alunos entrevistados possuem algum conhecimento de Educação Ambiental, realidade que pode ser mudada com a ajuda da comunidade em parceria com os poderes público e privado, possibilitando a implantação de atividades de Educação Ambiental que possibilitara aos mesmos um conheci-

mento maior da necessidade de se preservar os fragmentos de Mata Nativa do Cerrado ainda existentes na região.

Contudo a cidadania dos moradores do Bairro da Vitória não será resgatada se estes não tiverem condições de conseguir emprego para sustentar decentemente suas famílias, para que isso aconteça é preciso que se faça um trabalho de sensibilização na tentativa de despertar a consciência dos moradores fazendo com que os mesmos tomem conhecimento de seus direitos, tais como: a implantação de uma instituição de ensino gratuita com educação de nível médio e profissionalizante a fim de melhor capacita-los para o mercado de trabalho, e para que possam agir como cidadãos críticos capazes de se organizar, reivindicar e sobretudo lutar por uma vida mais digna.

Só assim o ambiente será fortalecido e as reservas florestais manterão-se vivas mostrando um pouco da exuberância do bairro.

Sugere-se como alternativa para recuperá-los ambientalmente e dar uma função social aos mesmos a implantação de parques de lazer e centros de convivência beneficiando a população circunvizinha tão carente.

5.0- REFERÊNCIAS

LEONARDI, Maria Lúcia Azevedo. **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável, políticas públicas**. 2. ed. Recife, 1999.

MEDINA, Nana Mininni. **Educação ambiental, caminhos trilhados no Brasil**. São Paulo: IPE, 1994.

Percepção ambiental do Parque da Jaqueira- Recife/ PE: resultados preliminares

*Horasa Maria Lima da Silva Andrade*¹ & *Ana Lúcia Patriota Feliciano*²

¹ *Mestranda em Ciências Florestais da UFRPE*

(horasa@bol.com.br) ² *Profa do Departamento de Ciência Florestal da UFRPE*

1. Introdução

Com o crescimento e a verticalização dos centros urbanos cada vez mais intensos, há uma preocupação mundial em prol de uma melhor qualidade de vida da população e do ambiente, sendo considerada primordial a conservação de áreas verdes e de outros espaços que propiciem a convivência social. Dessa forma os parques urbanos com sua vegetação desempenham diferentes funções, como: amenização do clima, diminuição da poluição sonora e do ar, paisagismo, recreação; sendo suas finalidades e usos determinados e modificados ao longo dos tempos pelo contexto social, histórico e cultural. Muitas vezes, os parques que são categorizados como espaços livres que favorecem o equilíbrio ambiental e a cidadania, têm sua vegetação arbórea desempenhando um papel secundário, não sendo percebida pelos atores sociais envolvidos. Assim, os conhecimentos e informações geradas com o levantamento da percepção que os atores sociais têm acerca das árvores do Parque da Jaqueira poderão contribuir na tomada de decisão dos gestores e para que as políticas públicas que visem o planejamento ambiental e processos de educação ambiental contemplem e considerem as árvores como elementos vivos de memória que devem ser conservadas, uma vez que a comunidade científica vem buscando formas de relação mais favoráveis homem e ambiente. A condição interativa entre homem e lugar deve ser considerada como um componente dinâmico nos estudos de percepção ambiental (De Fiori, 2002). Os estudos de percepção ambiental, de acordo com Maroti (1997), foram referendados pela UNESCO como excelentes ferramentas para o planejamento do ambiente.

2. Métodos

O Parque da Jaqueira, é um dos nove parques do Recife, situado no bairro da Jaqueira- região política-administrativa 3 – noroeste, possui 7 ha, sendo 1,4 ha dessa área ocupada com o Sítio

Histórico que abriga a Capela de Nossa Senhora da Jaqueira, tombada pela Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, integrante do projeto paisagístico de Burle Marx.

Para analisar a percepção que os diferentes atores sociais têm sobre o Parque da Jaqueira, como utilizam o espaço, bem como as principais funções atribuídas, realizou-se observações em campo e levantamento preliminar por meio de técnica de feedback com os frequentadores do Parque. Para analisar as relações afetivas que as pessoas desenvolvem com o local, considerou-se a conceituação de topofilia e de topofobia de Tuan (1980). Os dados obtidos foram categorizados numa abordagem global e sistêmica, sendo utilizado como referencial o modelo de Whyte (1978).

3. Resultados e Discussões

Os resultados obtidos em campo permitiram constatar que o Parque da Jaqueira é bastante frequentado pela população, tendo um público regular e outro esporádico. Em sua totalidade foi categorizado pelos frequentadores como parque recreativo, sendo comuns as referências às práticas de esportes, caminhadas e às áreas de parques infantis-playgrounds, o que justifica ser um dos parques mais conhecidos da cidade do Recife, bem como ser um dos mais usados por diferentes parcelas da população, sejam das áreas próximas ou de outros bairros da cidade. A relação que os diferentes atores sociais estabelecem com o parque demonstra, de acordo com Tuan (1980) um sentimento de apego, topofilia, que pode ser demonstrado em depoimentos que mencionavam “lugar bom para...” praticar esporte, as crianças brincarem, caminhar, ler, encontrar amigos, reunir grupos de pessoas para realização de atividades de interesse comum, dentre outros. De acordo com Del Rio & Oliveira (1996), a distinção entre espaço e lugar acontece cognitivamente ao considerar-se lugar como um local repleto de valores e significados enquanto espaço considera-se um lugar destituído de sentimentos. Em relação ao sentimento de topofobia, contrário a topofilia, as citações mais frequentes ao lugar referiram-se à segurança e a falta de edificações de apoio aos usuários, especificamente os banheiros. Embora o Parque da Jaqueira possua uma grande quantidade de espécies arbóreas como sombreiro (*Clitoria fairchildiana*), cássias (*Cassia sp.*), flamboyants (*Delonix regia*), pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), mangueira (*Mangifera indica*), sapotizeiro (*Achras zapota*), jaqueira (*Artocarpus integrifolia*), jambeiro (*Syzygium jambos*), estas não são percebidas pelos atores de uso direto e indireto do Parque. Vale ressaltar que, apesar de não serem percebidas, muitas destas espécies arbóreas encontram-se espalhadas na arborização das principais ruas da cidade do Recife conforme Diagnóstico da Arborização das ruas da Cidade do Recife (Biondi, 1985 citada por Vasconcelos & Bezerra, 2000), ou estão presentes, como no caso das frutíferas, nos quintais residenciais. Dentre os atributos de uso do parque as principais categorizações referem-se às atividades recreativas e práticas esportivas, tendo sido as árvores apenas mencionadas com a função de sombreamento para de piqueniques, atividades de leitura, treinamentos esportivos de pequenos grupos (capoeira, judô, etc). As áreas distintas do Parque da Jaqueira: Playgrounds, parque e Sítio Histórico, não são bem percebidas pelos seus usuários, inclusive não havendo um conhecimento de que o local possui um Sítio Histórico de grande relevância cultural, integrante do Patrimônio Cultural da Humanidade e com projeto paisagístico de Burle Marx (1951) que valoriza o estilo barroco e a preservação das espécies locais como forma de resgatar a memória do local. Também constatou-se que no parque como um todo não houve uma preocupação com o planejamento paisagístico adequado. Nessa perspectiva, Sá Carneiro & Mesquita (2000) reforçam que é importante assinalar que na maioria das cidades brasileiras inexistente o tratamento da paisagem urbana como um todo e que as intervenções do planejamento urbanístico, das opções de desenvolvimento e atitudes de gestão urbana podem melhorar a qualidade de vida e promover também a qualidade do ambiente.

4. Conclusões

Considerando que os estudos de percepção permitem subsidiar as decisões dos gestores e os programas de educação ambiental os resultados preliminares desta pesquisa geraram informações específicas que poderão guiar as decisões dos gestores do Parque da Jaqueira, além de proporcionar novos conhecimentos sobre a área. Como ferramenta de trabalho a percepção do Parque da Jaqueira pelos diferentes atores sociais permitiu também categorizar este parque como área de recreação e de lazer, sendo indispensável que se realizem processos de educação ambiental que possibilitem ampliar esta categorização na qual se considerem os elementos naturais e socialmente construídos, como as espécies arbóreas e o Sítio Histórico, tão importantes na preservação da memória histórica do local.

5. Referências bibliográficas

FIORI De, A. Ambiente e Educação: **abordagens metodológicas da percepção ambiental voltadas a uma unidade de conservação**. 2002. 110 p. Dissertação de Mestrado. PPG-ERN, UFSCar, São Carlos.

MAROTI, P.S., Percepção e Educação Ambiental voltadas a uma unidade de conservação (Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP). 1997. 117 p. Dissertação de Mestrado. PPG-ERN, UFSCar, São Carlos.

RIO, V. Del; OLIVEIRA, L. Percepção ambiental: **a experiência brasileira**. São Paulo. Studio Nobel. São Carlos: EDUFSCar, 1996. 253 p.

SÁ CARNEIRO, A.R.; MESQUITA, L.B. Espaços Livres do Recife. Recife: PCR: UFPE, 2000. 139p

VASCONCELOS, R. F. A.; BEZERRA, O. G. (org). Atlas ambiental da cidade do Recife. Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente da Prefeitura da Cidade do Recife. 2000. 151 p.

WHYTE, A.V.T. La Perception de l'environnement: **lignes directrices méthodologiques pour les études sur le terrain**. Paris: UNESCO, 1978, 134 p.

TUAN, Y. F. Topofilia: **um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. New Jersey: DIFEL, 1980, 288 p.

A mensuração dos custos ambientais como ferramenta competitiva e de preservação do meio ambiente

Jeanne Marguerite Molina Moreira
Universidade Federal do Ceará -- Faculdade de Economia,
Administração, Atuária e Contabilidade
jeannemoreira@hotmail.com

1. Introdução

No atual contexto de competitividade entre as empresas, a qualidade tornou-se fator essencial para a gestão estratégica das organizações. Em estudos realizados na contabilidade das entidades, constatou-se que para garantir a eficácia dos programas de qualidade deve-se empregar bons sistemas de custos, uma vez que através das informações de custos verifica-se a viabilidade econômica da melhoria dos processos que envolvem a preservação do meio-ambiente.

Nos sistemas de custos escolhidos, os administradores, para gerir seus negócios, contemplam as diversas fases do processo de produção. Dessa forma, os gestores devem trabalhar a prevenção mais do que a correção de falhas, objetivando produtos competitivos. Pode-se afirmar, então, que a empresa adquire vantagem competitiva exercendo suas atividades estrategicamente, com a melhor utilização de seus recursos.

Os programas de qualidade são implementados com vistas à obtenção da melhoria contínua empresarial, mediante oferta de

produtos com qualidade e que não agridam o meio-ambiente. Assim, garante-se melhor atendimento ao cliente, assim como a todos os usuários da companhia, dentro do conceito de empresa-cidadã.

Dessa forma, o sistema de custos da empresa deve medir as melhorias dos programas de qualidade, para trazer o retorno esperado com identificação precisa dos custos da qualidade, incluindo-se os gastos com a preservação e proteção ambiental.

2. Métodos

A Contabilidade é uma das ciências mais antigas, possuindo a característica de se relacionar com várias outras. Apesar disso, trata-se de uma ciência moderna, preocupada não só com a situação patrimonial de seus usuários, mas também com o bem-estar da sociedade.

Tal afirmativa leva-nos a ponderar sobre o que a empresa agrega à sociedade, além dos benefícios gerados a si própria e para aqueles que dela participam e nela acreditam.

É a partir daí que a empresa deve ter uma visão mais social, visto que somente através da sociedade consegue garantir sua continuidade, sendo mais do que justo que reverta parte dos seus resultados em benefícios sociais.

Dessa forma, as organizações devem incorporar a variável ambiental na prospecção de seus cenários e no processo decisório, além de adotar uma postura responsável no tratamento das questões ambientais.

As empresas podem calcular os custos ambientais por intermédio do Sistema de Custeio Baseado em Atividade, seguindo as mesmas diretrizes para o cálculo dos Custos da Qualidade, ou seja, dividindo os Custos Ambientais em Custos de Controle (prevenção e avaliação) e Custos de Falhas (internas e externas), computando os gastos incorridos na implementação e manutenção dos sistemas de proteção ambiental.

Custos de Controle:

- **Custos de Prevenção** – correspondem aos gastos com atividades para impedir que produtos e/ou serviços sejam elaborados insatisfatoriamente, evitando que haja dispêndios com retrabalhos, refugos, desperdícios de matéria-prima e sobras.

- **Custos de Avaliação** – também chamados de custos de verificação, são custos de inspeções e de testes para garantia de que os produtos estejam de acordo com as especificações; são avaliados para determinar se as atividades estão sendo conduzidas corretamente, ou seja, em conformidade com os padrões e procedimentos estabelecidos.

Custos de Falhas:

- **Custos de Falhas Internas** – são aqueles ocasionados por defeitos ou falhas que ocorrem antes da entrega dos serviços ou da expedição dos produtos aos clientes. São custos incorridos para eliminar falhas encontradas nas inspeções. Incluem custos incorridos desde o instante em que os materiais e as peças são expedidos pelos fornecedores, até a chegada dos produtos acabados aos usuários finais. São as sucatas, material estragado e retrabalho.

- **Custos de Falhas Externas** – custos ocasionados pelas falhas, quando o produto apresenta problemas após a entrega ao cliente, em virtude de o sistema de verificação não haver detectado todos os defeitos. São custos de produtos devolvidos, descontos e garantias de produtos defeituosos entregues aos clientes.

Os custos de controle ambiental correspondem aos gastos incorridos na implementação e manutenção do sistema de proteção ambiental, e ocorrem em departamento apropriado de gerenciamento ambiental e nas atividades executadas com vistas a garantir a operacionalização do sistema. Podem ser representados pelos custos totais de um único departamento ou pelo somatório dos custos das atividades ambientais executadas em diversos departamentos da linha operacional.

Os custos de prevenção e de avaliação ambientais são custos voluntários, podendo ser controlados, por decisão da empresa.

Normalmente são incorridos durante a pesquisa e desenvolvimento, planejamento, desenho e inspeção do produto.

Os custos das falhas do controle ambiental ou custos da não-conformidade são incorridos para adequar os níveis de eficiência e de eficácia da empresa, através de reprocessamento de atividades, tratamento de resíduos poluentes e/ou áreas contaminadas e devolução de produtos por clientes.

Os custos de falhas internas e externas dos controles ambientais são custos involuntários, ocorrendo nas fases de produção e vendas.

A gestão ambiental tornou-se uma área de valor estratégico, facilitando o processo de gerenciamento, ao proporcionar vários benefícios às organizações, principalmente no que diz respeito à maximização de lucros, otimização dos resultados e minimização das despesas e dos custos. Requer, portanto, como as demais áreas consideradas estratégicas, um tratamento especial, haja vista a importância que adquiriu o controle ambiental, destinando-se-lhe expressivo volume de recursos financeiros.

A segregação dos custos de natureza ambiental tornou-se fundamental devido à importância que vem sendo dispensada ao assunto nos últimos anos. A contabilidade pode prover aos gestores ambientais as informações necessárias para avaliação do desempenho, sendo mais um importante instrumento auxiliar no processo decisório.

Os recursos consumidos no controle e preservação ambiental devem ser apurados por atividade, sendo que para cada atividade os respectivos custos representarão os custos do processo de controle, preservação e recuperação ambiental. Dessa forma, a empresa terá condições de mensurar os custos de controle ambiental, podendo, após dedução de eventuais receitas ambientais, comparar os resultados reais com os planejados, apurando-se o nível de eficiência e eficácia da gestão ambiental.

A Contabilidade torna-se, assim, essencial no ambiente empresarial, necessitando, para isso, analisar de forma coerente seu patrimônio, nos aspectos econômico e financeiro, ao mesmo tempo em que precisa subsidiar a gestão ambiental, para não incorrer em prejuízo ou afetar negativamente o patrimônio.

As empresas começam a se dar conta de que as medidas de proteção ambiental não surgiram para prejudicar ou impedir o crescimento e o desenvolvimento econômico, mas sim como mais uma meta a ser alcançada no propósito de tornar-se competitivas e agregar valores aos seus produtos, no atual cenário globalizado.

3. Discussão e resultados

Um ponto relevante no contexto da sociedade em geral é a atenção voltada para a responsabilidade social e ambiental, regulamentada pela Lei n.º 9795/99, que versa sobre a conservação do meio-ambiente.

A empresa precisa promover ações que incrementem atividades nesse sentido, podendo, acrescentar às análises dos Custos da Qualidade tudo o que for aplicado à questão ambiental e à qualidade de vida da sociedade em geral.

A integração da empresa com a sociedade é fator que deve ser levado em conta na gestão estratégica, objetivando capitalizar o espírito de cidadania dos colaboradores, mediante promoção de eventos de conscientização da população para preservar a natureza e contribuir para sua conservação. As empresas devem levar em conta a necessidade do monitoramento da iluminação interna, assegurando, dessa forma, a redução do consumo de energia elétrica, o aproveitamento e a redução do consumo de água, a reciclagem de lixo e a mudança de caldeiras, mediante adoção de medidas simples, como, por exemplo, substituição do óleo diesel por gás natural, para reduzir a poluição ambiental, inclusive levando a todos os funcionários treinamentos voltados para otimização do seu potencial.

O desempenho da empresa no que tange ao controle ambiental garante a qualidade, eficiência e produtividade dos processos operacionais, atendendo à sociedade em relação ao nível de responsabilidade social que deve ser assumido, melhorando os níveis

de impactos negativos sobre o meio-ambiente, e, conseqüentemente, seus custos com o controle ambiental.

A função da Contabilidade é prover informações econômico-financeiras a seus usuários, evidenciando os impactos negativos ao meio-ambiente no seu patrimônio, traduzindo dessa forma uma maior confiabilidade em face das exigências da sociedade em relação a produtos ambientalmente responsáveis.

Desse modo, as empresas devem incluir em suas demonstrações contábeis documentos gerenciais como o Balanço Social, o Balanço Patrimonial Ambiental e as Notas Explicativas Ambientais, contendo evidenciações específicas na área ambiental, de modo a divulgar todas as suas ações sociais e quanto de valor agregam às respectivas regiões em que atuam.

4. Conclusões

O avanço da tecnologia na economia globalizada tem conduzido as organizações a movimentar-se no sentido de provocar mudanças estruturais, fazendo com que os gestores tenham informações exatas e apropriadas a respeito do desempenho das respectivas empresas no tocante ao controle ambiental.

Um sistema de mensuração dos custos da qualidade constitui poderosa ferramenta na gestão estratégica de custos, evitando desperdícios e combatendo falhas.

Esse mesmo sistema serve de base para a empresa implantar e operar o controle dos custos ambientais, haja vista que além de precisar ser competitiva, a empresa-cidadã tem responsabilidade social, compreendendo todos os indivíduos direta ou indiretamente a ela relacionados.

O Sistema de Custeio Baseado em Atividade auxilia no monitoramento, na apuração e no gerenciamento dos custos da qualidade/ambientais, porquanto detém as informações oriundas dos sistemas operacionais e de apoio à gestão.

O Balanço Social e o Balanço Patrimonial Ambiental estão sendo utilizados de forma consolidada com o Balanço Patrimonial Financeiro, devendo conter informações capazes de contribuir para a preservação do meio-ambiente.

A empresa que estiver bem estruturada com informações contábeis, possui melhores chances de construir e implementar estratégias e enfrentar os desafios da economia globalizada e da responsabilidade social.

5. Referências bibliográficas

CROSBY, Philip B. Qualidade é investimento. **Rio de Janeiro: José Olympio, 1979.**

BRIMSON, James. Contabilidade por atividades: **uma abordagem de custeio baseado em atividades.** São Paulo: Atlas, 1996.

DONAIRE, Denis. Gestão ambiental na empresa. **São Paulo: Atlas, 1995.**

JURAN, J. M.; GRZYNA, Frank M. Juran. Controle da qualidade handbook: **conceitos, políticas e filosofia da qualidade.** São Paulo: Makron Books do Brasil; McGraw Hill, 1991.

MOREIRA, Jeanne M. M. Modelo de mensuração dos custos da qualidade na unidade de negócios hospedagem do Caesar Park Hotel Fortaleza fundamentado no sistema de custeio baseado em atividades. 2003. **Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo.**

PORTER, Michael E. Vantagem competitiva. **Rio de Janeiro, 1989**

RIBEIRO, Maísa de Souza. Contabilidade e meio ambiente. 1992. **Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo.**

RIBEIRO, Maísa de Souza. Custeio das atividades de natureza ambiental. 1998. **Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade) – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo.**

ROBLES JÚNIOR, Antônio. Custos da qualidade: **uma estratégia para a competição global.** São Paulo: Atlas, 1994.

A qualidade do ambiente marinho através da percepção das relações - um programa de cidadania com escolas da Grande Vitória/ES.

João Parisio Alves^a, Marcos Barreto Ramos^a & Fátima Regina Guerra Alves^b

^a *Fundação Ecosistemas do Espírito Santo*

(ecosistemas@ecosistemas.org.br)

^b *Companhia Siderúrgica de Tubarão*

1. Introdução

O Estado do Espírito Santo é tido como um dos estados do Brasil com os ecossistemas terrestres e aquáticos mais ricos em biodiversidade, bem como de belezas cênicas exuberantes. Esses ecossistemas vêm sendo agredidos desde a chegada de seus primeiros colonizadores através da destruição de suas matas e mais recentemente dos lançamentos de efluentes industriais e esgoto "in natura". De lá pra cá, em termos de conscientização e preservação ambiental, muita coisa se falou, mas pouco mudou, as florestas continuam sendo destruídas com antigas e novas finalidades, a atmosfera não recebe os cuidados necessários e os ambientes aquáticos sendo cada dia mais desprotegidos com toda a explosão demográfica e industrial que vem ocorrendo no estado e mundialmente. Como forma de atrair o ser humano, tanto as crianças quanto os adultos, a Fundação Ecosistemas vêm desenvolvendo, na sua Base de Biologia Marinha, um programa de educação ambiental voltado para os ecossistemas costeiros, onde o tema principal abordado é a preservação da qualidade da água, das nascentes até o mar. Participam do programa alunos de escolas de ensino fundamental, médio, graduação e professores das redes pública e particular. Em complementação a esse programa a Ecosistemas mantém parceria com a Companhia Siderúrgica de Tubarão – CST, através do PCA - Programa de Comunicação Ambiental CST/Escolas, recebendo alunos da rede pública dos municípios da Grande Vitória (Vitória, Vila Velha, Serra e Cariacica).

2. Metodologia

Os alunos ao chegarem na Base de Biologia Marinha vivenciam diversas situações, através das práticas realizadas, que os colocam no centro dos problemas que atingem a sociedade atual no dia a dia. Os alunos têm contato direto com os organismos do próprio ambiente em que vivem, estudando a natureza em contato com a natureza, conhecendo a fauna e a flora de uma região não comum a eles. Realizam várias atividades práticas e lúdicas voltadas para as relações ser humano - fauna e flora marinha - qualidade da água.

3. Discussão e Resultados

Anualmente a Ecosistemas recebe pelo Programa de Comunicação Ambiental CST/Escolas cerca de 500 alunos de 12 escolas de ensino fundamental, na faixa etária de 10 a 16 anos. Após as atividades realizadas na Base de Biologia os alunos desenvolvem trabalhos que são apresentados em feiras de ciências, jornalzinho da escola, elaboração de livros, peças teatrais, projetos e se envolvem em preparação de matérias para o jornal Teia Ambiental do Programa de Comunicação Ambiental CST/Escolas, com busca para soluções dos problemas.

4. Conclusão

Através de toda situação vivenciada pelos alunos observa-se uma mudança na educação política voltada para as questões ambientais, com construção de novos valores, tornado-os cidadãos com maior capacidade de atuar na sua realidade ambiental.

A deposição ácida na cidade de Maceió-Al como consequência da poluição urbana

Josicléa Pereira Rogério^a, Manoel Ferreira do Nascimento Filho^b,

Christiane Cavalcante Leite^c & Paulo José dos Santos^d

^a Estudante Pós-Graduação Meteorologia Universidade Federal de Alagoas

^b Prof. Dr. Meteorologia Universidade Federal de Alagoas

^c Estudante Pós-Graduação Universidade Federal de Alagoas

^d Bacharel Meteorologia Universidade Federal de Alagoas

1. Introdução

A deposição ácida, comumente referida como chuva ácida, origina-se mediante processos nos quais intervêm em primeiro lugar a emissão de compostos de enxofre na forma de SO_2 , e de nitrogênio como NO_x (NO_2 e NO) sendo que o primeiro composto tem como principal fonte a antropogênica (Indústria e siderúrgicas). O segundo composto é originado de fontes naturais (solo e relâmpagos) e antropogênicas (queima de combustíveis). Esses compostos são submetidos a reações químicas, entre as quais se destaca a oxidação, mediante a qual se convertem em ácido sulfúrico (H_2SO_4) e ácido nítrico (HNO_3), respectivamente. Produz-se então a deposição ácida, que pode se dar de forma úmida – pela incorporação desses ácidos às gotas de chuvas – chuva ácida, e por deposição seca, que é a simples sedimentação das partículas no solo. Então, o ciclo é fechado com a absorção destes compostos de enxofre ou nitrogênio. As consequências das chuvas ácidas são observadas depois nos ambientes aquáticos, no solo, na vegetação, nos materiais e indiretamente na saúde humana.

Boa parte das pesquisas desenvolvidas sobre a chuva ácida no exterior discute o fenômeno dentro de uma escala regional e global, com abordagens preocupadas em desenvolver modelos que expliquem o transporte de poluentes a longas distâncias (Galloway et al, 1982; Whelpdale, 1991). No Brasil, as pesquisas sobre o tema desenvolvem-se em escala regional, elas ocorrem principalmente em regiões metropolitanas. Existem muito bons motivos para considerar a acidificação como um dos mais críticos problemas ambientais nos países tropicais industrializados, como por exemplo, a Índia, onde existem taxas significativas de crescimento da poluição, e corrente ênfase no desenvolvimento econômico e na agricultura, assegura-se virtualmente que grandes aumentos no SO_2 e NO_x irá ocorrer nas próximas décadas (Khemani, 1994).

2. Metodologia

O ensaio experimental foi realizado na Zona Central da Grande Maceió, cujas coordenadas geográficas são: latitude $09^\circ 39' 4,3''$ S, longitude $35^\circ 44' 30,6''$ W e a 14m de altitude.

As amostras de água da chuva foram coletadas em único local fixo, no período compreendido entre junho de 2000 e fevereiro de 2002, usando-se recipientes de polietileno, lavados com água destilada e colocados em suporte de cerca de 1m de altura da superfície do solo. Esses recipientes de coleta de amostra de água da chuva eram cobertos com uma tela fina também de polietileno, evitando assim a deposição de resíduos que pudessem afetar os resultados.

O instrumento utilizado para a medição dos níveis de acidez foi um pHmetro B474 MICRONAL, cuja medida varia de 0 (zero) a 14. O pHmetro é provido de compensador automático de temperatura. Após a coleta, os dados foram apurados levando em consideração o mês, ano e estação do ano.

3. Discussão e Resultados

Foram coletadas 260 amostras de água de chuva na estação de amostragem da região central de Maceió, durante o período de 02 de junho de 2000 a 21 de fevereiro de 2002. Partindo do princípio de que toda chuva com pH inferior a 5.65, é considerada chuva ácida, segundo Figuerêdo (1994), verifica-se que no período estudado (2000-2002) ocorreram vários episódios de chuva ácida na cidade de Maceió.

Do total de 260 amostras, sete (2,7%), apresentaram um cará-

ter ácido (pH<5.6). Enquanto que as outras amostras (97,3%), indicaram condições não ácidas (pH>5.6). Comparando os níveis de pH da chuva medidos em Maceió com os dados encontrados na literatura, verificamos que em Maceió ocorreu um episódio em que choveu “suco de tomate” (pH=4.86), ou seja, o pH da chuva foi tão ácido quanto o suco de tomate. Por outro lado percebe-se também que ocorreram vários episódios em que choveu “água do mar”, ou seja, o pH da chuva foi tão básico quanto o da água do mar. E até mesmo, chegando a atingir o pH do bicarbonato de sódio (pH=9.40).

Em relação a outras localidades percebemos que Maceió possui níveis de acidez da chuva maiores do que vários países como a França e Irlanda, por exemplo, cujos valores são respectivamente 5.30 e 5.00 (Ramade, 1987). No contexto geral, as chuvas em Maceió têm predominância de pH neutro em virtude da mistura que ocorre da parte básica proveniente do Oceano Atlântico, e da parte ácida proveniente do centro da cidade sendo esta a mais poluída. Este fato se dá pela mistura de altas concentrações de cloretos na forma de cloro (Cl), certamente, originados do oceano, e de dióxido de carbono (CO_2) que são jogados na atmosfera pela circulação dos automóveis movidos a derivados de petróleo. Do total de dióxido de carbono (CO_2) existente na terra, cerca de 98% se encontra dissolvido na água dos oceanos e quase todo o restante está na atmosfera. Porém, essa concentração pode aumentar consideravelmente nas vizinhanças dos grandes parques industriais e dos conglomerados urbanos de maior porte (Varejão-Silva, 2000). Por isto, para Maceió, tem-se um valor médio de pH para todo o período analisado, igual a 7.05, com os valores das ocorrências variando entre os extremos 4.86 e 9.40, possivelmente dependendo da origem de formação da chuva.

4. Conclusões

Para análise da variação dos níveis de acidez foram coletadas 260 amostras de água de chuva, na região central de Maceió. Essas amostras foram analisadas e indicaram que a região apresenta em condições médias, pH em torno de 7.05 (valor considerado de neutro a básico), variando entre os extremos 4.86 e 9.40.

Das 260 amostras, apenas 2,7%, apresentaram um caráter ácido (pH<5.6), com episódios de chuva ácida. Enquanto que 97,3% das amostras analisadas indicaram condições não ácidas (pH>5.6).

De todos os meses analisados, janeiro de 2002, teve o menor valor de pH. Esse valor apresenta o fenômeno da chuva ácida, com um caráter levemente ácido. Em contrapartida, também foram encontrados valores muito alcalinos (pH>9). Deve-se isto, a proximidade da cidade do litoral que transportam cloretos e conferem a atmosfera uma alta capacidade de tamponamento, tendo como resultado uma redução dos níveis de acidez.

A chuva ácida em Maceió pode ter relação com as emissões de dióxido de enxofre e dos óxidos de nitrogênio, visto que, estes poluentes são emitidos principalmente por veículos e indústrias que utilizam componentes de origem fóssil como matéria prima.

5. Agradecimentos

Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas – FAPEAL, como órgão financiador, pela ajuda na realização desta pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

FIGUERÊDO, D. V. Chuvas Ácidas na Região metropolitana de Belo Horizonte/MG, Brasil. In: **Congresso Brasileiro de Meteorologia**, 8, 1994, Belo Horizonte, Anais, Minas Gerais, p. 133-137.

GALLOWAY, J. N. et al. The Composition of Precipitation in remote areas of the world. In: **Journal of Geophysical Research**, vol. 87, No. 11, p. 8771-8786, 20 out. 1982.

KHEMANI, L. T. et al. Atmospheric Pollutants and Their influence on Acidification of Rain Water at an industrial location on the west coast of India. **Atmospheric Environment**. Vol. 28, No. 19,

p. 3145-3154, 1994.

RAMADE, F. Les Catastrophes Écologiques, 1 ed., Paris, McGraw-Hill, 1987.

VAREJÃO-SILVA, M. A. Meteorologia e Climatologia. Brasília, INEMET, Stilo, mar. 2000, 532p.

WHELDALE, D. M. Large-scale Atmospheric Budgets for Sulfur and Nitrogen. In: Congresso Ibero-Americano del Medio Ambiente Atmosferico, 1, 1991, Santiago, Anais, Chile, [10p].

Mata : conhecer brincando

Júlia P. Soares^a, Danuza N. Moysés, Mabel Ludka, Laís L. Futuro, Mônica Farah, Noa Magalhães, Sheila M.L. Teixeira, Pablo F.M. e Souza, Renata C.P. da Silva, Cristiane R. de Sousa, Flavio E. P. da Silva. Coord: Reinaldo Bozelli e Deia Maria Ferreira Instituto de Biologia^a (jps@msm.com.br) - Universidade Federal do Rio de Janeiro

1. Introdução

Experiências didáticas em Educação Ambiental, devem ser avaliadas continuamente, sendo passíveis de alterações, buscando sempre o melhor cumprimento de seu propósito: formar cidadãos críticos, gerando mudança de postura de cada indivíduo para com o meio ambiente e a sociedade. Dentro deste contexto, este trabalho apresenta uma nova alternativa pedagógica para as saídas de campo em Educação Ambiental ao ecossistema de mata, levando em consideração o processo de ensino-aprendizagem, e o pressuposto de que não há como conhecer os processos que ocorrem na natureza sem vivenciá-la.

Segundo Frotta-Pessoa (1986), atividades de campo oferecem condições ideais para fixar novas noções e solidificar conhecimentos teóricos, porque se associam a impressões novas e agradáveis, facilitando o exercício da interdisciplinaridade.

É prática cada vez mais presente, as visitas a campo, por exemplo a mata, quando se deseja a sensibilização do público nos cursos de Educação ambiental, fruto inclusive da grande aceitação atual das idéias já citadas. Este trabalho, visa mostrar que a visitação e apresentação da diversidade biológica e de interações dos ecossistemas únicos como a Mata Atlântica, apesar de seu papel sensibilizador por si só, podem ser muito melhor conhecidos e aprofundados, se utilizado métodos lúdicos e atividades que gerem um ambiente estimulante, prazeroso, descontraído e emocionante.

Este trabalho relata uma experiência bem sucedida realizada durante o curso de Educação Ambiental para Professores do Ensino Fundamental de Macaé e arredores. O curso faz parte da disciplina Instrumentação em Ensino de Ecologia, eletiva ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto de Biologia da UFRJ. A disciplina consiste no planejamento, elaboração de material de baixo custo e execução de um curso de Educação Ambiental. O Curso é voltado para a capacitação de Professores do Ensino Fundamental. O professor de ensino fundamental tem um papel muito importante para a educação ambiental, pois, além de atuar diretamente na formação de cidadãos, ele é peça fundamental na construção do conhecimento e agente de mudanças, atuando como um multiplicador do conhecimento.

2. Materiais e Métodos:

A atividade é uma espécie de gincana e foi realizada com uma turma de 46 alunos divididos em 5 grupos identificados por fitas coloridas (vermelho, verde, azul, laranja e amarelo) distribuídas aleatoriamente na descida do ônibus. A atividade foi desenvolvida em uma trilha de Mata Atlântica da Reserva Biológica União entre Macaé e Rio das Ostras, estado do Rio de Janeiro.

Antes do início da atividade, 5 envelopes de papel pardo foram fixados em árvores marcando 5 pontos da trilha (com uma boa distância entre eles), onde os alunos pudessem parar para discus-

sões de assuntos previamente escolhidos pelos monitores. Cada ponto era representado por um exemplar da fauna ou flora local (Ponto Cuíca, Ponto Samambaiçu, Ponto Besouro, Ponto Sapó e Ponto Bromélia), identificados por fotos desses organismos colados na frente do envelope pardo.

3. Desenvolvimento

No início da atividade, cada grupo recebeu um mapa da trilha indicando o caminho que o mesmo deveria percorrer, mostrando a seqüência dos pontos (o que era diferente para cada grupo). Ao chegarem ao primeiro ponto, dentro do envelope pardo eles encontravam uma dica de que tema iria ser discutido naquele momento e onde deveriam procurar um outro envelope de atividades identificado pela cor do grupo. Em cada ponto estavam escondidos envelopes coloridos, um para cada grupo, de acordo com o tema a ser desenvolvido.

Ao longo da trilha, todos os grupos foram discutindo temas gerais do ecossistema como, solo e decomposição, estratificação e luz, diversidade e cadeia trófica, e interações, nesta ordem. Charadas como: "Não sou minhoca, mas se minhoca fosse, onde estaria", indicavam, por exemplo, que o envelope de tarefas do primeiro ponto estava escondido no solo.

Ao longo dos pontos, os grupos desenvolveram várias tarefas que estimulavam a discussão e conhecimento dos elementos e processos ecológicos do ecossistema em questão. Exemplos dessas tarefas foram: 1) revolver o solo (cavando e observando as camadas mais superficiais) em busca da observação de fragmentadores; comparar camadas da serrapilheira, observar ação de decompositores e fragmentadores no sistema, estrutura do solo e etc. As tarefas vinham acompanhadas de perguntas investigativas, tais como: "O solo é rico ou pobre em nutrientes?", "Quem são os responsáveis por formar essas camadas diferentes no solo?", "O solo é úmido?", "Qual o papel dos fragmentadores no sistema"... 2) Procurar animais ou vestígios deles, elaborando questões sobre o nível trófico; isso quer dizer, ao achar determinado herbívoro, quem é o carnívoro que se alimenta dele?

Completada a atividade e discussão de cada ponto, o grupo recebia pistas para o grande prêmio final da atividade. O grande prêmio só poderia ser conquistado com todos os grupos trabalhando em conjunto, em cooperação. A cada ponto, o grupo ganhava uma sílaba de uma frase relacionada à conservação da natureza que era pendurada no pescoço, como um crachá.

Completadas as tarefas nos diferentes pontos, houve uma pausa para o almoço, realizado fora da trilha, em espaço mais aberto, possibilitando maior integração do grupo. Após o almoço, para estimular os professores cursistas, um quebra-gelo "teia da vida" (adaptado de Cornell, 1996), e uma música "Nhanderu Yebá Burô" de Helena Castro deram seqüência às atividades. A música, além de envolvente e sensibilizadora, teve como objetivo a fixação das observações realizadas na mata, através de respostas ao coro "o que que na mata tem?" e "o que que na mata dá?".

Para finalizar, os professores que receberam os crachás com as sílabas na mata, foram organizados em círculo por aqueles que não os possuíam, de modo a formarem a frase circular:

" CONHECER PARA PRESERVAR PARA VIVER PARA PRESERVAR PARA".

4. Resultados:

Os professores cursistas criaram um laço estreito com a mata. As atividades incentivaram a observação da mata nos seus vários habitats, sob diferentes pontos de vista. Observaram a mata como um todo formando um ecossistema, como, também como um mosaico de ecossistemas e microhabitats (por exemplo o existente em uma única árvore). Exploraram estratos que não se costumava observar nas visitas comuns, como por exemplo o estrato superior da mata, formado pelas copas das árvores.

Foi constatado que a maioria das pessoas não faz observações olhando para o alto. Numa das primeiras atividades, no ponto de

“estratificação e luz”, quando a tarefa era escolher uma folha para observação, quase todos os alunos escolhiam as folhas que estavam da altura de sua linha de visão para baixo. Quando passaram a olhar para cima, se encantaram com uma nova parte da mata, viram a grande riqueza de espécies e formas de vida vegetais como: lianas e bromélias, e interações entre as espécies, como epifitismo e etc. Descobriram uma mata, onde muitos animais conhecidos, micos, pássaros, passam a maior parte de sua vida sem descer aos estratos inferiores.

Observaram, escutaram, cheiraram e sentiram a mata, nas suas diversas partes. Conheceram o chão da mata, o solo (serrapilheira, terra...), os fragmentadores e decompositores, o que foi fundamental para a compreensão de como é possível manter a exuberante biomassa vegetal da mata tropical e todo o ecossistema mata. Puderam identificar alguns dos agentes decompositores (fungos), que geralmente associam apenas aos seres microscópicos que se tornam abstratos na mente dos professores, pois nunca os vêem.

Os alunos passaram a olhar a mata com outros olhos, descobriram uma nova mata dentro daquela que eles já conheciam. Tanto os professores que já haviam visitado a mata, assim como aqueles que nunca tinham entrado na mata, ficaram deslumbrados com todo um ecossistema novo, que eles passaram a poder construir em suas mentes e reconhecer como mata, uma gama de relações que conseguiram consolidar.

A gincana, foi importante também na motivação e integração dos alunos, mantendo um incentivo extra para a exploração do ecossistema, além de servir como guia para se discutir os diversos aspectos das relações do ecossistema.

5. Conclusão:

As atividades lúdicas, como a prática descrita, estimula e motiva a aprendizagem, pois permitem aos professores-alunos um contato real com o objeto de estudo tornando assim, a aprendizagem muito mais rica e prazerosa. A atividade relatada, mostra como uma visita a um ecossistema pode ser algo ainda mais interessante, divertido e produtivo quanto à aprendizagem, quando se utiliza uma abordagem lúdica. Nada melhor do que aprender brincando!

6. Referências Bibliográficas:

- Cornell, J. (1996). *Brincar e aprender com a natureza – guia de atividades infantis para pais e monitores*. Ed. SENAC, São Paulo.
- Frota-Pessoa, O. (1986). *Gene e ambiente: o comportamento. Em Conselho Regional de Psicologia no ensino de segundo grau: uma proposta emancipadora*. Edicon, São Paulo.
- Axt, R. O. (1991). *O papel da experimentação no ensino de ciências*. In: MOREIRA, M. A. & AXT, R. (Orgs.) *Tópicos em ensino de ciências*. 79-90. Sagra, Porto Alegre.
- Coll, C. et al. (1996). *Desenvolvimento Psicológico e Educação. Psicologia da Educação*. Vol. 2. Cap. 11. Artes Médicas, Porto Alegre.

“A cidade não pára, só cresce”: relato de uma oficina de educação e meio ambiente

Karina Rousseng Dal Pont¹

1. Introdução

Neste artigo apresento uma experiência de extensão vinculada aos trabalhos do Núcleo de Estudos Ambientais (NEA), do Centro de Ciências da Educação (FAED) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). A oficina “A cidade não pára a cidade só cresce” busca problematizar questões que alunos, moradores de um morro da capital, julgam ter relevância ambiental na sua comunidade; e, também, na medida em que as conveniências vão se dando, criar no grupo novos olhares na cidade em que vivemos. Esta experiência vem se desenvolvendo, mais especificamente, junto a uma turma de alunos de 4ª série de Ensino Fundamental na

Escola de Educação Básica Celso Ramos, situada no centro da cidade de Florianópolis/SC. Através da apresentação desta experiência escolar pretende-se refletir, por último, as possibilidades de se fazer pesquisa e extensão no ambiente universitário.

2. Metodologia

No primeiro semestre do ano de 2003, foram realizadas oficinas na Escola de Educação Básica Celso Ramos que atende, principalmente, crianças e jovens moradores de comunidades que se localiza nas encostas de morros do centro da Ilha de Santa Catarina, assim como alunos provenientes de comunidades periféricas da grande Florianópolis. A EEB Celso Ramos está localizada no centro desta cidade, no bairro Prainha e para este ano a escola escolheu como tema de estudo no seu Projeto Político-Pedagógico a “Saúde e Meio Ambiente²” que atenta para o conhecimento das comunidades da Ilha, bem como a busca da interdisciplinaridade nas práticas pedagógicas no interior desta entidade. Neste sentido, o projeto da escola e o projeto do qual faço parte se complementam.

“A cidade não pára, a cidade só cresce” é uma experiência que utiliza ferramentas educativas para conversar com as pessoas envolvidas, a respeito dos problemas ambientais das comunidades onde as escolas estão inseridas. As ferramentas utilizadas até o momento foram: letras de músicas, dinâmicas de grupo, painéis, saídas de campo, discussão de documentários, leitura de textos de jornais, produções coletivas etc. Neste trabalho procuro levantar como temas de estudo os problemas que surgem nos lugares onde as oficinas acontecem. Um trabalho de educação e meio ambiente precisa apontar temas/problemas do dia-a-dia e que tenha algum significado para aquele que está envolvido no processo da oficina. Conforme salienta Tanner (1978:55):

“muitos educadores interessados sentem que a educação ambiental para a criança está-ou seja, deve ser relevante para o seu mundo e suas experiências. Assim, dizem eles, esta educação não pode lidar com preocupações típicas da classe média branca, tais como a preservação da vida selvagem. Ao contrário, deve principiar com os problemas do hábitat da criança: ratos e baratas, ruas atulhadas de lixo, crime, drogas, desemprego crônico. “Como se pode esperar que uma criança que não tem o suficiente para comer se preocupe com a baleia?” pergunta um dos autores.

A oficina na escola: desenvolvimento das ações

Para o desenvolvimento das oficinas com os alunos da 4ª série do ensino fundamental foram propostos questionamentos à cerca dos lugares que suas casas ocupam em Florianópolis, dos elementos e dos movimentos percebidos nos seus espaços geográficos, além de fazermos visitas a uma feira ambiental sobre a Ilha de Santa Catarina e utilizarmos, dentre outras ferramentas, músicas. É importante salientar, que os temas/problemas foram aparecendo no cenário desta prática na medida que o trabalho ia sendo proposto. Os mesmos foram tratados de forma encadeada, estando em processo de construção mútua com os alunos.

Pretendeu-se, a partir dos saberes dos mesmos, reconhecer suas percepções a respeito do lugar onde se encontram inseridos na cidade. Partindo de suas casas, da comunidade onde moram para a busca e identificação das problemáticas sócio-ambientais da cidade de Florianópolis³. Utilizei, como ponto de partida, a música de Chico Science⁴ “A cidade”, para promover uma reflexão acerca das transformações urbanas que ocorrem de forma parecida entre a cidade de Recife e Florianópolis, como se pode observar neste trecho extraído da música:

A cidade se apresenta o centro das atenções para mendigos ou ricos e outras armações

Coletivos, automóveis, motos e metrô
Trabalhadores, patrões, policiais, camelô
A cidade não pára, a cidade só cresce
*O de cima sobe e o de baixo desce.*⁵

A partir da letra, foi construída uma relação com as modificações urbanas que ocorrem atualmente nesta cidade insular, eviden-

ciado na fala de uma aluna a sua compreensão a respeito destas questões sócio-ambientais:

“Eu moro no Morro da Queimada e em como todo morro tem: marginalidade, tiroteio, chacina, a droga é liberada, o esgoto é a céu aberto, o povo acoberta os traficantes, não tem lazer, coleta de lixo, estão queimando e derrubando as árvores e acabando com o nosso verde, quando chove destrói as escadas que são de barro ou até de madeira, e a polícia está todos os dias no morro. Tenho 16 anos, nasci em Florianópolis e acho esta cidade maravilhosa.”

Na seqüência, foram realizadas atividades que visavam o reconhecimento das comunidades onde os alunos vivem. A primeira atividade proposta foi elaborada a partir de desenhos e redações a respeito da casa onde cada criança mora com o objetivo de identificação do local onde as ações seriam desenvolvidas. A segunda atividade se concentrou em torno da observação, direcionando a percepção e a sensibilização sobre a natureza e o meio em que vivem, gerando conseqüentemente subsídios para uma outra dinâmica em que o objeto de descrição seria o caminho percorrido pelas crianças da escola até suas casas no morro, priorizando a observação dos elementos da natureza.

No mês de julho do presente ano, na semana do meio ambiente, eu a professora Lizete⁶ levamos as crianças a uma feira ambiental que tinha como tema o morro central da cidade de Florianópolis (Maciço Central). Nesta saída pudemos observar através de trabalhos apresentados e de fotos aéreas todo o processo ocupacional do bairro onde a maioria dos alunos reside, assim como apontamentos a respeito de alguns problemas sócio-ambientais da Ilha de Santa Catarina. Após a visita solicitei aos alunos que relatassem por escrito o que mais tinha lhes chamado atenção durante a exposição. Neste relato foi possível perceber algumas palavras que não tinham ficado claras para eles durante minha fala sobre os materiais expostos na feira: vegetação, poluição, desmatamento, ocupação desordenada, preservação e maciço. Na seqüência dos trabalhos, propuz uma reflexão coletiva sobre estas palavras, que foram reelaboradas a partir do conhecimento de cada aluno. Ao final daquela atividade, eles mostraram ao grande grupo o resultado da pesquisa através de suas composições textuais. Aconteceu, naquele momento, uma conversa sobre a cidade na qual moramos e os problemas que a mesma vêm enfrentando, além disso, pude perceber como tinham se apropriado daquelas palavras que antes lhes pareciam estranhas:

“O Maciço é um conjunto de morros, desde do Morro da Mariquinha até o Morro da Caixa. Antes o Maciço tinha muitas plantações de árvores e também muitas plantas agora tem muitas casas e poucas árvores a maioria dos moradores jogam o lixo no esgoto poluindo o meio ambiente”

“Preservar é uma coisa que se deve evitar que aconteça, preservar a natureza é uma coisa boa que, devemos fazer. Pra mim preservar é cuidar de alguma coisa que eu gosto, devemos preservar, é cuidar das coisas que gostamos, preservar é cuidar de nós, é se ajudar mesmo. Pra não pegar nenhum tipo de vírus.”

3. Considerações finais

O ponto central deste projeto se dá com os saberes que cada criança traz do lugar onde vive, carregado de significados culturais que revelam formas e representações de seus mundos: como pensam/enxergam a cidade em que vivem e como nela se posicionam. Neste sentido, é importante para aquele que está inserido no movimento de propor um trabalho educativo de pesquisa e extensão estar atento a essas representações culturais, que compõem os cenários geográficos urbanos nos quais estas crianças estão inseridas.

A maioria dos trabalhos acadêmicos de pesquisa e extensão, desenvolvidos em comunidades ou em escolas, apresenta restrições, ou seja, ao propor a resolução de problemas, que são definidos pelo próprio pesquisador, as problemáticas de relevância ambiental da comunidade em estudo são desconsideradas.

A partir das experiências obtidas com o trabalho das oficinas

de educação e meio ambiente, junto às crianças, esboça-se uma reflexão teórica e um caminho metodológico a ser percorrido pelo pesquisador universitário em sua prática de extensão.

4. Bibliografia

CENTRO DE ESTUDOS CULTURA E CIDADANIA. Uma cidade numa ilha: relatório sobre os problemas sócio-ambientais da Ilha de Santa Catarina/ CECCA. Florianópolis: Insular; CECCA, 1997.

CENTRO DE ESTUDOS CULTURA E CIDADANIA. Um mundo numa ilha. CECCA. Florianópolis: CECCA, 1999.

CENTRO DE ESTUDOS CULTURA E CIDADANIA. Nossa ilha, nosso mundo. CECCA. Florianópolis: CECCA, 1999.

CENTRO DE ESTUDOS CULTURA E CIDADANIA. O meio ambiente e as desigualdades sociais. Boletim Educação Ambiental, Florianópolis, n.5, set 1999.

TANNER, R. Thomas. Educação Ambiental. São Paulo: Summus/EDUSP, 1978.

SANTOS, L.H.S.dos. (Organizador) Biologia dentro e for a da escola: meio ambiente, estudos culturais e outras questões. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

Vídeos:

ILHA das flores. Direção Jorge Furtado. Porto Alegre: Produção Casa do Cinema, 1989. (16 minutos)

ENCRUZILHADA: uma discussão sobre o futuro da Ilha de Santa Catarina e seus habitantes. Direção Maurício Muniz. Florianópolis: Produção Verde Água Produções Culturais, 2000.

1 Aluna da 5ª fase do curso de Geografia e bolsista do Núcleo de Estudos Ambientais/ NEA / FAED/ UDESC, coordenado pela Professora Msc Ana Maria Hoepers Preve. E-mail: karinapont@bol.com.br

2 Em conversa com a diretora da EEB Celso Ramos, Solange Adão tomei conhecimento a respeito do projeto da escola e obtive a chance de iniciar o meu trabalho junto aos alunos desta instituição estadual educacional.

3 Florianópolis nos últimos anos desponta no cenário nacional através da imprensa como uma das capitais brasileira de melhor qualidade de vida, citada na seguinte reportagem: “Floripa a campeã: pintada de verde no mapa e recordista em estatísticas positivas, a capital catarinense é a meca da classe média”, (Revista Veja, 7 de março de 2001)

4 Chico Science, cantor e compositor da cidade de Recife, que nos anos noventa mobilizou juntamente com outros artistas o movimento *Manguebit*, que é um núcleo de pesquisa e produção de idéias pop, e que procura fazer um resgate no cenário cultural do estado de Pernambuco.

5 Extraída do Cd DA LAMA AO CAOS. Chico Science e Nação Zumbi. Chaos

6 Lizete de Freitas Gonzaga, professora dos alunos da 4ª série vespertina da EEB Celso Ramos, e minha parceira na realização das oficinas dentro da sala de aula.

Educação ambiental e qualidade de vida: concepções de uma parcela de moradores da zona urbana de Uberlândia – MG

Khelma Torga^a & Oswaldo Marçal Júnior^b

^a Mestranda em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais - Universidade Federal de Uberlândia (MG) - torgabio@yahoo.com.br

^b Instituto de Biologia – Universidade Federal de Uberlândia (MG)

1. Introdução

Ao longo da história, ao diferentes grupos humanos têm modificado o espaço natural por meio do trabalho, adequando seus

projetos de vida às várias formas de ocupação do meio. A partir da década de 60, a percepção de um rápido esgotamento dos recursos naturais demonstrou que a adoção de novas formas de ocupação do planeta, menos agressivas ao ambiente físico, se fazia necessária (Brasil, 1988a).

A Educação Ambiental (EA) surge a partir deste novo enfoque, baseada num processo de aprendizagem permanente, no qual o respeito entre as várias formas de vida existentes no planeta é imprescindível (Casais & Bezerra, 1998).

Diversos conceitos de EA podem ser encontrados na literatura e estes vêm acompanhando a busca por uma forma mais ampla de retratar as questões sócio-ambientais (Mello & Trivelato, 1999). A idéia de que a transformação da sociedade parte do conhecimento da realidade é um instrumento da EA (Macedo, 2002) e faz com que esta absorva modificações conceituais ao longo da história (Mello & Trivelato, 1999).

O desafio que se coloca para a EA é o de criar condições para a participação dos diferentes segmentos sociais, tanto na formulação de políticas para o meio ambiente, quanto na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade dos meios natural, social e cultural (Zajackowski, 1998). Dentro deste contexto propomos a realização do presente estudo, que têm por objetivos avaliar as concepções que uma parcela da população da cidade de Uberlândia tem sobre EA e compará-las aos conceitos apresentados na literatura.

2. Métodos

O presente trabalho foi realizado na cidade de Uberlândia (MG), situada na região do Triângulo Mineiro -18°91'86" Latitude Sul e 48°27'72" Longitude Oeste - e representou parte de uma pesquisa mais ampla sobre aspectos ambientais de diferentes setores da cidade, por parte do Núcleo de Educação Ambiental do Museu de Biodiversidade do Cerrado da Universidade Federal de Uberlândia.

A colheita dos dados utilizados neste estudo foi realizada no período de outubro de 1999 a abril de 2000, partindo de uma amostragem aleatória, na qual foram selecionados 10 quarteirões (por sorteio) e 100 casas nos bairros pesquisados (sistematicamente). Um morador de cada residência (jovem ou adulto) foi submetido a uma entrevista estruturada, realizada a partir de um questionário organizado após pré-teste. O questionário abordou aspectos relacionados à temática ambiental por meio de 05 perguntas, sendo 03 abertas e 02 fechadas.

A análise das concepções de EA apresentadas pelo grupo estudado foi realizada de acordo com categorias de respostas estabelecidas por Fernandes (2002): Tradicional, Resolução de problemas, Integradora e Não elucidativa.

3. Resultados e Discussão

Participaram deste estudo 344 moradores da zona urbana de Uberlândia, residentes em cinco bairros. O público feminino foi predominante na pesquisa, correspondendo a 70% da amostra.

A EA deve ser vista como parte de um processo complexo de transição ambiental e suas inúmeras interfaces com diferentes campos de ação, em busca de um elo entre educação e meio ambiente, no qual o contexto histórico tem papel fundamental (Carvalho, 2001). Desta forma, trata-se de um conceito em construção, na busca da aquisição de uma adequação aos valores materiais, existenciais, políticos e sociais presentes na sociedade (Quintão, 1988).

Quando perguntados se já haviam ouvido falar em EA, 70% dos entrevistados responderam sim, mas destes, cerca de 39% não souberam definir o que vem a ser EA, enquanto o restante (30%) nunca havia tido contato com o termo. Estes são dados preocupantes, uma vez que a EA deveria estar presente em todos os níveis de ensino e fora deste, junto à comunidade em geral (Brasil, 1998a).

As concepções apresentadas pelos entrevistados que afirmaram conhecer a EA se enquadraram principalmente nas categorias

Tradicional (67,8%) e Resolução de problemas (23,2%). Na primeira, a visão antropocêntrica, que valoriza o homem sobre todas as coisas, prevalece, e dá-se ênfase às questões de degradação e conservação do meio ambiente (Quintão, 1988), enquanto na categoria Resolução de problemas os hábitos e comportamentos considerados predatórios tentam ser convertidos em atitudes favoráveis à preservação dos recursos naturais (Carvalho, 2001). A categoria Integradora, que representa uma concepção mais avançada de EA, baseada na rede de interações entre as questões ambientais e os aspectos econômicos, políticos e sociais, não foi representada por nenhuma das respostas dadas. Isto nos mostra um conhecimento ainda incipiente ou fragmentado sobre o que vem a ser EA e que pode ser visto também na categoria Não elucidativa, na qual foram incluídas respostas evasivas, de difícil compreensão e que conseqüentemente, não se enquadravam em nenhuma das demais categorias representativas dos aspectos da EA.

Não podemos nos esquecer que a escola não é o único agente educativo (Brasil, 1998a) e que as representações da realidade e os conceitos que as pessoas formam sobre determinado assunto são fruto também de sua vivência pessoal (Campos, 1999).

Dentre as diversas funções da EA podemos salientar a busca da qualidade de vida, que mesmo caracterizada como um conceito subjetivo (Máximo-Esteves, 1998), envolve tanto os aspectos sociais quanto naturais do meio, nos quais a visão coletiva se sobressai em detrimento das questões individuais (Casais & Bezerra, 1998). No presente estudo, perguntamos às pessoas se a EA poderia contribuir para melhorar a qualidade de vida e em caso afirmativo, como isso poderia ocorrer. Dos 240 entrevistados, 92% responderam afirmativamente, mas destes, 41,3% não souberam definir como. Este resultado pode estar relacionado ao desconhecimento das atribuições da EA em seu sentido mais amplo, que visam à total integração do homem ao meio.

Da mesma forma que a vivência das pessoas vai alterando suas concepções sobre determinado assunto ao longo dos anos, essa também torna mais rica a prática da EA. Por meio deste conhecimento popular os projetos envolvendo a temática ambiental se aproximam do dia-a-dia das pessoas, transformando sua maneira de "enxergar" o mundo e, o mais importante, tornando-as peça fundamental das ações que contribuem para o aumento da qualidade de vida para todos.

4. Conclusões

As concepções de EA apresentadas pelo grupo estudado se enquadraram principalmente na categoria Tradicional, na qual a preocupação maior está relacionada às questões restritas ao ambiente natural. Desta forma, os resultados nos possibilitam concluir que essa população não percebe a EA como um importante canal na promoção da cidadania, uma vez que lhe compete a tarefa de tornar o homem consciente de seus direitos e deveres frente à sociedade da qual participa.

Como se trata de um conceito em constante transformação, sugerimos que seja melhor trabalhado junto à população local, de modo a possibilitar a incorporação de uma visão mais profunda, abrangente e transformadora.

5. Referências Bibliográficas

- Brasil (1998a). Ministério da Educação, Cultura e Desporto. Secretaria do Ensino Fundamental. *Parâmetros Curriculares para o Ensino Fundamental*. Brasília.
- Campos, S.S.P. et al (1999). *Considerações sobre as idéias dos alunos do 2º ciclo do ensino fundamental sobre meio ambiente*. In: II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Valinhos. Atas... Valinhos: ABRAPEC. CD ROM.
- Carvalho, I.C.M. (2001). *Qual Educação Ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural*. Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Porto Alegre, v.2, n.2, p.43-48.

Casais, J.A. & Bezerra, M.L. (1998) *Educação Ambiental na Escola Municipal Carmem Corrêa*. In: Mata, S.F. et al (Org.). *Educação Ambiental desafio do século: um apelo ético*. Editora Terceiro Milênio. Rio de Janeiro, p.246-250.

Fernandes, E.C. (2002). *A Educação Ambiental nas escolas do município de Uberlândia-MG, Brasil*. 69f. Tese (mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais)- Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia.

Macedo, A.T. (2002). Pesquisa: *"Mapeando a realidade da Educação Ambiental em Minas Gerais"*. In: Educação Ambiental - Ação e conscientização para um mundo melhor. Coleção Lições de Minas. Abril.

Mello, C.M. & Trivelato, S.F.L. (1999). *Concepções em Educação Ambiental*. In: II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Valinhos. Atas... Valinhos: ABRAPEC. CD ROM.

Quintão, A.S.F. (1988). *Educação Ambiental: uma interpretação cultural*. Revista Brasil Florestal. Out./Nov./Dez., n.66, p.5-10.

Zaczkowski, H. (2002). *Educação Ambiental: necessidade e prática transformadora*. In: Educação Ambiental. Paraná. Disponível: <<http://www.wln.com.br/~helena/documento2.htm>>. Acesso em 15 de março de 2002.

Avaliação da presença de fungos patogênicos em areia de praia: uma iniciativa ao pragmatismo em educação ambiental para instituições de ensino superior e médio

Leonardo de Medeiros Maier^a; Vivian Rosa de Oliveira.^b; Valéria Denise Rodrigues Vieira^b; Clóvis Ricardo de Carvalho^b; Karla Cristina Régis Rezende^c.

^a Laboratório de Radioisótopos – Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil (leonardo.maier@bol.com.br); ^b Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM – Rio de Janeiro, Brasil. ^c Colégio Mercúrio (Docente), Rio de Janeiro, Brasil

1. Introdução

No ano de 1981 foi promulgada a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), onde incluiu a Educação Ambiental a todos os níveis de ensino, alcançando também as comunidades para uma participação ativa no meio ambiente.

Durante todos esses anos após a promulgação da PNMA ainda é difícil de encontrarmos instituições de ensino com um direcionamento nas estruturas curriculares para este assunto, principalmente no sentido pragmático no que diz respeito ao estudo e pesquisa de meio ambiente. Algumas instituições de ensino possuem disciplinas que apenas na teoria buscam uma reflexão do nosso cotidiano de poluições e desmatamentos desenfreados.

A interatividade entre as bases teóricas e trabalhos práticos na pesquisa do meio ambiente são importantes para melhoria da qualidade de vida da população. Esse trabalho foi realizado no Centro Universitário Augusto Mota – UNISUAM – como projeto piloto, com a participação dos alunos do curso de graduação de licenciatura em Ciências Biológicas, visando futuramente uma difusão do projeto em escolas nos seus mais diversos segmentos.

Foi escolhido como tema a poluição por fungos patogênicos nas areias das praias da Urca e Vermelha no município o Rio de Janeiro, essa escolha foi devida à alta ocupação humana das praias e grande número de animais presentes nelas, tais como: cães e pombos. A opção por fungos foi devido ao grande número de micoses e outras doenças adquiridas pelos usuários das praias, incluindo também o baixo custo operacional da análise, além de que a qualidade ambiental das praias tem adquirido uma importância crescente no contexto da saúde pública (Sousa et al. 1968). Atualmente, os indicadores de qualidade disponíveis que geralmente

permitem uma avaliação por parte da população quanto às condições de banho são os índices de coliformes fecais na água (Efstratiou et al. 2001). As areias são, no entanto, uma possível fonte de contágio de microorganismos patogênicos (Regnier. 1972).

Os resultados encontrados foram apresentados e distribuídos na forma de *folder*, elaborados pelos alunos e editados pela Pontifícia Universidade Católica - PUC-RJ. Diversas instituições de ensino em localidades próximas às praias e usuários das respectivas praias receberam o *folder*, onde trazia os resultados da pesquisa, como evitar mais contaminação das areias e a maneira correta de fazer a higiene após a praia, mobilizando assim um grande número de pessoas quanto à necessidade de cuidar das areias das praias.

2. Métodos

Para uniformizar as técnicas de coleta e escolha dos pontos de amostragem foram delimitadas zonas de areia seca e úmida, uma vez que esta última sofre mais a influência do grau de contaminação da água (Bonadonna 2003). Os esquemas de coleta para as duas praias foram então padronizados para ambas as praias (ISO 2000 Water Quality).

Para a praia da Urca e Vermelha que possuem uma extensão de areia pequena, foram colhidas vinte amostras de areia, em quatro grandes regiões, sendo oito da região úmida e doze da região seca. As colheitas foram sempre efetuadas num período compreendido entre duas horas antes e duas horas depois da maré baixa, para garantir uma uniformidade de condições de colheita das amostras em todas as praias, considerando que a região seca a ser pesquisada na deve receber influência das marés (Ghinsberg et al. 1994). Para maior controle foram adotadas fichas de campo, nas quais anotaram-se as características gerais, tais como: água (cor, turbidez, maré), areia (cor, granulação, detritos), vento, temperatura média, horário, dia entre outros dados relevantes.

Cada uma destas zonas foi subdividida em pontos equidistantes nos quais se procedeu à coleta, tendendo a constituir uma amostra onde se pudesse garantir a representatividade da mesma. A recolha é realizada em cada ponto a uma profundidade compreendida entre cinco e quinze centímetros, utilizando para isso, luvas e sacos estéreis. Os sacos são etiquetados com o nome da praia, data da recolha e transportados para o laboratório em malas térmicas refrigeradas (Bernard et al. 1989).

Para as análises micológicas foram selecionados os métodos de filtração e espalhamento em meios de cultura, tais como Agar Potato Glicosado (APG) e Saboreaud produzidos no próprio laboratório da Universidade (Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 2000). Foram realizadas microscopias óptica, com contraste de fase e luz polarizada, com o objetivo de visualizar estruturas vegetativas e reprodutivas dos fungos, assim pode ser visualizada as formas de leveduras e fazer testes de viabilidade com corantes supra vitais (de la Maza, 1987). O corante o lactofenol azul de algodão foi utilizado para os fungos não demateáceos. Para identificação do gênero e espécie (quando possível) foi utilizado uma chave dicotômica (Samson, 2000).

A técnica de diluição do inóculo foi utilizada na purificação de fungos contaminados por leveduras e outros fungos filamentosos. Uma pequena quantidade do material que se desejava purificar foi suspenso em salina e após agitação uma pequena alíquota da suspensão foi transferida com uma pipeta Pasteur para uma placa de Petri contendo meio sólido. Com o auxílio de uma alça de Drigalski foi feito o espalhamento da amostra e em seguida incubado à temperatura apropriada. Após o crescimento das colônias, o fungo desejado, foi transferido para um tubo de ensaio.

A técnica da cultura monospórica foi utilizada para purificação de amostras contaminadas, isolamento de diferentes fungos e contagem de células de leveduras. Colocou-se uma pequena quantidade de inóculo, coletado com a extremidade da alça de platina, em um frasco Erlenmeyer ou tubo de salina contendo 10ml de solução salina, agitando suavemente; após deixar decantar foi feita uma

diluição em série retirando-se 1ml da suspensão da amostra transferindo-a para um tubo contendo 9ml de solução salina estéril (diluição 10^{-1}), a diluição foi então homogeneizada e a operação repetida em diluições sucessivas até a diluição de 10^{-4} , colocando 0,1ml das diluições 10^{-3} e 10^{-4} , em duplicata, nas placas contendo meio de cultura. As placas foram identificadas e colocadas não invertidas em estufa de incubação à temperatura de 27 - 30 °C, durante 5 e 15 dias respectivamente (São José et al., 1994).

Após este período, iniciou-se a contagem dos diferentes tipos de colônias existentes e respectiva identificação ao microscópio. A identificação é feita ao nível do gênero ou da espécie, de acordo com a relevância clínica do fungo.

3. Resultados

Os parâmetros micológicos foram selecionados de acordo com os fungos que tivessem uma forte associação aos homens e animais homeotérmicos, assim como potencialmente patogênicos por contato, inalação e ingestão, podendo causar doenças. Estes foram distribuídos em três grupos: F1- Fungos leveduriformes, F2- Fungos filamentosos patogênicos e F3- Dermatofitos, de acordo com os agentes etiológicos e relevância clínica que se especificam em conforme os achados a seguir: (Cambell et al. 1996; Larone 1987; Fernandez et al. 1991; Gams et al. 1968; Hoog et al. 1996).

Grupo F1: *Cândida albicans*; *Cândida sp.*; *Rhodotorula sp.* Grupo F2: *Aspergillus sp.*; *Aspergillus niger*; *Aspergillus fumigatus*; *Fusarium sp.*; *Scopulariopsis sp.*; *Chrysosporium sp.*; *Cryptococcus neoformans*; *Histoplasma capsulatum*. Grupo F3: *Microsporum sp.*; *Trichophyton sp.*; *Epidermophyton sp.*

4. Conclusões

Foi encontrada uma grande quantidade de fungos patogênicos nas areias de ambas as praias. O fungo *Histoplasma capsulatum* não foi encontrado nas regiões de areia úmida, nas proximidades da água do mar, mas sim nas regiões exclusivamente de areia seca, próxima as árvores, onde prevalece a sombra em grande parte do dia, se tornando assim uma área muito utilizada pelos usuários das praias, principalmente crianças. Os outros fungos foram encontrados de uma forma homogênea por toda a extensão das areias das Praias.

O quadro de diferenciação quanto à classificação do fungo serviu para relacionar as possíveis fontes de contaminação, tais como restos de alimentos deixados nas areias, excretas de animais e presença de esgoto (De Donno, 2000; Boehm, 2003). Os dados porém, não revelam o estado de contaminação das areias em outros períodos, onde pode haver variação. Mesmo que de forma transitória, os dados obtidos são relevantes, uma vez que, os achados incluem em grandes proporções fungos patogênicos ao homem, onde por ocasião da coleta havia uma alta ocupação humana nas praias.

Os dados demonstram a necessidade da implantação de uma metodologia que possa minimizar a contaminação da areia, podendo começar pela distribuição de panfletos junto a sacos descartáveis, mistura das camadas de areia por uma escavadeira e ainda assim a inclusão do tema educação ambiental nas salas de aula, alertando sobre as areias das praias, buscando a participação dos alunos, seja na coleta de areia para análise, na distribuição dos *folders*, ou até mesmo na formação de grupos para debate nas comunidades.

Os resultados nos levam também a perceber que não só o monitoramento das águas é ideal para a segurança coletiva dos usuários das Praias da Urca e Vermelha, ainda que seja apenas no período pesquisado.

5. Referências Bibliográficas

Bernard, P. & Pesando, D. (1989). *Contamination fongique de plages méditerranéennes (Alpes-Maritimes, Var) pendant les saisons estivales 1986 & 1987*, *Bull. Soc. Fr. Mycol. Méd.*, XVIII, 1:173-176.

Boehm, A.B.; Fuhrman, J.A.; Mrse, R.D.; Grant, S.B. (2003). *Tiered approach for identification of a human fecal pollution source at a recreational beach: case study at Avalon Bay, Catalina Island,*

California. *Environ. Sci. Technol.* 37(4):673-680.

Bonadonna, L.; Cataldo, C.; Semproni, M.; Briancesco R. (2003). *Sanitary quality of marine sediments and sands from an Italian beach*. *New Microbiol.* 26(2):199-206.

Cambell, C.K.; Johnson, E.M.; Philipot, C.M.; Warnock, D.W., (1996), *Identification of pathogenic fungi, PHLS*.

De Donno, A.; Bagordo, F.; Erroi, R.; Liaci, D.; Montagna, M.T.; Gabutti, G. (2000). *Microbiological monitoring of beach water: old and new parameters*. *Ann. Ig.* 12(4):307-313.

de la Maza, L.M.; Pezzlo, M.T.; Baron, E.J., (1987), *Color Atlas of Diagnostic Microbiology*. NP, EN ISSO 8467, 2001.

Efstratiou, M.A. (2001). *Managing coastal bathing water quality: the contribution of microbiology and epidemiology*. *Mar. Pollut. Bull.* 42(6):425-432.

Fernandez, A.C.; Martinez, M.G.; Menendez S.P.J.; Oramas, R.B. (1991). *Identification of varieties of Cryptococcus neoformans by the use of culture media*. *Rev. Cubana Med. Trop.* 43(2):100-103.

Gams, W.; Hoekstra, E.S.; Apot, A. (1968), CBS, *Course of Mycology*, 4th Ed.

Ghinsberg, R.C.; Bar Dov, L.; Rogol, M.; Sheinberg, Y.; Nitzan, Y. (1994). *Monitoring of selected bacteria and fungi in sand and sea water along the Tel Aviv coast*. *Microbios*, 77(310):29-40.

Hoog, G.S. & Guarro, J. (1996). *Atlas of Clinical Fungi*. Centralbureau voor Schimmelcultures. *Baarn*, 2nd Ed.

ISO 2000, Water Quality – Criteria for the establishment of equivalence between microbiological methods. ISO/TC 147/SC 4/WG 17994 N 198.

Larone, D.H. (1987) *Medically Important Fungi. A Guide to Identification*, 2nd Ed. *Elsevier*.

Regnier, A.P. & Park, R.W. (1972). *Faecal pollution of our beaches: how serious is the situation ?* *Nature*, 239(5372):408-410.

São José, C.; Costa, M.J.; Almeida, M.J. (1994), *Isolamento de Fungos Queratinofílicos a partir de Areia de Praias*. *Revista Biol. (Lisboa)* 15:161-171.

Sousa, S.; Borregama, J.; Cabrita, J. (1968), *Isolamento de Dermatofitos na Areia da Praia*. *Trabalhos da Sociedade Portuguesa de Veterinária*. 26:67-74.

Standard Methods for the Examination of Water and Wasterwater. 20^a edição.

Educação ambiental : uma proposta de vida no Campus

Liorno Werneck^a, Andréa Lima Chermaut^b & Lívia Gress^c

^a Especialista em Filosofia e coordenador do projeto ^b Bolsista de extensão ^c Bolsista de extensão

Instituição: Universidade Federal Fluminense/Instituto de Ciências

Humanas e Filosofia/Departamento de Psicologia

E-mail: chermaut@terra.com.br

1.Introdução

A educação ambiental vem se mostrando uma área de atuação, pesquisa, ensino e intervenção em ascensão no universo profissional brasileiro, abrangendo um amplo campo de relações homem-ambiente. Este trabalho resulta das atividades desenvolvidas e das conseqüentes reflexões efetuadas no âmbito do Projeto de Extensão intitulado "Vida no Campus", iniciado pela professora Dalva Moraes Pinheiro, do Departamento de Psicologia, do Instituto de Ciências Humanas e Filosofia da UFF e desenvolvido com o apoio de diversos seguimentos da Universidade e fora desta.

O Programa Vida no Campus por estar localizado numa área urbana crítica, o campus da UFF em Niterói-RJ, às margens da Baía de Guanabara, tem implementado ações concretas, levando os atores sociais envolvidos no cotidiano do campus (cerca de

cinco mil pessoas), a questionarem seus movimentos de criação e destruição e intervindo, tanto no ambiente construído quanto natural, buscando uma gestão participativa de cidadania responsável. As atividades desenvolvidas têm como objetivos a preservação da fauna e flora, o cuidado com a estética e a paisagem e a melhoria da qualidade de vida no campus, enfatizando esse espaço público como lugar de múltiplas possibilidades de criação de formas de pensar, sentir e agir.

Com o seu crescimento o projeto foi dividido em diversos subprojetos específicos, cada um tratando de um tema/setor relacionado com o tema central que é o estudo das formas e condições de vida no campus. Além de integrar as atividades acadêmicas à administração do campus, o projeto promove ainda uma investigação sobre o cotidiano universitário para que ele seja mais funcional, agradável e equilibrado ecologicamente.

2. Métodos

A pesquisa-ação é o norte metodológico do projeto e através da visão de que educação ambiental se faz observações e levantamentos de campo cujos resultados são analisados e interpretados pela equipe do projeto tendo como suporte a base teórica adotada. Através do método de pesquisa-ação são realizadas investigações constantes do cotidiano do Campus paralelamente a uma intervenção fundamentada em prioridades definidas pela própria comunidade em conjunto com a equipe do projeto.

São realizadas ações concretas utilizando os referenciais teóricos e os pressupostos da Psicologia Ambiental e da Educação Ambiental, compreendendo o espaço de gestão ambiental como lugar de ensino-aprendizagem. A perspectiva ambiental da Psicologia se caracteriza pela interdisciplinaridade entre diversas áreas científicas, como a Psicologia de Comunidades, a Antropologia, a Ecologia, a Pedagogia, Estudos da interação homem-ambiente e áreas afins. A conscientização de professores, funcionários, estudantes e visitantes tem sido desenvolvida através de prospectos, cartazes, pesquisas, exposições artísticas, vídeo-debate, palestras e seminários interativos possibilitando a construção de sentimentos de pertinência e co-responsabilidade.

3. Discussão e Resultados

O projeto encontra-se em fase de ampliação e transformação, hoje ele é composto por mais de oito sub-projetos, que estão inseridos em cinco setores de atuação: Ambiente-comunidade, Fauna, Flora, Cultura e Comunicação-divulgação. Abaixo relacionamos algumas das atividades desenvolvidas:

*Descobrir o Campus com as Crianças da Creche-UFF: Promove a educação ambiental através de vivências exploratórias pelas dimensões do Campus do Gragoatá, estimula a percepção ambiental e o contato entre as crianças e os demais objetos que constituem a realidade do Campus;

*Catalogação das aves do campus e a confecção de um vídeo sobre as mesmas em fase de finalização; *controle da população de pombos através do manejo do território;

*Vacinação e tratamento dos cães do campus;

*Manejo racional do lixo produzido no campus;

*Atividades artístico-culturais onde estudantes e comunidade em geral podem se envolver, como exposições, palestras, oficinas e performance corporais;

* montagem de um acervo fotográfico dos desequilíbrios existentes no campus;

*Criação de um conselho administrativo composto por representantes dos vários institutos e setores do campus, com participação da comunidade.

Os resultados são visíveis pelo interesse às questões humano-ambientais e pela progressiva mudança na postura frente às mesmas, tanto por parte da comunidade quanto pela administração da Universidade.

4. Conclusões

Por se tratar de um Projeto que lida com problemas ligados a

diferentes áreas do saber, a equipe que o compõe precisa ter uma atuação multidisciplinar, por isso seu quadro de colaboradores é composto por alunos de psicologia, ciências sociais, pedagogia, além de professores e técnicos, arquitetos, urbanistas, sanitaristas, etc. promovendo assim um diálogo entre novos e diferentes saberes com o objetivo comum de integrar o homem e seu ambiente de forma harmônica. Tendo em vista que a Universidade como produtora de ciência tem um compromisso ético com a sociedade - e isto é claro - o que não deve ser esquecido ou menos valorizado é seu compromisso com a mesma em ser exemplo e referência de qualidade de vida e preservação do meio ambiente, apreendendo-o como um bem comum.

(Parcerias: NEA-Ibama/RJ, Jardim Botânico de Niterói, Prefeitura da UFF e Pró-reitoria de Extensão da UFF)

5. Referências Bibliográficas

Dias, Genebalda Freire (1992). *Educação Ambiental: princípios e práticas*, GAIA Ltda, São Paulo.

Victorino, Célia Jurema Aito (2000). *Canibais da natureza: educação ambiental, limites e qualidades de vida*, VOZES, Petrópolis.

Soffiati, Arthur (1988). *Ecologia: reflexões para debate*, PAULINAS, São Paulo.

Soffiati, Arthur (1995). *De um outro lugar: devaneios filosóficos sobre ecologismo*, EDUFF, Niterói.

Pedrini, Alexandre de Gusmão (1997). *Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas*, VOZES, Petrópolis.

Coordenação Geral de Educação Ambiental (2002). *Como o Ibama exerce a educação ambiental*, Edições IBAMA, Brasília.

A educação ambiental como estratégia de preservação da biodiversidade na Serra da Ibiapaba

Luana Aragão Portela^a, Elnatan Bezerra de Souza^b & Marlene Feliciano Mata^b

^aLicenciatura em Biologia, Universidade Estadual Vale do Acaraú (luana.aragao@bol.com.br)

^bUniversidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral-CE

1. Introdução

Como toda a temática em fase de afirmação, a educação ambiental (EA) tem recebido várias definições ao longo do tempo. A evolução do termo dependeu diretamente do amadurecimento dos conceitos de meio ambiente e da forma como este era percebido (Dias, 1999).

Dessa forma, surgiram várias definições, especialmente a partir da década de 1960, quando da publicação do livro "Primavera Silenciosa" pela bióloga americana Rachel Carson (Morosine e Barreto, 2000), onde o autor expõe os nítidos sinais de perda da qualidade de vida. Para a IUCN (1970), a EA é o processo de reconhecimento de valores e de esclarecimento de conceitos que permitam o desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias para entender e apreciar as interpolações entre o homem, sua cultura e seu ambiente biofísico circunjacente.

Considerando uma visão mais prática do conceito de educação ambiental o CONAMA definiu a educação ambiental como um processo de formação e informação orientada para o desenvolvimento da consciência crítica sobre as questões ambientais, e de atividades que levam a participação das comunidades na preservação do equilíbrio ambiental.

Com base nessa perspectiva, a EA surge como uma valiosa ferramenta na promoção de atitudes que levem à conservação e ao uso sustentável dos recursos naturais. Nesse contexto, a escola surge como o ambiente mais propício para o ensino e a prática da EA. Segundo Muller (1999), o desafio da EA é o de criar bases para a compreensão da realidade, gerando indivíduos motivados a participar de projetos ambientais que se reflitam na qualidade de vida das pessoas.

Tendo em vista todos esses aspectos, o presente trabalho visa avaliar o perfil do conhecimento ecológico dos alunos e o impacto que a introdução do tema EA pode causar na formação de alunos do Ensino Médio de duas escolas públicas do Município de Ibiapina-CE.

2. Métodos

O Planalto da Ibiapaba, onde se insere o Município de Ibiapina, localiza-se no nordeste ocidental do Brasil, mais precisamente na fronteira do Estado do Ceará com o Piauí. Figura entre os mais significativos compartimentos geomorfológicos do território cearense (Souza, 1989). Dotado de cotas altimétricas que variam de 700 a 900 m de altitude, a porção norte da Ibiapaba caracteriza-se pela variedade de unidades fitoecológicas, destacando-se a Mata Úmida (Floresta Subperenifólia Tropical Plúvio-Nebular). As condições ambientais propícias do Planalto da Ibiapaba se refletem na rica diversidade de flora e fauna que encerra, o que torna a região uma das áreas prioritárias na promoção da EA, haja vista as constantes ameaças representadas pelo desmatamento, queimadas e pelo uso indiscriminado de agrotóxicos.

Para a execução metodológica do trabalho, foram contactadas duas escolas públicas do Município de Ibiapina, a Escola de Ensino Fundamental e Médio Monsenhor Melo e a Escola de Ensino Fundamental e Médio Ibiapina. Foram selecionados para as avaliações 60 alunos do primeiro estabelecimento e 40 do segundo.

Uma vez definido o espaço amostral, foram realizadas várias atividades metodológicas, consistindo de palestras, aula de campo e aplicação de questionários de sondagem. Todas as atividades propostas foram planejadas com o consentimento dos professores de Biologia das respectivas escolas.

As palestras foram elaboradas objetivando o esclarecimento e a conscientização dos alunos sobre o tema, sempre que possível procurando contextualizar a abordagem, enfocando a própria biodiversidade local, bem como os problemas ambientais mais comuns na região.

Em consonância com as atividades letivas dos alunos, foi realizada em junho uma aula de campo no Parque Nacional de Ubajara, ocasião em que os alunos puderam ter contato direto com a natureza e oportunidade de materializar as informações teóricas.

Como procedimento de avaliação, foram elaborados questionários consistindo de 10 questões, cinco objetivas e cinco subjetivas sobre temas tais como EA, biodiversidade e problemas ecológicos locais. Posteriormente, uma vez que a programação de palestras e aula de campo foi concluída o questionário foi aplicado novamente, desta vez somente com questões subjetivas. Os dados obtidos nos dois momentos de avaliação foram analisados e comparados para efeito de análise.

3. Resultados e Discussão

Após a realização da primeira etapa de avaliação, os dados obtidos permitiram observar que 94% dos alunos responderam que conheciam o termo EA, o que não implicou no pleno entendimento do seu significado.

Quando indagados se o meio ambiente é assunto constante das aulas de Biologia que elas assistem, 97% dos alunos responderam ser esse tema frequentemente abordado em sala de aula.

Questionados sobre a relação entre a riqueza da biodiversidade e a melhoria da qualidade de vida na região do Planalto da Ibiapaba, 90% dos alunos afirmaram existir alguma relação entre os dois conceitos. Muito provavelmente, a grande porcentagem dos que apontaram essa relação, decorre do conhecimento empírico adquirido de seus pais, a maioria constituída de agricultores, que se utilizam a terra e dos mananciais e dos produtos extraídos da floresta.

Sobre o fator motivação como elemento impulsionador para o estudo do tema da EA, 82% dos entrevistados responderam que se mostravam dispostos e abertos para estudo e aprendizagem do tema. Entre as razões que motivam o estudo-aprendizagem da EA, foram apontadas as curiosidades, a preocupação com os problemas

ambientais da atualidade, o “amor” pela natureza e a importância da prática da EA para a sobrevivência do próprio homem.

Ao serem questionados sobre o significado da biodiversidade, a maioria dos alunos (75%) não souberam definir o termo. O dado obtido parece lançar dúvida sobre a real aprendizagem do tema.

Sobre a problemática ambiental da região, os alunos citaram como principais problemas ambientais a poluição (70%), o desmatamento (17%) e a falta de saneamento básico (8%) e o uso inadequado de agrotóxicos (5%). Os dados obtidos aqui indicam talvez uma distorção na percepção dos problemas ambientais da região, uma vez que a poluição não é de fato o principal distúrbio ambiental detectado.

Entre os principais locais da região apontados para aula de campo para desenvolvimento de atividades estudantis, os alunos mencionaram a trilha ecológica do Buraco do Zeza (45%) e o Parque Nacional de Ubajara (20%) e a Ladeira de Ibiapina (18%), como os locais mais preferidos pela beleza cênica.

Após a segunda fase de avaliação, alguns aspectos ou tendências gerais foram analisadas. Quando se propôs aos alunos que conceituassem o termo EA, 76% dos entrevistados souberam responder satisfatoriamente.

De forma geral, comparando os resultados antes e depois das atividades didáticas, foi possível perceber que os alunos conseguiram identificar mais facilmente os problemas de sua região, interpretando melhor o meio e identificando outros agravantes. Como exemplo, cita-se a questão dos agrotóxicos, pois os dados apontam que houve uma maior sensibilização em perceber a problemática. Dos entrevistados, 16% alegaram ser o uso indiscriminado dos agrotóxicos o principal problema ambiental da região, em oposição aos 5% que inicialmente já apontavam para essa realidade.

4. Conclusões

A EA é a grande aliada na busca da preservação dos recursos naturais de uma região, principalmente quando trabalhada dentro do contexto da escola local, pois somente envolvendo essa temática pode-se lutar por uma sociedade consciente.

Analisando os dados provenientes das escolas estudadas, verificou-se a urgente necessidade de incluir no programa didático-pedagógico da escola o tema EA, uma vez que o mesmo envolve a integração dos diversos campos do saber, gerando uma prática educativa crítica e madura para a transformação da sociedade.

Apesar da brevidade do tempo decorrido durante as atividades desenvolvidas com os alunos, os resultados foram satisfatórios, visto que a motivação dos mesmos foi estimulada.

Conclui-se, por fim, que a EA é a ferramenta que falta para a construção de uma nova mentalidade, pois como escreveu Vernier (1994), “nem as leis, nem as taxas obrigarão os cidadãos a respeitar o meio ambiente se esse respeito espontâneo, não lhes for inculcado pela educação”.

5. Referências Bibliográficas

- Dias, G. F. (1999). *Elementos para capacitação em educação ambiental*. Ilhéus: Editus, 186 p.
- Morosine, M. F.; Barreto, F. M. S. (2002). *Curso de educação ambiental. Módulos I e II*. Sobral: CENTEC.
- Muller, J. (1999). VIII Encontro nacional de arborização urbana. 1ª. feira nordestina de meio ambiente. Fortaleza-CE. ANAIS.
- Souza, M. J.N. (1989). Geomorfologia. *1ª. Atlas do Ceará*, Fortaleza: IPLANCE, p. 14-15.
- Vernier, J. (1994). *O meio ambiente*. Campinas: Papirus, 132p.

Animais do cerrado ameaçados de extinção do Museu Dom Bosco: uma forma de educação ambiental - Campo Grande/MS

Luciana Mendes Valério Brun^{a,c}, Liliane Lacerda^{a,c}, Gleice Carvalho Fernandes^{a,c}, Elisângela Valdivino Macedo^{a,c}, Francelize Ferreira da Luz^{a,c} & Lidiamar Barbosa de Albuquerque^{b,c}

^a graduação Biologia Universidade Católica Dom Bosco (mendes_bio@yahoo.com.br)

^b Universidade Católica Dom Bosco^c Museu Dom Bosco

1. Introdução

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, superado apenas pela floresta Amazônica. Estendia-se originalmente por uma área de aproximadamente dois milhões de km², abrangendo 10 Estados brasileiros. Atualmente, restam apenas 20% dessa área. Um aspecto importante da ecologia dos cerrados é a questão das queimadas naturais ou provocadas direta ou indiretamente pelo homem para uso do solo. O bioma Cerrado apresenta-se como um mosaico de formas fisionômicas: Cerradão; Cerrado (*strictu sensu*); Campo sujo e Campo limpo (Coutinho, 1992).

Estima-se que no Cerrado vivam cerca de 10 mil espécies de vegetais, 837 de aves e 161 de mamíferos (Cavalcanti, 2000). Entretanto Primack & Rodrigues (2001) explicam que essa riqueza biológica é seriamente afetada pela caça, pelo comércio ilegal e pela constante fragmentação do habitat, ocasionando a extinção das espécies. Porém a extinção é um processo natural da evolução da vida na Terra, mas o que vem causando o desaparecimento rápido de várias espécies são as ações antrópicas como destruição ou degradação do habitat, fragmentação de ecossistemas, introdução de espécies exóticas, aumento da ocorrência de doenças e exploração excessiva dos recursos naturais. A maioria das espécies ameaçadas enfrenta, pelo menos, dois ou mais desses problemas, que aceleram a sua extinção e algumas vezes dificultando os esforços para protegê-las. Segundo Layrargues (2001) um dos indicadores do desequilíbrio mais utilizado para caracterizar a crise ambiental atual é o ritmo de extinção de espécies: estima-se que cerca de cinco mil espécies sejam extintas anualmente, enquanto as estimativas da taxa média natural de extinção de espécies, antes da presença humana na face da Terra, representavam algo em torno de uma espécie por ano.

Desta maneira os museus surgem como ferramentas no auxílio da construção de concepções, para que assim o visitante possa conhecer um pouco mais sobre a biologia, o comportamento dos animais do Cerrado e sua distribuição geográfica, bem como os fatores que estão levando as espécies à extinção. A concepção científica pode ser formada pelo visitante de uma maneira espontânea, em uma linguagem interativa e moderna. Acreditando nesta linguagem os museus exercem um papel extremamente importante na construção de conhecimentos, tornando-se um agente fundamental também na extensão escolar. Como forma de contribuição para o conhecimento do Cerrado, de sua fauna de vertebrados ameaçada de extinção e das causas da vulnerabilidade dessas espécies, o objetivo deste trabalho foi identificar as espécies ameaçadas de extinção do Cerrado, presentes na coleção zoológica do Museu Dom Bosco, e montar uma exposição educativa com uma nova linguagem museográfica, para propiciar o desenvolvimento de trabalhos de educação ambiental, visando à criação de uma consciência conservacionista no visitante.

2. Métodos

Este trabalho foi realizado no Museu Dom Bosco (MDB), Campo Grande, MS, considerado um Museu de História Natural. O Museu é um dos principais atrativos turísticos da cidade e faz parte do calendário das escolas do ensino fundamental e médio. Atualmente, o seu acervo consta de aproximadamente 40 mil peças englobando as coleções: Arqueológica, Etnográfica, Paleontológica, Mineralógica e Zoológica (cerca de 30.000 espécimes de moluscos,

insetos, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos). A coleção de vertebrados destaca-se pela qualidade da taxidermia e por retratar o comportamento de muitos animais.

Para identificação das espécies ameaçadas de extinção do Cerrado que compuseram a exposição foi realizado um levantamento nas listas do IBAMA (1992), da IUCN (2001) e do MMA (2003), sobre as espécies que estavam ameaçadas de extinção e analisou-se quais espécies estavam presentes no acervo do MDB. Paralelamente, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a biologia e comportamento de cada espécie, sua distribuição, habitat, comportamento, alimentação, reprodução e categoria de vulnerabilidade. Essas informações foram disponibilizadas na exposição de forma sucinta e clara, visando uma melhor interação com o público.

De acordo com o IBAMA (1992) os animais estão classificados em apenas uma categoria: ameaçados de extinção. A IUCN (2001) estabeleceu uma classificação mais detalhada das espécies com a finalidade de preservação das espécies raras (as espécies nas categorias 2 a 4 são classificadas como "ameaçadas" de extinção): 1. Extintas: Espécies que não mais existem no ambiente natural; 2. Criticamente em Perigo: Espécies que correm um risco extremamente alto de extinção num futuro próximo; 3. Em Perigo: Espécies que tem grande probabilidade de extinção no futuro; 4. Vulneráveis: Espécies que podem se tornar ameaçadas no futuro próximo uma vez que suas populações estão diminuindo em tamanho em toda a sua extensão; 5. Raras: Espécies que tem um número reduzido de indivíduos; 6. Insuficientemente conhecidas: Espécies que pertencem a uma das categorias de conservação, mas que não são suficientemente conhecidas para serem classificadas. A lista publicada pelo MMA (2003) está dividida em três categorias: Criticamente em Perigo, Em Perigo e Vulnerável.

Para a composição da exposição foi produzido um painel, pintado pelo artista plástico Cleir (Campo Grande-MS), que retratou a vegetação do Cerrado, mostrando um ambiente conservado e outro com exploração dos recursos naturais. Para a concepção desse painel foi feita uma documentação fotográfica *in loco* registrando as espécies vegetais características do Cerrado, assim como uma pesquisa bibliográfica. Após esta etapa confeccionou-se o cenário integrando os animais e agregando as informações biológicas de cada espécie.

3. Resultados e Discussão

A exposição das espécies ameaçadas de extinção do Cerrado foi montada retratando esse ecossistema em condição antropizada e conservada. As principais espécies vegetais representadas no painel características do Cerrado foram: Ipê Amarelo (*Tabebuia* sp), Fruta do lobo (*Solanum lycocarpum*), Angico (*Anadenanthera falcata*), Pequi (*Caryocar brasiliense*), Buriti (*Mauritia vinifera*), Araticum (*Annona coriacea*), Marmelo (*Alibertia edulis*), Caraguatá (*Bromelia balansae*), Folha de Couro (*Palicourea coriacea*), Pimenta de Macaco (*Xylopia aromatica*), Cipó de Ouro (*Peixotoa reticulata*), Canela – Santa (*Vochysia tucanorum*) e Caju do Campo (*Anacardium humile*).

A partir da produção do painel e da confecção do cenário com as espécies ameaçadas de extinção agregou-se as informações biológicas de cada espécie. Este diorama montado é auto-explicativo, propiciando o trabalho de educação ambiental, seja com visitas monitoradas ou não.

As espécies de vertebrados ameaçadas de extinção do Cerrado presentes no MDB perfazem um total de 21 espécies. Entre as aves, conforme a lista do IBAMA (1992), estão classificadas como espécies Ameaçadas de Extinção a Tiriba de Orelha Branca (*Pyrhura leucotis*), Gavião Pato (*Spizastur melanoleucus*), Pavó (*Pyroderus scutatus*), Pica Pau Rei (*Campephilus robustus*) e o Mutum de Penacho (*Crax fasciolata*). De acordo com a IUCN (2001), estão a Arara Azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), Jacutinga (*Pipile jacutinga*), Jacu de Barriga Castanha (*Penelope ochrogaster*), Codorna Mineira (*Nothura minor*), Águia Cinzenta (*Harpyhaliaetus coronatus*), classificadas como Vulneráveis e o Pato Mergulhão (*Mergus octosetaceus*)

como Criticamente em Perigo.

Todos os mamíferos foram classificados através da IUCN (2001) sendo que o Veado Campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) está Criticamente em Perigo, o Tatu-Canastra (*Priodontes maximus*) Em Perigo, e o Cervo do Pantanal (*Blastocerus dichotomus*), Tamanduá Bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), Lontra (*Lutra longicaudis*), Ariranha (*Pteronura brasiliensis*), Jaguatirica (*Felis pardalis*), Sussuarana (*Felis concolor*), Onça Pintada (*Panthera onca*) e o Lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) estão Vulneráveis.

Entretanto, de acordo com a nova lista publicada pelo MMA (2003), a Águia Cinzenta, o Jacu de Barriga Castanha, a Arara Azul, a Tiriba de Orelha Branca e a Codorna Mineira estão classificadas como Vulneráveis, o Mutum de Penacho e a Jacutinga Em Perigo e o Pato Mergulhão Criticamente em Perigo, sendo que o Pica Pau Rei, o Gavião Pato e o Pavó saíram da nova lista. Em relação aos mamíferos podemos verificar que a Lontra e o Veado Campeiro saíram da lista, sendo que este último estava Criticamente em Perigo, porém o Tatu – Canastra foi classificado Em Perigo e na nova lista ele está como Vulnerável, assim como os demais animais que permaneceram na mesma categoria.

Esses dados da lista do MMA (2003) parecem ser bastante discutíveis, pois determinadas espécies que eram consideradas ameaçadas de extinção saíram da lista, talvez seja necessário estudos mais detalhados para esclarecer a real situação de cada espécie. Deve-se considerar que o tamanho mínimo que uma população tem de atingir para não se extinguir varia de espécie para espécie e depende da sua capacidade reprodutiva, vulnerabilidade às influências do meio, duração do seu ciclo vital, entre outros. De acordo com a IUCN (2001) os critérios para a revisão de uma lista são baseados em métodos de desenvolvimento da viabilidade populacional e enfocam particularmente as tendências da população e a condição do habitat. Entretanto, os estudos podem ser inviabilizados quando há números escassos de pesquisas, onde as espécies são encontradas em quantidade reduzida em determinada época, reaparecendo logo após estes estudos. De acordo com o IBAMA (2003), a exploração desordenada tem levado a fauna brasileira a um processo de extinção de espécies intenso, seja pelo avanço da fronteira agrícola, seja pela caça esportiva, de subsistência ou com fins econômicos, como a venda de peles e animais vivos. Este processo vem crescendo nas últimas duas décadas, à medida que a população cresce e os índices de pobreza aumentam.

A ação antrópica nas partes florestadas de diferentes biomas nos estados brasileiros estão produzindo fragmentos florestais isolados, de tamanhos variados e que estão afetando direta e drasticamente as condições de vida de várias espécies animais e vegetais, muitas dessas espécies ameaçadas de extinção (Mittermeier *et al.*, 1999). A fragmentação é um processo crescente, causando a redução do habitat e conseqüentemente reduzindo o tamanho de muitas populações e colocando-as em risco de extinção. Frente a tais preocupações, o MDB vem treinando monitores para atuarem no Museu, de tal forma que possam, através de visitas monitoras realizarem trabalhos de educação ambiental, visando o desenvolvimento da consciência ecológica, onde os visitantes são levados a construir conhecimentos sobre o papel da flora e fauna para a conservação das espécies, bem como são discutidos os fatores que estão colocando as espécies em risco de extinção.

4. Conclusões

O MDB consta de 21 espécies de vertebrados do Cerrado ameaçadas de extinção. E através dessa exposição está promovendo um trabalho de educação ambiental diferenciado junto à comunidade.

O empobrecimento da diversidade biológica é um dos principais fatores causados pelas alterações por que passam o meio ambiente, pois é um processo irreversível. Desta forma, as coleções zoológicas nos Museus são de extrema importância para o conhecimento das espécies que existem atualmente e de seu papel no ecossistema, bem como para o trabalho de educação

ambiental que visa a conscientização da comunidade para a importância da conservação dos recursos naturais e da preservação das espécies nativas.

Dentro deste contexto, as escolas e universidades têm um local para acesso e aprendizado desses conhecimentos, e o MDB têm auxiliando na educação não-formal e na divulgação científica dos conhecimentos gerados através de pesquisas.

5. Referências Bibliográficas

- Cavalcanti, R.B. (2000). *Conservação e Ciência no Cerrado. Cor-reio Brasileiro*. Disponível em <<http://www.unb.br/sbpc/textos/artigo6.doc>> Acesso em 05 de Junho de 2002. 15:00 h.
- Coutinho, L.M. (1992). *O Cerrado e a Ecologia do Fogo*. Revista Ciência Hoje. Volume Especial Eco-Brasil, 130- 138p.
- IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente) (1992). *Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção*. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/ufms.html>> Acesso em: 06 e 07 de junho 2002. 16:00 h.
- IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza) (2001). *Red List of Threatened Animals*. Disponível em <<http://www.readlist.org>> Acesso em: 06 e 07 de junho 2002. 16:00 h.
- Layrargues, P.P. (2001). *Do risco à oportunidade da crise ecológica: o desafio de uma visão estratégica para a educação ambiental*. In: *A Contribuição da Educação Ambiental à Esperança de Pandora*. Santos, J.E. & Sato, M. (org.). RiMa, São Carlos, 604 p.
- Marandino, M. (2001). *Educação em Museus de Ciências: um campo de atuação para os biólogos*. 12º Encontro de Biólogos do CRBio – 1 e 3º Encontro Nacional de Biólogos do CFBio. Campo Grande.
- Mittermeier, R.A.; Myers, N.; Gil, P.R.; Mittermeier, C.G. (1999). *"Hotspots": Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions*. Cemex and Conservation International. CEMEX S.A., México, 431 p.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente) (2003). *Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção*. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/ufms.html>> Acesso em: 30 junho 2003. 16:00 h.

A percepção ambiental acerca da fauna da Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caraça, Santa Bárbara - Catas Altas

Ludmila Olandim^a & Sonia Nicolau dos Santos^b

^a Bolsista do CNPq/ Estagiária do Mestrado em Zoologia de Vertebrados de Ambientes Impactados – PUC – Minas (olandim@hotmail.com)

^b Professora do Mestrado em Zoologia de Vertebrados de Ambientes Impactados – PUC – Minas

1-Introdução

A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) do Caraça, ou como é mais conhecido, o Caraça. Está localizado nos municípios de Catas Altas e Santa Bárbara, Minas Gerais. A RPPN do Caraça está inserida na bacia do Rio Doce, na Serra do Espinhaço, distando 120 Km da Capital. Compreende uma área de 10.187,89 ha (PAULA, 1997). Possui uma latitude que varia de 720 a 2070 metros e a temperatura da região gira em torno de 15° C (Strang, 1981). A fauna, muito rica, encontra-se bastante reduzida em virtude da constante devastação da vegetação que constitui o seu habitat e da perseguição pelo homem através de séculos (Strang, 1981). Mesmo assim, o Caraça representa o refúgio natural para grande número de espécies ainda existentes. (Strang, 1981).

Juntamente com o patrimônio religioso, histórico e cultural do Caraça conjuga-se um patrimônio natural valioso com grande diversidade de ecossistemas. Os terrenos do Caraça estão localizados em área de transição de dois importantes biomas brasileiros,

Cerrado e Mata Atlântica, apresentando formas vegetais dos dois grupos. O fato de estar em região de ecótono faz com que apresente fauna e flora muito ricas, com espécies raras e endêmicas, algumas ameaçadas de extinção (COSTA, 1998). A maior atração são os lobos-guará, que aparecem regularmente no Santuário do Caraça em busca dos pedaços de carne que lhe são oferecidos, sendo a grande atração para os visitantes.

Para que possamos conservar a fauna e a flora do Caraça é necessário a implantação de um planejamento ambiental que considere os seguintes aspectos: a RPPN do Caraça, o enfoque holístico e a participação da sociedade.

Embora esta concepção de planejamento ambiental seja – ainda minoritária entre os responsáveis por unidades de conservação ela é, a nosso ver, a que promove um manejo equilibrado e um desenvolvimento local sustentável. Inúmeras pesquisas de avaliação realizadas em diferentes países por autores como Mc NEELY (1997); CARRILLO & CLAVER (1994); PIMBER & PRETTY (1997); GÓMEZ- POMPA & KAUS (2000); GUHA (2000) registram que a dissociação entre conservação e desenvolvimento humano tão característico dos modelos tradicionais de manutenção e gerenciamento de unidades de conservação têm demonstrado grandes fragilidades. Projetos que focalizam somente a preservação do meio ambiente, mesmo que por razões éticas, podem ter sucesso limitado, principalmente quando são desconsideradas as condições sócio-culturais e econômicas locais que influenciam a forma de uso dos recursos naturais. É comum que as comunidades vizinhas não tenham muito interesse na conservação do meio ambiente, enquanto não vêm, através dela, algum retorno positivo e direto para suas vidas. As unidades de conservação podem funcionar como articuladoras e catalisadoras de um processo de desenvolvimento local sustentável que integra os serviços sociais e ambientais, por meio da valorização comunitária, da difusão da informação e da identidade cultural. A participação comunitária para a conservação é uma condição na qual os conhecimentos e habilidades das comunidades locais são levantados, discutidos e aproveitados para traçar planos e desenvolver estratégias comuns de conservação (SANTOS, 2002).

White (1978) considera que a percepção do ambiente pelo homem constitui o ponto de partida de toda a análise das relações homem-ambiente (MELLO, 1998). A Percepção ambiental é uma abordagem científica profícua para enfrentar os obstáculos na relação homem e meio ambiente.

Na interação entre o homem e a fauna é possível definir tipos de relacionamentos, segundo grupos variados de pessoas, os quais nem sempre têm os mesmos interesses, os mesmos valores, ou as mesmas necessidades, uma vez que cada um deles possui objetivos específicos em relação aos animais: seja de estudo, subsistência, contemplação, lazer ou mercantil. Tendo em vista a definição desses diferentes relacionamentos, a presente pesquisa aborda as conexões entre o homem e a fauna, a partir dos valores e atitudes atribuídos à fauna por quatro (04) grupos sócio-culturais (líderes comunitários, administradores, pesquisadores e turistas) que interagem com a RPPN do Caraça. A finalidade principal é a de contribuir e incentivar uma via de mão dupla entre estes diversos públicos locais e os tomadores de decisões.

2. Objetivos

OBJETIVO GERAL

· Identificar e analisar a percepção ambiental acerca da fauna em geral e local em quatro grupos de interação com a RPPN do Caraça (líderes comunitários, pesquisadores administradores e turistas - estrangeiros, hóspede e visitante).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

· Identificar como os grupos sócio-culturais em interação com a RPPN do Caraça definem a fauna e a sua importância para o meio ambiente;

- Contribuir para a identificação de interesses e carências dos

grupos sócio-culturais a fauna local que possam ser valorizados positivamente e respeitados em Planos de Planejamento Ambiental e/ou partes destes como Programas de Educação Ambiental junto à RPPN do Caraça.

3. Metodologia

O estudo foi desenvolvido na Reserva Particular do Patrimônio (RPPN) do Caraça nos meses de Dez/2002 a Junho/2003, tendo, portanto, 6 (seis) meses de duração.

É um estudo realizado na modalidade de pesquisa qualitativa, sendo um trabalho exploratório e a abordagem é descritiva, uma vez que, considera as atividades preceptivas que os grupos socioculturais expressam sobre a fauna em geral e local.

O instrumento básico para a coleta de dados foi o questionário que constou de um cabeçalho identificador do entrevistado e oito perguntas abertas. Os questionários foram aplicados nos quatro grupos, sem que estes tenham sofrido qualquer tipo de influência e tiveram total liberdade para o registro de suas opiniões.

Os grupos sócio-culturais que interagem com a RPPN do Caraça e que foram reconhecidos são: Administradores - Sujeito de ação e decisões institucionais, direta, contínua e de trabalho, e de assentamento local, Pesquisadores - Grupo de ação direta, eventual e de trabalho, e de assentamento deslocado, Líderes Comunitários (Santana do Morro e Sumidouro) - Grupos de ação, indireta e direta, eventual, e de assentamento local e Turistas - Grupo de ação contemplativa, eventual e de lazer, e de assentamento deslocado.

Na impossibilidade operacional da investigação de todos os sujeitos dos grupos de pesquisa definidos, foram amostrados dez de cada grupo, exceto os administradores que foram 2 (dois) de um universo de 04 e os turistas estrangeiros que foram 3 (três).

As questões do questionário e seus respectivos objetivos estão explicitados abaixo:

Primeira questão - O que são os animais para você?

Objetivo - Identificar a definição que os sujeitos apresentam sobre a fauna.

Segunda questão - Qual a importância dos animais para o meio ambiente?

Objetivo - Investigar a percepção do significado, objetivo, atribuído a fauna.

Terceira questão - Como fazer para que os animais não sejam extintos?

Objetivo - Investigar a escolha de possibilidades de ações visando a proteção dos animais ameaçados.

Quarta questão - Quem deve cuidar dos animais?

Objetivo - Avaliar as atitudes dos sujeitos constatando a quem é atribuída a responsabilidade em relação a fauna.

Quinta questão - Cite três animais que você conheça e que vivam nas matas do Caraça?

Objetivo - Verificar similaridades e diferenças entre os animais citados e sua existência real no local.

Sexta questão - Dos animais do Caraça, qual você:

Gosta:

Não gosta:

Objetivo - Identificar valores atribuídos à fauna do Caraça e região.

Sétima questão - Em relação aos animais, o que você:

Gosta:

Não gosta:

Objetivo: Identificar valores atribuídos a fauna geral e a fauna do Caraça e região.

Oitava questão - O IBAMA é o órgão responsável e que fiscaliza toda fauna e flora do Brasil. Se você tivesse, por um dia, o poder de modificar a legislação em relação a caça de animais, o que você modificaria?

Objetivo - Identificar as atitudes do sujeito, isto é, as posições diante da legislação em relação à caça de animais.

4. Resultados e discussão

A descrição, análise, discussão e interpretação das respostas

em relação à percepção da fauna e, especialmente sobre a fauna da RPPN do Caraça evidenciaram um conteúdo onde os grupos socioculturais manifestam suas experiências vividas suas consciências sobre a fauna em questão. Com base nos resultados obtidos pode-se destacar os seguintes pontos:

- A percepção majoritária em relação aos animais está ancorada em critérios ecológicos restritos aos atributos naturais ou em critérios que associam homens e animais em interação. Tais resultados são altamente positivos pois indicam uma preocupação adequada à conservação da fauna. A visão utilitária em relação aos animais, ou seja a que vê o homem estante e senhor da natureza onde o animal é encarado só como algo a servir ao homem é, no conjunto, pouco expressiva.

- Na relação entre animal e meio ambiente é a interação do animal com aspectos do ambiente na manutenção do ecossistema que é mais valorizada. Também aparecem as percepções positivas dos animais com o ambiente ao qualifica-los como a parte bonita, bela do meio ambiente.

- As atitudes diante da responsabilidade dos homens em relação aos animais, são bastante coerentes e vigorosas, deixando transparecer a preocupação e o cuidado que os grupos entrevistados sentem, conferindo a si próprio a responsabilidade de sua conservação. Conservar o ambiente é forma de propiciar vida e autonomia aos animais.

- Podemos notar que grande parte dos entrevistados “sabem” qual é a importância do animal para o meio ambiente e chegam até a mostrar as possíveis causas e soluções para a extinção dos animais, porém não conseguem definir o que são os animais.

- Observamos que os líderes comunitários possuem um razoável conhecimento das espécies da fauna do Caraça, principalmente daqueles que os quais mantêm um relacionamento direto. Portanto, é imperativo que o processo educativo utilize do conhecimento popular, demonstrado pelos Líderes Comunitários, através de uma educação onde esteja contemplando o respeito às culturas existentes na região.

- A lista da fauna do Caraça obtida pela citações dos grupos apresenta grandes similaridades com o Levantamento Científico da fauna do Caraça (TALAMONI, 2001). Os animais que não são levantados pelos demais grupos podem ser explicados pela falta de conhecimento e por serem de difícil visualização, o que torna necessário o desenvolvimento de pesquisas de conservação e Ed. Ambiental voltados para cada grupo em questão.

- Podemos constatar o elevado número de pessoas que não gostam das cobras, sendo de extrema necessidade a realização de ações educativas, pois elas podem contribuir para modificar o quadro de temor e desamor que desenvolvemos em relação à natureza, desde que programadas nessa direção. É preciso desenvolver uma pedagogia capaz de transformar esse tipo de relação e que estimule o amor aos demais seres vivos.

- É evidente o conhecimento dos grupos em relação a legislação e a ineficácia do processo de fiscalização no meio ambiente.

- O produto desta pesquisa servirá de referência para nortear o Programa de Educação Ambiental da RPPN do Caraça.

5-Referências bibliográficas

·CARRILLO, G. O. ; CHARVET, P. **Áreas Silvestres protegidas y comunidades locales en America Latina. Santiago do Chile: Oficina de la FAO para América Latina y el Caribe, 1994**

·COSTA, C.M.R., HERMANN, G., MARTINS, C.S., LINS, L.V & LAMAS, I.R. **1998. Biodiversidade em Minas Gerais. Um atlas para sua conservação. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, Governo de Minas Gerais, IEF e Conservation International.**

·GÓMEZ- POMPA, A ; KAUS, A. **Domesticando o mito da natureza selvagem. In : DIEGUES, A C. S. Etnoconservação : novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. São Paulo: HUCITEC, 2000**

·Mc NEELY, J. **New trends in protecting and managing and**

managing biodiversity. Ecodecision: Environmental and Policy Magazine. Montreal: Environmental and Policy Society, n23, 1997.

·GUHA, R. **O biólogo Autoritário e a arrogância do anti-humanismo. In : DIEGUES, A C. S. Etnoconservação : novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. São Paulo: HUCITEC, 2000**

·Mc NEELY, J. **New trends in protecting and managing biodiversity. Ecodecision: Environmental and Policy Magazine. Montreal: Environmental and Policy Society, n23, 1997.**

·MELLO, L.P. **Percepção da paisagem e conservação ambiental no Banhado Grande do Rio Gravataí (RS). Vol 1. Tese de Doutorado apresentado ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Paulo. 1998**

·PAULA, J.A. (Coordenador). **1997. Biodiversidade, população e economia: uma região de Mata Atlântica. Belo Horizonte: UFMG/ Cedeplar, ECMVS, PACDCT/CAIMB, 1997.**

·PIMBERT, M. ; PRETTY, J. **Parques, comunidades e profissionais : incluindo “participação “ no manejo de áreas protegidas. In: DIEGUES, A C. Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. São Paulo: HUCITEC, 2000**

·SANTOS, S.N. **A Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caraça e as comunidades do entorno. Pré – projeto apresentado ao CNPq. 2002.**

·STRANG, H.E. (coord.), **1981. Projeto Caraça. Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza**

·TALAMONI, et.al. **Caracterização da Fauna de mamíferos da Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caraça, Catas Altas, MG. Relatório final entregue ao FIP – 200/33p. Belo Horizonte, 2001. 41p.**

Buscando uma nova visão de mundo: “Projeto educação ambiental com crianças da vila residencial dos funcionários da UFRJ” - um relato de experiência

Luiza Mattos¹; Apoena Braga¹; Isabela de Farias²; Maíra Olinisky²; Maria Matos¹; Taísa Machado¹

¹ *Graduação em Ciências Biológicas Universidade Federal do Rio de Janeiro*

² *Organização Não Governamental - Conhecer Para Conservar (luizamattos@terra.com.br)*

1. Introdução

Este trabalho visa descrever o Projeto “Educação Ambiental com crianças da Vila Residencial dos Funcionários da Universidade Federal do Rio de Janeiro” (Vila) que vem sendo desenvolvido por alunos do Centro Acadêmico de Biologia da UFRJ e pela ONG Conhecer para Conservar.

Atualmente a preocupação com as questões ambientais é cada vez maior, e neste contexto a Educação Ambiental é intensamente discutida e assume um papel central. Porém, é preciso entender que educação ambiental não se resume somente a questões ecológicas, envolve também questões sociais, econômicas e culturais, assumindo na realidade a busca por uma nova visão de mundo que permita o encontro de uma relação harmoniosa entre os próprios homens e destes com a natureza (SANTOS *et al.*, 2000). Segundo SATO (1997) o conceito de Educação Ambiental mais difundido hoje é o da conferência de Tbilisi, 1977, no qual se adota educação ambiental como “um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos”. Este conceito mostra que percebemos a necessidade de mudar nosso modelo de desenvolvimento para

um modelo sustentável, tornando possível a conservação do meio ambiente, incluindo o próprio homem. A percepção fica ainda mais clara se considerarmos a Constituição Brasileira de 1988, na qual a Educação Ambiental tornou-se exigência a ser garantida pelos governos federal, estadual e municipal (art. 225, §1º, VI).

Apesar da humanidade enxergar hoje a importância da preservação dos recursos naturais, a Educação Ambiental vem percorrendo uma trajetória marcada por grandes dificuldades e indefinições, principalmente no que se refere à implementação prática de ações. Esta trajetória passa necessariamente pela educação formal e não-formal. Na nossa concepção, educação não-formal é aquela desenvolvida fora dos âmbitos escolares ou sem necessariamente incluir o currículo formal, assim permite a abordagem de assuntos que não são diretamente tratados na Escola. O Projeto aqui apresentado possui esta característica, sendo desenvolvido em um ambiente não-escolar na Vila, mais precisamente na Associação de Moradores.

A Vila localiza-se na Ilha do Fundão, Cidade Universitária, maior campus da UFRJ e ocupa uma área de aproximadamente 20.000m². É delimitada ao sul pela Baía de Guanabara, a oeste pelos manguezais característicos da orla da baía, a leste pelo Parque Tecnológico da Ilha do Fundão e, ao norte, por áreas parcialmente ocupadas com prédios de serviços da UFRJ. Um diagnóstico realizado na área pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFRJ indicou que a Vila possui aproximadamente 1400 moradores (SOUZA *et al.* 1997). Esta comunidade está intimamente ligada à Universidade visto que cerca de 90% das pessoas possuem com ela algum vínculo.

Apesar de pertencer à maior Universidade do país, a Vila sofre sérios problemas com a falta de infra-estrutura e com a profunda carência de projetos sociais. Dentre os maiores problemas destacam-se a ausência de saneamento básico, degradação ambiental do entorno – principalmente dos manguezais – e coleta de lixo irregular. Estas diversas dificuldades encontradas alertam para a necessidade de programas que busquem atuar junto à comunidade da Vila em busca de uma melhor qualidade de vida, incluindo-se, é claro, projetos de educação ambiental.

É importante ressaltar que a realização de atividades na Vila possibilita não só sua transformação e da vida de sua comunidade em si, mas também o desenvolvimento de um projeto de extensão universitária. Assim, empregando seus recursos humanos e o conhecimento acumulado, o Projeto possibilita que a Universidade desempenhe seu papel social na qualidade de vida da comunidade, tantas vezes esquecido atualmente.

Considerando todos os aspectos apresentados, este projeto tem como objetivos principais sensibilizar as crianças da Vila das questões e dos principais problemas ambientais que ocorrem na região, complementar a formação de educadores ambientais bem como de ajudar na constituição de indivíduos conscientes do seu papel como cidadão.

2. Metodologia

O Projeto tem como público-alvo crianças no início da idade escolar. Como as atividades estão sendo desenvolvidas em um ambiente não-formal (Associação de Moradores da Vila), o que dificulta a concentração das crianças em atividades em que elas não estiverem bastante envolvidas, a atividade lúdica pode ser mecanismo muito eficaz para processos de sensibilização e aprendizado. Além de possibilitar situações educativas tendo a criança como elemento ativo no processo de aprendizado, a brincadeira facilita a atribuição de significado a conteúdos que estejam sendo abordados nas atividades.

As atividades lúdicas, a partir de um certo grau de desenvolvimento, vão tomando uma dimensão socializadora. Para atingir os objetivos propostos pelo jogo, as crianças precisam coexistir e cooperar, o que possibilita o contato com noções de respeito e com regras de conduta tão importantes para a vida social, tornando possível trabalhar com elas as conseqüências de suas atitudes e

questionamentos. Refletir sobre o seu papel dentro de um grupo é um primeiro passo para a conscientização futura sobre o seu papel como parte de um todo e que a sua ação pode ter conseqüências muito mais amplas do que creem inicialmente.

Segundo GILBERT, (1982), as crianças possuem crenças sobre como as coisas acontecem e expectativas que as permitem prever eventos futuros. Tais visões de mundo das crianças não são simples idéias isoladas, mas são partes de estruturas conceituais que fornecem um entendimento do mundo coerente e sensível do ponto de vista da criança. É importante não só entender que existem estes conhecimentos prévios, como procurar acessá-los para poder planejar o ensino. As crianças têm um grande conhecimento sobre o meio em que vivem e por isso procuramos acessar essa forma de conhecimento através de desenhos, opiniões e todas as representações a que temos acesso. Partindo destas idéias buscamos acrescentar novas informações, principalmente relativas ao potencial intervencionista de cada um no seu meio ambiente.

A construção do conhecimento que sugerimos tem como base também a teoria da epistemologia genética de Piaget que trata da formação das estruturas cognitivas do indivíduo e sua relação com a construção do conhecimento (PIAGET, 1975). Procuramos sempre atentar para o grau de desenvolvimento cognitivo predominante das crianças no momento em que criamos cada atividade e as aplicamos. Crianças com idades discrepantes geralmente precisam de maior atenção por parte dos facilitadores.

Não é somente a idade da criança que levamos em consideração, mas a conjuntura social, econômica e cultural da qual faz parte (FREIRE, 1997). Dentro deste contexto procuramos estimular a solidariedade, cooperação, trabalho em grupo, leitura e expressão oral uma vez que consideramos estes quesitos de grande importância para a constituição de futuros cidadãos.

O Projeto foi organizado em módulos que são desenvolvidos ao longo de encontros semanais. Os módulos são: “Conhecendo o espaço onde vivo”, que trata do espaço da Vila, seus principais componentes, sua estrutura e suas questões; “O que é a vida?”, um trabalho de conceituação da vida de uma forma ampla; “Interação vida-meio abiótico” compreendendo as relações entre os seres vivos e seu habitat e “Conservação *versus* degradação”, que discute todas as dimensões da ação antrópica.

3. Resultados e discussão

No primeiro módulo, foram realizadas atividades em grupo que proporcionaram a identificação dos elementos que compõem o espaço Vila e suas relações, de forma que as crianças desenvolveram uma maior capacidade de elaboração de esquemas mentais em relação ao ambiente. Analisamos o espaço físico, assim como os componentes vivos que nele estão inseridos, através do desenvolvimento de mapas e jogos que o representaram. Foi possível observar que ao longo do módulo, de maneira gradual, ocorreu a percepção e a sedimentação da relação causa/conseqüência entre os fatores do ambiente pelas crianças. Percebemos que em uma faixa etária mais avançada (aproximadamente a partir dos 6 anos) foi possível estabelecer de maneira mais profunda a relação entre esses fatores com qualidade de vida, saúde e meio ambiente e a importância dessas questões em seu comportamento enquanto agentes atuantes naquele espaço. Esses resultados foram principalmente explicitados na avaliação do módulo que foi realizada através de uma atividade teatral, em que eles mesmos elaboraram o enredo a partir dos elementos presentes no centro da Vila e no mangue.

No módulo seguinte, “O Que é Vida?”, através de brincadeiras como “Vivo e Morto” adaptadas para vivo e não-vivo, buscamos as idéias pré-concebidas das crianças que estavam de acordo com o descrito por PIAGET (1975) no estágio pré-operatório (aproximadamente de 2 a 7 anos) em que a maior parte se encontra. Para eles tudo o que possui algum tipo de atividade, movimento ou som, inicialmente foi considerado vivo como, por exemplo, as nuvens. Partimos então, para atividades que proporcionaram a iden-

tificação das características comuns às coisas consideradas vivas, através de discussões e brincadeiras de representação. Introduzimos o conceito de ciclo de vida, de forma que os próprios elaboraram as diferentes fases da vida, inicialmente relacionando com plantas, através do plantio de um pé de feijão e da elaboração de um livro com sua história. Posteriormente, trabalhamos com animais, suas diferentes formas de reprodução e fases juvenis, quando as crianças perceberam os diferentes ciclos de vida. Esse módulo, ainda em fase de conclusão, apresentou um avanço por parte das crianças em relação à reflexão sobre o que é vida e a importância de se respeitá-la, além de uma maior facilidade de entendimento e concentração nas atividades em relação ao módulo anterior, principalmente em função de um maior envolvimento com o Projeto.

Houve uma evolução clara das crianças em relação ao interesse e às preocupações com o meio ambiente e a compreensão de seus componentes e suas relações. Através das atividades lúdicas, as crianças vêm desenvolvendo um enorme prazer de participar do Projeto e discutir essas questões. As associações de idéias sobre o tema meio ambiente se tornam cada vez mais elaboradas, de maneira que surge a concepção do homem como parte da natureza. Isso apresenta um reflexo no comportamento cotidiano dessas crianças, que é percebido ao longo de avaliações contínuas dos encontros. Há, no entanto, algumas dificuldades relacionadas ao trabalho em grupo, que apesar do estímulo ao respeito pelo próximo, ainda apresenta uma dinâmica por vezes desordenada e com atitudes individuais que desrespeitam a unidade do grupo. Isso ocorre principalmente, em função da enorme variação de faixa etária (entre 2 e 12 anos) e da flutuação de parte das crianças, que não possuem uma frequência constante.

Em relação à formação dos coordenadores do Projeto, pode-se afirmar que o avanço é perceptível, principalmente em função da prática do ensino-aprendizagem não formal infantil. Todos os participantes aprofundaram seus conhecimentos teóricos e práticos em educação, principalmente nas áreas ambiental e social relacionadas ao trabalho com comunidades. Houve um desenvolvimento na capacidade de coordenação de grupos infantis, e na elaboração de atividades lúdicas, assim como um aprendizado em relação à estruturação de um projeto socioambiental.

4. Conclusões

O Projeto vem estabelecendo um vínculo mais estável com a comunidade da Vila dos Funcionários da UFRJ e permite, através das atividades de educação ambiental com as crianças, trocar e compartilhar conhecimento entre a comunidade e o meio acadêmico. Dessa forma, são proporcionados um auxílio na formação das crianças e maiores informações acerca do meio ambiente para a comunidade como um todo. Essa experiência está complementando a formação dos professores e licenciandos de biologia envolvidos no Projeto, permitindo a elaboração e a execução de um plano prático de Educação Ambiental com crianças de uma comunidade carente.

Por estar em desenvolvimento, uma constante avaliação crítica da prática permite a continuidade e o crescimento do Projeto. Sendo assim, os objetivos futuros incluem a conclusão dos módulos programados até o fim do ano e a diversificação das atividades. A partir dessa experiência e de outros Projetos desenvolvidos pela ONG Conhecer para Conservar na Vila, será possível fornecer algum auxílio e orientação a novos projetos que estão sendo desenvolvidos por outras áreas da Universidade.

5. Referências Bibliográficas

- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1997.
- GILBERT, J.K.; OSBORNE, R.J.; FENSHAM; P.J. Children's science and its consequences for teaching. *Science Education* 66 (4): 623-633, 1982.
- PIAGET, J. *Seis Estudos de Psicologia*. Forense-Universitária, Rio

de Janeiro, 1975.

SANTOS, J. E.; SATO, M.; PIRES, J. S. R.; MAROTI, P. S. Environmental Education praxis toward a natural conservation area. *Rev. Bras. Biol.*, 60 (3), 2000.

SATO, M. *Educação para o Ambiente Amazônico*. Tese de Doutorado - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 201 pp., 1997.

SOUZA, I. G. M.; DUARTE, C. R. S.; BENETTI, P. *Projeto de Urbanização da Vila Residencial dos Funcionários da UFRJ*. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Rio de Janeiro, 36 pp., 1997.

Educação ambiental como proposta de orientação aos pescadores artesanais de camarão no Parque Nacional de Jericoacoara – CE

Marcel Redling Moreno^a, Janaina Silva Hoffman Redling^b, José Odécio da Costa^a & Elizeth Pereira de Jesus Costa^a

^aIBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

^bSecretaria de Turismo e Meio Ambiente – Prefeitura Municipal de Cruz / CE (mredling@uol.com.br)

1. Introdução

O meio ambiente se constitui de inúmeros ecossistemas habitados por incontáveis organismos vivos, que vêm evoluindo há bilhões de anos, em milagroso equilíbrio sob a dinâmica de fluxos energéticos, em que se usa e recicla moléculas de ar, dos solos, dos mares e das rochas. As organizações desses sistemas resultam naturalmente de um processo milenar de ajuste e evoluções de extrema complexidade e sabedoria, a nível planetário. (Vidal, 1990).

No processo de transformação do meio ambiente, de sua construção e reconstrução pela ação coletiva dos seres humanos – são criados e recriados modos de relacionamento da sociedade com o meio natural (ser humano-natureza) e no seio da própria sociedade (ser humano-ser humano). Ao se relacionar com a natureza e com outros homens e mulheres, o ser humano produz cultura evidenciada por suas manifestações, ou seja, cria bens materiais, valores, modo de fazer, de pensar, de perceber o mundo, de interagir com a própria natureza e com os outros seres humanos, que constituem o patrimônio cultural construído pela humanidade ao longo de sua história. (Quintas, 2002).

Pode-se observar que é cada vez mais significativa a presença da atividade humana que, ao apropriar-se do patrimônio natural, provoca grandes impactos ambientais negativos, causando várias alterações no meio ambiente. A faixa litorânea é, sem dúvida, o grande palco das pressões antrópicas. (Morosine e Nóbrega, 1997).

É na tensão entre a necessidade de se garantir o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado enquanto bem de uso comum da população e, portanto, como espaço público, e o modo como são apropriados os recursos ambientais, na sociedade, que se explicita a relação cidadania meio ambiente. (Quintas, 1992).

A questão ambiental há muito tempo vem sendo motivo de discussão a nível internacional, porém, foi a partir de três significativas conferências sobre esta questão (Estocolmo 1972, Belgrado 1975, Tbilisi 1977), que se estabeleceu a concepção atual, ultrapassando os fatores puramente físicos e biológicos para considerar o meio social, econômico e cultural e a interação entre os mesmos. (Gomes Filho *et al*, 1997). A Educação ambiental é um aprendizado permanente para compreender, apreciar, saber lidar e manter os sistemas ambientais na sua totalidade.

A abrangência de atuação de um programa de Educação Ambiental deve contemplar uma preocupação com o meio ambiente global, examinando a complexidade nacional e seus problemas ambientais, além de enfatizar as questões locais e no contexto mundial. (Oliveira e Moreira, 1997).

Apesar de sua extensão reduzida, o Parque Nacional de Jericoacoara apresenta uma série de ecossistemas distintos, com uma biota bastante específica. A pesca de arrasto constitui-se em uma das principais atividades econômicas da região, sendo praticada por comunidades tradicionais há séculos. Devido a suas características, causa uma série de impactos desfavoráveis a biota da área explorada, agredindo principalmente a fauna bentônica e nectônica. Considerando a atividade essencial como meio básico de subsistência da população local, porém analisando os objetivos desta UC, foi realizado trabalho de cadastramento dos pescadores que trabalham com rede de arrasto na região. Ainda, uma ação de educação ambiental foi executada, com objetivo de amenizar o impacto ocasionado pela atividade no Parque Nacional de Jericoacoara.

2. Métodos

Foi realizado um trabalho de cadastramento dos pescadores que trabalham com rede de arrasto, que compreende a localidade do Rancho do Peixe, Vila Preá, proximidade do Riacho Doce, Praia da Malhada, Mangue Seco e Guriú. Durante o cadastramento, foram analisadas as principais atividades, o comprimento das redes, quantidade de dependentes, quantidade de empregos, quantidade de pescados e período da pesca. A partir do reconhecimento de características básicas da população envolvida nesta atividade, foram realizadas palestras, exibição de vídeos e organização de debates, onde temas como pesca predatória, defeso da lagosta e tratamento do lixo inorgânico foram abordados. Posteriormente, a atividade de fiscalização da atividade em campo foi associada a sensibilização dos pescadores, visando um aperfeiçoamento contínuo das atividades ao longo da orla.

3. Discussão e resultados

Cinquenta redes foram cadastradas em atividade no Parque Nacional de Jericoacoara. O comprimento médio das redes é de 126 m, cada dono de arrasto tem, em média, 5,4 dependentes, e emprega 8,5 pescadores. Por dia, aproximadamente 660 Kg de camarões são pescados (13,2 Kg por rede). A maior parte dos peixes retirados do mar são aproveitados, com exceção dos indivíduos muito pequenos, da maior parte dos bagres e dos baiacus. Quanto a outros grupos de invertebrados, o maior problema envolve a extração de siris, retirados em grande escala junto com peixes e camarões e pouco aproveitados como fonte alimentar, ocasionando um grande acúmulo de animais mortos na praia.

A pesca artesanal abrange tanto o segmento das atividades pesqueiras caracterizadas pelo objetivo comercial combinado com o de obtenção de alimento para a família, como o segmento representado pelas operações de pesca realizadas com finalidade exclusivamente comercial, em geral como alternativa sazonal à cultura (pescador/ agricultor) (Neto e Dornelles, 1996).

A região apresenta particularidades quanto à atividade de pesca, sendo a chuva e o vento excessivo fatores limitantes para os pescadores ao longo da maior parte do ano. Aliados ao comportamento dos camarões, que só se aproximam da praia em períodos específicos, estas condicionantes ambientais fazem com que a pesca do camarão com utilização de redes de arrasto esteja restrita ao intervalo compreendido entre os meses de maio e julho ou agosto.

As áreas mais exploradas pela pesca no PARNA Jericoacoara estão localizadas próximas a Vila do Preá, na zona de amortecimento do Parque, e no intervalo entre a APA de Jericoacoara e a Praia de Mangue Seco.

A pesca constitui-se na principal atividade econômica dos donos de rede na região. No entanto, a agricultura também representa uma atividade vital, principalmente nos meses que antecedem o período de pesca, justamente os de maior pluviosidade. Devemos considerar ainda que um grande número de pescadores (não detentores de redes) estão envolvidos na atividade de pesca, sendo cadastrados 432 pessoas trabalhando para os proprietários, distribuídas entre as 50 redes, o que representa a fonte de renda para um

grande número de famílias. A maioria dos donos de rede é casada (68 %), fato que, associado à reduzida oferta de empregos na região, contribui para o grande número de dependentes diretos observado (269 dependentes distribuídos entre os 50 donos de redes de arrasto).

Os donos de rede de arrasto que atuam no Parque Nacional de Jericoacoara residem, em sua totalidade, na Zona de Amortecimento da Unidade, especialmente em Vila Preá (24%), Caiçara (18%) e Mangue Seco (14%).

Na educação ambiental consideramos a questão social, onde trabalhamos a preservação dos valores culturais predominantes na comunidade. A atividade de educação ambiental visou esclarecer as restrições impostas e os benefícios ocasionados pela existência do Parque Nacional de Jericoacoara na região.

Quanto à atividade dos pescadores, três aspectos específicos foram considerados como prioritários para a mitigação dos danos ocasionados pela pesca de arrasto. Foi solicitado aos pescadores 1) a devolução imediata de todos os peixes que ainda estiverem vivos e que não forem consumidos para o mar, visando a sua sobrevivência; 2) que todos os peixes e demais animais mortos e que não forem ser consumidos deverão ser enterrados acima da linha de maré, evitando o seu acúmulo na faixa litorânea e; 3) que todo o lixo inorgânico existente nas áreas de pesca, deve ser recolhido pelos pescadores, independentemente de sua procedência, como uma forma de gerar um retorno favorável para a UC.

Foi discutido junto aos pescadores, o período de defeso da lagosta, que é a paralisação da pesca no período de maior intensidade reprodutiva ou de recrutamento (Neto e Dornelles, 1996), com duração de aproximadamente 4 meses, e a problemática de realizar a pesca com compressor, a qual é proibida, mas que alguns pescadores ainda a realizam.

4. Conclusão

Os dados obtidos demonstram que a área mais explorada pela pesca é Vila Preá, enquanto que a menos explorada é Guriú. A atividade econômica principal da população alvo é a pesca artesanal, representando uma grande fonte de renda e emprego durante os meses em que esta se desenvolve.

A pesca artesanal representa um problema na região, uma vez que se desenvolve em área de Parque Nacional, onde qualquer atividade que afete a biota é expressamente proibida pela legislação federal. No entanto, deve-se considerar que a população envolvida na região apresenta baixa renda, e que a pesca é tradicionalmente desenvolvida em toda a faixa estudada a muito tempo, constituindo-se em uma das únicas fontes de renda disponíveis.

Faz-se necessária à criação de alternativas de subsistência para que a população humana da região envolvida com a pesca tenha condições satisfatórias de sobrevivência, e a educação ambiental assume um papel decisivo na orientação das atividades visando à mitigação dos efeitos ocasionados por esta atividade, além de cumprir um papel como agente no processo de criação de possibilidades que permitam a existência das populações tradicionais em harmonia com os objetivos do Parque Nacional de Jericoacoara.

5. Referências bibliográficas

- Gomes Filho, J.G.F.; Souza, R.A.; Silveira, A.P.; Pessoa, C.R.; Mariz, G.F.; Oliveira, L.M.N.; Bezerra, C.L.F. (1997). *Problemática ambiental em área urbana e uma proposta de Educação Ambiental, favela do Papôco, Fortaleza-CE. Anais do 7º Congresso Nordestino de Ecologia – Mata Atlântica. Editus. p.304.*
- Morosine, M. de F. M. e Nóbrega, T. M. Q. da. (1997). *Operação verão, uma ação de combate à poluição na praia de Manaíra. Anais do 7º Congresso Nordestino de Ecologia – Mata Atlântica. Editus. p. 294.*
- Neto, J. D.; Dornelles, L. D. C. (1996). *Diagnóstico da pesca marítima do Brasil. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília, p. 23.*

Oliveira, J. R. de e Moreira, Á. (1997). *Educação Ambiental: Um enfoque ao ecoturismo*. Anais do 7º Congresso Nordestino de Ecologia – Mata Atlântica. Editus. p. 288.

Quintas, J. S. (2002). *Introdução a gestão ambiental pública*. Edições IBAMA: Brasília, p.21.

Quintas, J. S. (1992). *Educação Ambiental e Cidadania: Uma construção necessária*. IBAMA.

Vidal, J.W. B. (1990). *Política, tecnologia e meio ambiente*. In: *Seminários Universidade e Meio Ambiente: Documentos Básicos*. Brasília: IBAMA.

Percepção ambiental de estudantes e o tratamento dado ao cerrado pelas escolas no Distrito Federal

Marcelo Ximenes Bizerril

Faculdade de Ciências da Saúde, Centro Universitário de Brasília (marcelo051529@uniceub.br)

1. Introdução

O Cerrado vem sendo devastado num ritmo bastante acelerado especialmente nas últimas décadas, em função do aumento da malha viária na região, do crescimento populacional e adensamento das cidades. Mas foi a expansão da fronteira agrícola na região centro-oeste, não planejada nos aspectos ambientais e sociais, que desencadearam as conseqüências mais danosas à região (Nepstad *et al.* 1997). O âmbito escolar é um importante local de formação da cidadania, e parece ser adequado para a formação de atitudes positivas nos jovens em relação ao Cerrado, particularmente no caso do Distrito Federal (DF), que está localizado no centro da distribuição do Cerrado no território brasileiro.

Este estudo apresenta uma avaliação da percepção ambiental de estudantes do ensino fundamental no DF em relação ao Cerrado. O enfoque do tema Cerrado dado nas escolas e nos livros didáticos é relacionado à percepção dos sujeitos, e esta realidade é discutida do ponto de vista do papel que a escola pode vir a desempenhar na conservação do bioma.

2. Métodos

As atitudes diante do Cerrado foram investigadas em 174 estudantes (média de idade de $12,8 \pm 1,0$; variação 11 – 17; 51,7% meninos e 48,3% meninas) do ensino fundamental no Distrito Federal. O conhecimento sobre o Cerrado foi avaliado por meio de um questionário com perguntas fechadas do tipo “Verdadeiro ou Falso”. As doze afirmativas incluídas neste questionário foram formuladas contemplando crenças freqüentemente detectadas a respeito do Cerrado bem como aspectos considerados como relevantes em termos de conhecimentos gerais sobre o bioma. Opiniões escritas dos estudantes a respeito do Cerrado também foram analisadas e agrupadas em categorias classificadas como opiniões positivas, negativas ou neutras.

Para avaliar em que medida e de que maneiras as escolas desenvolvem o tema Cerrado foram enviados questionários pelo correio a 250 escolas do Distrito Federal, e foi feita uma análise de 67 livros didáticos de ciências e geografia utilizados no ensino fundamental.

3. Resultados e Discussão

O tema Cerrado é tratado principalmente em duas das quatro séries do ensino fundamental, especialmente a 5ª e a 6ª série (70 e 80% de ocorrências, respectivamente). Na maioria das escolas analisadas (77%; n=43) o Cerrado é tratado por uma ou duas disciplinas. Apesar de todas as disciplinas terem sido citadas ao menos uma vez dentre as que tratam do tema Cerrado, geografia e ciências representam 76% (n=92) das citações.

Os professores citaram tratar temas relacionados ao Cerrado com mais freqüência do que é observado nos livros didáticos. Entretanto, em ambos casos, a atenção dada aos aspectos descritivos do ambiente físico e da vegetação é bem maior que o debate sobre os impactos ambientais, a relação do ambiente com o homem e a

busca da sustentabilidade no uso dos recursos.

Das 12 questões propostas sobre o Cerrado, houve uma proporção de acertos de 64,3% (n=2064). Dentre os aspectos avaliados, os estudantes demonstraram baixo conhecimento em relação à área ocupada pelo Cerrado no território nacional, à diversidade faunística e ao potencial hídrico, isto é, não consideram o Cerrado tão vasto quanto 22% do país, acham que a fauna é pobre em espécies e acreditam que a escassez de água é característica da região.

Pouco mais da metade dos estudantes (52,3%; n=174) expressaram opiniões favoráveis em relação ao Cerrado. As opiniões negativas e neutras foram respectivamente 33,9% e 13,8%.

Os estudantes avaliados apresentaram reduzida identificação com o Cerrado. Na avaliação cognitiva, nota-se a falta de conhecimento sobre aspectos básicos como a distribuição do Cerrado no território Brasileiro, além da crença em informações distorcidas, como a falta de água na região e a existência de uma fauna pobre em espécies. Hoje sabe-se que o Cerrado abriga nascentes de importantes rios que compõem as principais bacias hidrográficas do país, além de apresentar fauna considerada das mais exuberantes e diversificadas dentre as savanas (Conservation international 1999).

Ao emitir sua opinião sobre o Cerrado, muitos estudantes mostraram-se confusos ou sem informações suficientes para se posicionarem diante do tema. Alguns estudantes confundiram o Cerrado com a zona do sertão da Caatinga, referindo-se aos graves efeitos da seca prolongada. Muitas vezes, os estudantes mostraram não relacionar a fauna com a flora local. A ocorrência de impressões negativas foi considerada alta e, quando são analisadas as opiniões favoráveis ao Cerrado, verifica-se que a maior parte indica uma leve simpatia e alguma demonstração de conhecimento sobre o ambiente, que podem não refletir necessariamente uma opinião positiva. Uma minoria dos estudantes entrevistados (19,5%) percebem o Cerrado como uma fonte de recursos naturais importantes, demonstram preocupação com sua conservação, ou ainda o consideram um ambiente agradável e bonito.

Existem grandes dificuldades para tratar o tema na escola, especialmente, o reduzido conhecimento dos professores sobre o assunto, a falta de interesse no tema e a escassez de informações dos materiais didáticos. De forma geral, os professores parecem se esforçar no sentido de desenvolver temas ligados à biodiversidade e conservação do Cerrado apesar da reduzida abordagem desses assuntos pelos livros didáticos (Bizerril 2003). Isto deve levar os professores a procurar informações dessa natureza em outras fontes, o que aumenta a responsabilidade dos jornais e revistas, e da mídia de modo geral em divulgar informações corretas sobre o Cerrado.

A necessidade de produzir materiais didáticos que popularizem os novos conhecimentos sobre o meio ambiente em linguagem acessível, porém sem perder o compromisso com o rigor científico são freqüentemente destacados por educadores ambientais (Viezzer & Ovalles 1995; Costa 1998; Castillo 1999). A revisão dos atuais livros didáticos em relação à sua abordagem sobre o Cerrado assim como a produção de livros paradidáticos voltados para a conservação do Cerrado se fazem necessários para subsidiar a ação do professor: tanto como uma fonte de informações pouco divulgadas ao grande público, como para fomentar o debate acerca dos impactos causados pelos modelos de desenvolvimento estabelecidos na região, visando mudanças futuras e a formação de atitudes positivas em relação ao Cerrado.

4. Conclusões

A orientação dos órgãos internacionais em relação à educação ambiental tem sido fortemente ligada à busca por compatibilizar o desenvolvimento econômico com a conservação da natureza e a sustentabilidade dos recursos naturais. Entretanto, o presente estudo mostra que, no caso do Cerrado, é preciso que haja um aumento na identificação da população jovem com a paisagem e diversidade biológica nativas, de modo que este deve ser o objetivo

prioritário de programas de educação ambiental para as escolas da região. Após um processo de sensibilização, descoberta e identificação com o Cerrado, os estudantes deverão estar mais motivados e preparados para questionarem uma mudança nos modelos de desenvolvimento econômico adotados na região nas últimas décadas, e se envolverem em ações que visem não apenas o desenvolvimento sustentado, mais uma mudança de conduta ética dos homens em relação ao Cerrado.

5. Referências Bibliográficas

Bizerril, M.X.A. (2003). O cerrado nos livros didáticos de geografia e ciências. *Ciência Hoje*, 32(192):56-60.

Castillo, A. (1999). La educación ambiental y las instituciones de investigación ecológica: hacia una ciencia con responsabilidad social. *Tópicos en educación ambiental* 1(1):35-46.

Conservation International (ed.) (1999). *Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal*. Brasília, DF, 26p.

Costa, W.C.S.O. (1998). O papel da difusão científica no processo da educação ambiental e no incremento da alfabetização científica: aspectos gerais de uma pesquisa. In: Costa, W.C.S.O.(org.) *Comunicação da ciência e educação ambiental: resultados do workshop internacional*. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, PA, p. 19-32.

Nepstad, D.C., C.A. Klink, C. Uhl, I.C. Vieira, P. Lefebvre, M. Pedlowski, E. Matricardi, G. Negreiros, I.F. Brown, E. Amaral, A. Homma, R. Walker. (1997). Land-use in Amazonia and the Cerrado of Brazil. *Ciência & Cultura Journal of Brazilian Association for the Advancement of Science* 49:73-86.

Viezzer, M.L.; Ovalles, O. (1995) *Manual latino-americano de educação ambiental*. Editora Gaia, São Paulo, SP, 192p.

Educação ambiental: a visão do professor sobre o Projeto TAMAR/Almofala-Ce

Maria Cleide Andrade Ximenes^a Eduardo Henrique S. M. Lima^b & Eloísa Maia Vidal^c

^aEstagiária Projeto TAMAR/IBAMA-2001 (cleide@fortalnet.com.br)

^bFundação Pró-Tamar (tamarce@terra.com.br) ^cUniversidade Estadual do Ceará

1.Introdução

Almofala localiza-se no litoral oeste, a 242 km de Fortaleza, capital do estado do Ceará. O local possui paisagem composta por dunas móveis, semi-fixas e fixas, com grande área de mata de restinga, coqueiral e manguezal. No mar de Almofala há ocorrência das cinco espécies de tartarugas marinhas encontradas no Brasil, sendo o maior número de ocorrência da espécie *Chelonia mydas* (Aruaná), que encontra alimentação abundante neste litoral, tornando-o um sítio de prioritária preservação. Em 1992, o projeto TAMAR/IBAMA instalou uma base de proteção às tartarugas marinhas na praia de Almofala, pois além da freqüente captura acidental de tartarugas marinhas, era muito comum a utilização de métodos específicos para pescá-las, entre eles a rede "aruaneira" (rede de espera feita com nylon de maior espessura e malha de tamanho aumentado) e anzol de dimensão grande, próprios para capturá-las por regiões cobertas de pele. (Seo Zé Cota, pescador, 42 anos – comunicação pessoal).

A prática da educação ambiental em Almofala iniciou de maneira informal, com a vivência comunitária e o contato com os pescadores, enquanto era realizado o monitoramento da pesca. Atualmente, esta acontece principalmente com os estudantes e professores da localidade e assume um caráter informal quando os grupos escolares visitam a base do projeto e recebem explicações a respeito das tartarugas marinhas e formal quando realiza atividades envolvendo o conteúdo programático do curso, sempre com temas

relacionados ao meio ambiente, chamando atenção para as problemáticas locais. Embora os educadores do Projeto TAMAR em Almofala realizem a avaliação das atividades, fez-se necessária uma avaliação geral para que houvesse a identificação dos aspectos positivos e negativos e conseqüentemente, uma melhoria no programa. Os professores foram escolhidos para participarem deste processo por estarem sempre acompanhando o desenvolvimento dos alunos e a aplicação das atividades.

2. Métodos

Inicialmente, foi realizado junto à Secretaria de Educação do Município de Itarema um levantamento voltado para o conhecimento do número total de professores que compõem o quadro docente das escolas incluídas na pesquisa, além de informações básicas sobre a organização e funcionamento do sistema de ensino. As escolas incluídas neste trabalho são 11 instituições municipais de ensino fundamental localizadas no distrito de Almofala e assim distribuídas: duas no centro de Almofala, uma no Alto Alegre, uma no Barro Vermelho, uma no Sítio Alegre, três em Torrões, uma na Camboa da Lama, uma em Lameirão e outra no Sítio Urubu.

Para alcançar os objetivos almejados, houve aplicações de questionários mistos, ou seja: objetivo quanto a questões sobre o perfil do professor e subjetivo nas perguntas de avaliação.

A aplicação do questionário foi realizada durante reunião de planejamento dos professores, fomentada pela Secretaria de Educação do Município de Itarema. Antes da aplicação dos questionários, o objetivo do trabalho foi explanado ao grupo de professores, estes receberam orientações para o preenchimento e tiveram a presença do responsável pela aplicação para o esclarecimento de eventuais dúvidas. As respostas das questões objetivas serão mostradas na forma de porcentagem e as subjetivas foram separadas por questões e em pequenos grupos, onde os respondentes expressaram opiniões semelhantes ou parecidas e então foi verificado qual opinião prevalece no corpo docente das escolas da região. A amostra utilizada foi de 63,72%, n= 65 professores.

2. Discussão e Resultados

Com os dados das questões objetivas pode-se traçar um perfil do professor de Almofala do ano de 2002: sexo feminino (70%, n=46), tem entre 20 e 29 anos (56,9%, n=37), está cursando pedagogia em regime especial oferecido pela Universidade Estadual do Ceará e ensina a mais de 5 anos (53,8%, n=35).

87,7% (n=57) dos professores consideram a Educação Ambiental realizada pelo TAMAR, em Almofala, um bom trabalho, muito importante, proveitoso, satisfatório, ótimo ou excelente.

66% (n=43) dos respondentes já levaram alguma turma para conhecer a base do Projeto, 39 deixaram bem claro que gostaram das atividades realizadas, nenhum comentou falhas ou não ter gostado da visita e apenas 3 não citaram qual atividade, mas falaram sobre o conteúdo trabalhado, demonstrando que houve uma excelente aceitação da corpo docente a respeito das atividades informais realizadas no museu Aruanã. O contato direto com tartarugas marinhas vivas foi lembrado como um dos momentos de maior interesse e satisfação da visita à base do Projeto.

Quanto às atividades realizadas nas escolas, 46% (n=30) não lembravam de alguma aplicação em sua turma. Este número elevado é devido a equipe de trabalho ser pequena e o número de alunos muito grande, portanto, a prática no ambiente escolar torna-se bastante limitada.

96,6% (n=63) têm interesse de participar de seminários sobre preservação ambiental. Este dado revela uma grande abertura para a reutilização da prática, que foi avaliada como "ótima" por todos os respondentes que já haviam participado.

95,4% (n=62) dos professores declararam que costumam conversar sobre Meio Ambiente com seus alunos. Pode-se inferir que o trabalho de Educação Ambiental realizado pelo Projeto TAMAR em Almofala contribuiu para alertar os professores a respeito da importância de trabalhar o tema Meio Ambiente com os alunos,

pois os 3 professores que deram resposta negativa à esta pergunta nunca levaram alguma turma para visitar a base do Projeto e também não participaram de seminários.

Este pequeno número é um indicador positivo na avaliação, pois mostra que a preservação das tartarugas marinhas não está mais sendo tratada como um problema pela comunidade, mas sim como prática já incorporada pela comunidade.

Quanto às sugestões para redução dos problemas ambientais, 33,84% (n=22) reconheceram que a conscientização da população é a saída para os problemas. Podemos interpretar como um sucesso do trabalho do TAMAR na comunidade e ao mesmo tempo uma abertura para a continuidade das atividades.

Os professores ofereceram sugestões para melhorar o aprendizado dos estudantes de Almofala, e todas foram relacionadas à continuidade das atividades, porém de forma mais freqüente e inovadora.

Quando questionados se estavam felizes em sua profissão, 95% (n=62) responderam que sim e expressaram satisfação em estar colaborando na formação de novos cidadãos.

4. Conclusões

A proporção da quantidade de tartarugas marinhas abatidas, nesta área de trabalho, está reduzida a praticamente zero. Este fato deve-se principalmente ao temor dos pescadores de serem flagrados, pois em sua maioria, são pessoas de idade madura e super valorizadores das tradições, dos costumes e crenças da comunidade, portanto pouco receptivos à novas idéias, entre elas a proibição da pesca de tartarugas marinhas.

Acredita-se que as gerações de pescadores que estão sendo formadas em contato com as atividades de educação do Projeto TAMAR terão atitudes a favor da preservação das tartarugas marinhas e agirão desta forma conscientes da importância ecológica da espécie no ambiente e da sua responsabilidade em preservá-las.

Certamente os professores que responderam ao questionário têm o programa de Educação Ambiental desenvolvido pelo Projeto TAMAR em Almofala como um importante trabalho que está tendo êxito na conscientização da comunidade. Eles mesmos já são frutos deste programa.

5. Referências Bibliográficas

DIAS, G. F. *Educação Ambiental – princípios e práticas*. 3ª ed. São Paulo: GAIA, 1992. 400p.

FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR. *Assim Nasceu o Projeto TAMAR/ Fundação Pró-TAMAR*. Salvador: A Fundação, 2000. 93p. il.

LIMA, E. H. S. M. *Helping the People help the turtles: The work of Projeto TAMAR-IBAMA in Almofala, Brazil*. Marine Turtle Newsletter n° 91, 2001. pp 7-9.

MATSUSHIMA, Kazue *et al.* *Educação Ambiental: guia do professor de 1° e 2° graus*. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, 1987

OLIVEIRA, E. M. *Educação Ambiental; uma possível abordagem*. 2ª ed. Brasília: IBAMA. 2000. 150 p.

Coleta seletiva como mediadora da educação ambiental não formal

Maria da Graça Vasconcelos Sessa^a & Brás Carlos da Silva Jr.^b
Priscila Moreira Gomes^b Wagner Santiago do Vale^b
^a Universidade Federal de Uberlândia (mgvas@ufu.br) ^b graduação Ciências Biológicas

1. Introdução

O modelo de desenvolvimento atual caracterizado pelo crescimento econômico global predatório, socialmente excludente e esgotante dos recursos naturais, tem levado a produção de níveis alarmantes de poluição do solo, do ar e da água, a contaminação da vida selvagem por resíduos, a destruição da biodiversidade animal

e vegetal e ao rápido consumo das reservas minerais e demais recursos não renováveis. A gravidade da degradação ambiental coloca para as gerações presentes algumas questões de solução bastante complexas. As possíveis respostas para os fatores que determinam a crise ambiental, ainda estão longe de serem compreendidos e equacionados. A solução deste dilema, desenvolvimento-preservação, vai exigir a participação de todos. A educação ambiental é uma das possíveis ferramentas de capacitação e sensibilização da população em geral sobre os problemas ambientais (Agenda 21, 1992). Com ela busca-se desenvolver técnicas e métodos que facilitem o processo de tomada de consciência sobre a gravidade dos problemas ambientais e a necessidade urgente de nos responsabilizarmos por eles.

O manejo inadequado de resíduos sólidos de qualquer origem gera desperdícios, constitui ameaça constante à saúde pública, comprometendo a qualidade de vida das populações. A maioria dos municípios brasileiros dispõe seus resíduos sólidos domiciliares sem nenhum controle (IPT, 2000). A quantidade diária de lixo coletado no Brasil de acordo com a tabela mais recente do IBGE (2000) foi de 228413 toneladas por dia, sendo no Estado de Minas gerais 15664 toneladas por dia. Estes valores tendem a crescer, e uma possibilidade para reduzir o agravante problema do lixo é a implantação de um sistema de coleta seletiva, que consiste na segregação de tudo que pode ser reaproveitado com o seu encaminhamento para as usinas de reciclagem e de compostagem. A participação da sociedade é componente indispensável para o êxito do processo de coleta seletiva.

Neste contexto, surgiu a proposta de implementação do Projeto Tire da Lata, Recicle o Lixo, a Natureza Agradece, como atividade de campo da disciplina Preservação do Meio Ambiente oferecida para o curso de Ciências Biológicas da UFU, tendo como objetivo o planejamento das ações a serem efetivadas na realização da educação ambiental necessária para implantar um programa de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares recicláveis num condomínio residencial, levando a conscientização e a mudança de hábitos dos moradores e funcionários que participaram do projeto.

2. Métodos

O projeto foi desenvolvido no Condomínio Primavera Park, situado na Avenida João Pinheiro, n° 4670, Bairro Umuarama em Uberlândia - MG, contando com a participação dos moradores de vinte e oito apartamentos, distribuídos em quatro blocos de três andares, que compõem a estrutura física do residencial. O desenvolvimento desse trabalho constou de duas fases distintas, a primeira de implantação e a segunda de avaliação.

Na implantação do projeto foi realizado um levantamento de informações necessárias para o planejamento das ações a serem efetivadas na realização da educação ambiental oferecida aos moradores e funcionários visando uma orientação sobre o seu papel como gerador de resíduos e a importância da sua participação em ações que promovem o desenvolvimento sustentável. A divulgação das informações sobre a realização da coleta seletiva foi proporcionada pela distribuição de folhetos explicativos e pela orientação direta, em cada apartamento, sobre o que deve ser separado e as formas de acondicionamento a serem usadas. Cartazes foram fixados em pontos estratégicos de circulação, como a entrada dos blocos e garagem. As lixeiras, em número de cinco, foram devidamente caracterizadas com os símbolos e as cores atribuídas aos materiais recicláveis, sendo amarelo para metais, vermelho para plásticos, azul para papéis, verde para vidros e uma lixeira para os resíduos sólidos não recicláveis e os resíduos orgânicos. O material reciclável foi pesado em dias alternados e horários pré-estabelecidos, num período avaliativo de três semanas. Após a pesagem o material foi oferecido aos catadores para efetivarem a sua comercialização.

Na segunda fase, a avaliação dos resultados obtidos, com a implantação do projeto, foi conduzida de forma "guiada" (Richardson, 1999), visando descobrir se as expectativas desta pro-

posta foram atendidas produzindo mudanças no comportamento dos participantes. Um rol de dez quesitos investigativos foi elaborado para que fosse respondido, pelos moradores dos apartamentos, após um período de trinta dias do encerramento das atividades de educação ambiental promovidas na fase de sua implantação.

3. Discussão e Resultados

A composição gravimétrica de resíduos sólidos varia de acordo com o tamanho da amostragem, com os hábitos e poder aquisitivo dos que estão em questão (IBAM, 2001). No condomínio analisado foi constatado entre os resíduos recicláveis 36% do descarte era de papel, 32% de plástico, 22% de vidro e 10% de metais.

Com as informações coletadas constatou-se que 85,7% dos moradores participaram do projeto, podendo-se também traçar um perfil característico dos respondentes, sendo que 66,7% foram de mulheres, com idade entre vinte e trinta anos na sua maioria. O nível de escolaridade do grupo amostral teve uma predominância de 63,0% com terceiro grau completo, enquanto que 7,4% dos respondentes tinham apenas o primeiro grau concluído.

Quando perguntados se foram esclarecidos de como fazer a coleta seletiva, 59,2% dos entrevistados responderam que sim, enquanto 78,3% disseram não terem encontrado dificuldades para separar o lixo, mas 74,0% dos participantes alegaram que levaram muito tempo na separação do lixo que pode ser reciclado.

Outras constatações importantes também foram encontradas, como a de que 69,5% dos participantes continuariam a separar o lixo após o término do projeto e a de que 95,6% dos moradores incentivariam outras pessoas a promoverem a coleta seletiva em suas residências.

Perguntados sobre as dificuldades encontradas no processo de separação dos resíduos sólidos recicláveis os condôminos se referiram ao mau cheiro, uma vez que as lixeiras de coleta seletiva permaneceram no interior do condomínio para que os resíduos pudessem ser pesados pelos participantes da primeira fase do projeto. Alegaram ainda a dificuldade de terem vários dispositivos de lixo em casa, a facilidade de se misturar tudo no lugar de separar os resíduos recicláveis.

4. Conclusões

A proposta de coleta seletiva no condomínio foi bem sucedida no período de sua avaliação, embora após o término nem todos os moradores se comprometeram a continuar a separação dos resíduos, alegando que o município não tem implantado o programa de coleta seletiva de lixo e que o mesmo acabaria sendo misturado novamente no processo de coleta convencional utilizado pela prefeitura.

Para a continuidade do projeto é necessário que continue ocorrendo incentivos aos moradores através da educação ambiental, pois o destino final dado aos resíduos da forma como propõe a coleta seletiva, oferece integridade e qualidade ambiental, contribuindo para a sua preservação.

5. Referências Bibliográficas

Agenda 21. (1992) **Capítulo 36: Promoção da Educação, Conscientização e Treinamento**- Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente.

IBAM. (2001). **Instituto Brasileiro de Administração Municipal. SEDU. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População. Indicadores Sociais. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Limpeza Urbana e Coleta de Lixo**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br>> Acesso de: abril a maio de 2003.

IPT. (2000) **Instituto de Pesquisas Tecnológicas SA.. Lixo Municipal Manual de Gerenciamento Integrado**. CEMPRE.

Richardson, R.J. (1999). **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. São Paulo. Atlas.

Tecnologia, inovação e educação ambiental

Maria da Graça Vasconcelos Sesso^a & ^b Lea Souza de Oliveira^b

Priscila Moreira Gomes^b Wagner Santiago do Vale^b

^a Universidade Federal de Uberlândia (mgvas@ufu.br) ^b graduação Ciências Biológicas

1. Introdução

O avanço tecnológico e científico das últimas décadas, associadas à *internet* tem favorecido uma nova estratégia de ensino, alterando o enfoque do papel do professor e dos alunos frente às novas condições de aprendizagem. A grande quantidade de informações atualmente disponível, a velocidade sem precedentes com que os novos conhecimentos são continuamente construídos, as interações cotidianas que os indivíduos estabelecem com as novas mídias, desenhando a base de uma nova sociedade tecnológica (Lévy 1999).

Tendo presente este cenário, e numa tentativa de buscar por novos processos que utilizem os sistemas de informatização como bancos de dados e o uso de redes como a internet foi desenvolvido este projeto de criação de um *site* para estabelecer e experimentar uma metodologia de articulação da comunidade universitária, de forma virtual, favorecendo a identificação, a reflexão, a compreensão e a busca de soluções coletivas para a problemática ambiental, interligando diferentes disciplinas e cursos da instituição como é a característica principal da educação ambiental formal (Agenda 21, 1992). Neste sentido, pressupõe-se estar favorecendo um processo pedagógico que seja aberto, democrático e interativo, onde os alunos participam das atividades e desenvolvem progressivamente o seu conhecimento e comportamento, questionando dados e idéias, propondo e avaliando soluções frente às questões ambientais, que devem ser tratadas de forma dinâmica tanto do ambiente físico e biológico quanto do sócio-econômico e cultural, ampliando a sua percepção na necessidade de se promover o desenvolvimento, levando em conta a sustentabilidade dos ecossistemas (UNESCO, 1999).

2. Método

No desenvolvimento do *site* as questões do conteúdo programático referente à poluição radioativa, do ar, do solo, da água e a reciclagem foram distribuídas para serem trabalhadas pelos alunos da disciplina preservação do meio ambiente, numa proposta de aprendizagem colaborativa, descrita por Poindexter (2000), que preconiza que o papel do professor é o de criar um contexto no qual os alunos possam produzir seus próprios materiais, através de um ativo processo de interação, de revisão dos materiais existentes, de pesquisa na *internet*, de descobertas e de identificação de suas habilidades, competências e fragilidades. Os conteúdos destes temas foram trabalhados pelos alunos no laboratório de informática, utilizando informações obtidas na internet para implementar seus textos.

O *site*, disponível em <http://www.meioambienteonline.ufu.br>, desenvolvido com trabalho voluntário na criação do *desing* gráfico, apresenta no menu principal as seguintes opções: poluição, pesquisas, cursos, livros e galeria. Em relação à poluição foram apresentados os trabalhos desenvolvidos pelos alunos da disciplina preservação do meio ambiente. Em pesquisas encontram-se disponíveis as monografias desenvolvidas por alunos de Projeto de Graduação que tratam da clarificação de águas com floculantes naturais e dos aspectos teóricos da reciclagem de resíduos sólidos orgânicos facilmente degradáveis e de plásticos. Em cursos será disponibilizado o Curso de Tratamento de Esgoto oferecido gratuitamente pela EEA - Empresa de Engenharia Ambiental. Na opção livros, o *site* redireciona para o *link* do livro eletrônico "Ciências de la Tierra y del Medio Ambiente", trabalho desenvolvido por Luis Echari da Escuela de Ingenieros de San Sebastián, Universidade de Navarra na Espanha. Em galeria encontram-se *links* para vários trabalhos importantes de educação ambiental. Entre eles a Cartilha sobre o lixo, Carbópolis que é um programa computacional sobre poluição ambiental, desenvolvido por alunos e professores da área de Educação Química da

UFRGS e a tradução do livro sobre Água Subterrânea.

A divulgação do site foi realizada através da lista de discussão da instituição, onde foi feito um convite para que todos os interessados conhecessem o trabalho e se inscrevessem na lista de discussão sobre o Meio Ambiente criada com o propósito de fomentar reflexões conjuntas sobre as questões ambientais, sobretudo as locais e regionais.

3. Discussão e Resultados

Numa tentativa de melhoria das informações disponibilizadas no *site* tem sido solicitado aos alunos de diferentes disciplinas que encaminhem a sua avaliação sobre o mesmo. Muitas contribuições têm sido recebidas com muitos elogios e estímulos para que se aborde também outros aspectos da poluição que não foram mencionados, como a poluição sonora, visual e outras, mas que já tinham sido previstas a sua futura implementação.

A praticidade e a facilidade de acesso ao *site*, a linguagem acessível e de fácil compreensão têm sido ressaltadas por aqueles que enviaram a sua avaliação, sugerindo que a divulgação deste trabalho seja feita também em outros níveis de ensino. Grandes incentivos têm sido oferecidos para a ampliação do item Galeria que divulga trabalhos isolados de grande relevância para a educação ambiental em todos os níveis. Muitos são os pedidos para que sejam fornecidos *links* para assuntos pertinentes ao meio ambiente e para a divulgação de eventos relacionados, que só será possível quando se tiver uma estrutura que permita a atualização constante do *site* o que ainda não foi conseguido.

Embora muitos docentes tenham se manifestado com sua opinião favorável sobre o *site*, ainda não encaminharam suas contribuições para serem disponibilizadas através do banco de dados oferecido para esse fim, como é um dos objetivos desta proposta.

4. Conclusões

Na atualidade, vivemos uma realidade em que a variedade de opções em termos educacionais amplia-se rapidamente em função da presença de diferentes tecnologias, que estão sendo utilizadas não só como mídias auxiliares e facilitadoras, mas também como mediadoras e estruturadoras do processo ensino-aprendizagem. A internet revolucionou a obtenção e a troca de informações no meio científico, rompendo qualquer tipo de barreira física e proporcionando a realização de parcerias que antes eram consideradas impossíveis. Este tipo de interação apressa em muito o desenvolvimento científico. É muito por isso que se aumenta a cada dia o número de institutos virtuais de pesquisa que existem apenas na forma de um *site*, unindo num mesmo projeto pesquisadores de diferentes partes do mundo.

Diante da evidência de toda esta interatividade da internet, a implementação deste projeto, lança uma semente para se consolidar uma comunidade virtual voltada para disseminar informações, divulgar trabalhos de pesquisa, propor soluções conjuntas no âmbito das questões ambientais, interligando professores e alunos de diferentes cursos, distanciados em campus distintos que compõem a estrutura física da Universidade Federal de Uberlândia.

No momento, o que se conseguiu de concreto, foi o oferecimento desta nova possibilidade de utilização das tecnologias interativas com o propósito de reunir graduandos de diferentes cursos não só na identificação dos problemas ambientais, abordados pela disciplina Preservação do Meio Ambiente, mas acima de tudo motivá-los a procurarem juntos as soluções, promovendo a interdisciplinaridade que se faz necessária no contexto ambiental.

5. Referências Bibliográficas

Agenda 21. (1992) **Capítulo 36: Promoção da Educação, Conscientização e Treinamento**- Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Coscino, F.; Jacobi, P.; Oliveira, J.F. (1998). **Educação meio ambiente e cidadania - Reflexões e experiências**. SMA/CEAM, São Paulo.

Guevara, A. J. et al. (1998). **Conhecimento cidadania e meio ambiente**. Ed. Fundação Peirópolis, São Paulo.

Lévy, P. (1999). **Cibercultura**, Editora 34 Ltda, São Paulo.

Pádua, M.S.; Tabanês, M.F. (1997). **Educação Ambiental: Caminhos trilhados no Brasil**. IPE - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasília.

Poindexter, S. (2000). "Technology, Teamwork, and Teaching meet in the classroom," **Educause Annual Conferences**, Nashville-TN. Disponível em: www.educause.edu/ir/library/html/edu0005.html

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) (1999). **Educação para um futuro sustentável: uma visão transdisciplinar para ações compartilhadas**. Ed. IBAMA, Brasília.

Educação ambiental e a conservação dos recursos hídricos da mata atlântica

Maria de Jesus Robim¹, Manoel de Azevedo Fontes¹, Juliana Marcondes Bussolott², Zuleika Beyruth³, Arnaldo Tiago Ribeiro Amorim de Oliveira³, Ludmila Sadokoff⁴, Maria Regina dos Santos¹, Dalzel Bernardino Bueno Camargo

¹Instituto Florestal robim@iconet.com.br; ²Associação Cunhambebe da Ilha Anchieta, ³Instituto de Pesca,

⁴Diretoria Regional de Ensino de Caraguatatuba

1. Introdução

Hoje, a Mata Atlântica é um dos biomas mais ameaçados do Brasil. No estado de São Paulo, o Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Picinguaba (47.500 hectares) e o Parque Estadual da Ilha Anchieta - PEIA (828 hectares) estão em terras do município de Ubatuba. Essas Unidades de Conservação apresentam diversos ecossistemas extremamente complexos que abrigam grande biodiversidade de flora e fauna, com inúmeras espécies endêmicas.

Durante a última década, o Litoral Norte e especificamente o Município de Ubatuba, desenvolveu ações de Educação Ambiental junto à comunidade, através das Secretarias de Educação Estadual e Municipal, Organizações não Governamentais (Ong's) e Unidades de Conservação do Instituto Florestal.

Avaliando a prática de capacitação e os Programas de Educação Ambiental das Unidades de Conservação desse litoral e especificamente do Município de Ubatuba, constatou-se que:

- * o planejamento das ações de Educação Ambiental (EA) deve ser participativo, promovendo discussões que integrem os aspectos técnicos específicos de meio ambiente e educação, tomando como referência a realidade do professor;

- * os projetos de EA desenvolvidos pelos professores necessitam de apoio e acompanhamento tanto de técnicos da área ambiental como de profissionais da Diretoria de Ensino;

- * o envolvimento de diferentes parceiros (Diretoria de Ensino Estadual, Secretaria Municipal de Educação, Diretores, Professores, Ong's e Educadores Ambientais da região), contribui de forma relevante para a ampliação das ações educativas, tendo como ponto de partida a escola;

- * há necessidade de continuar criando mecanismos para a aproximação e fortalecimento das relações entre a Unidade de Conservação e a comunidade, durante o período das visitas/cursos/encontros para a troca de experiências e desenvolvimento destas relações.

Considerando essas premissas, desenvolveu-se o Projeto "Educação Ambiental e a Conservação dos Recursos Hídricos da Mata Atlântica" - PEIA - IF/SMA - SP, financiado pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO/Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte - SP, elaborado em três fases:

1^a) desenvolvimento de metodologia participativa para a for-

mação continuada de professores;

2ª) implementação das atividades de Educação Ambiental e interpretação das trilhas com a temática dos recursos hídricos e capacitação de monitores ambientais;

3ª) programa monitorado para estudantes do Ensino Fundamental e Médio desenvolvido com o auxílio dos monitores ambientais e professores que participaram dos cursos oferecidos no Projeto.

Neste trabalho descreve-se a 1ª fase do Projeto com o objetivo principal de apresentar a metodologia participativa para a formação continuada de professores com o envolvimento da rede de ensino e as diversas instituições da área ambiental criando projetos de trabalho nas escolas envolvidas visando buscar apoio da comunidade entorno destas.

2. Metodologia

A 1ª fase ocorreu de dezembro de 2002 a julho de 2003, contou com uma equipe multidisciplinar e por representantes de várias instituições. Teve o apoio e a parceria: do Comitê de Bacias do Litoral Norte de São Paulo; da Diretoria Regional de Ensino de Caraguatatuba –Litoral Norte - São Paulo, representada por duas supervisoras de ensino e duas técnicas da Oficina Pedagógica.

Foram selecionadas cinco escolas estaduais e uma Escola Técnica Municipal, das quais participaram diretores, coordenadores e professores. Neste trabalho, as bacias hidrográficas do Parque Estadual da Ilha Anchieta serviram como modelo para as práticas educativas voltadas para a questão ambiental e nas técnicas de trabalho integrado de campo, com a finalidade de capacitar os professores para elaboração de projetos de trabalho nas micro-bacias onde estão inseridas as escolas.

A micro-bacia hidrográfica é uma unidade ideal para a realização de atividades de educação ambiental, por permitir a visualização espacial do relevo, vegetação e rede de drenagem, possibilitando o reencontro do homem diretamente com os elementos da natureza (RODRIGUES, 2000).

Os princípios metodológicos que nortearam o trabalho estão alicerçados na pesquisa participante e na perspectiva construtivista de educação para implementação da formação continuada dos professores:

* A pesquisa participante implica em um trabalho conjunto de pesquisa e discussão no qual participam educador e educandos mediados, sempre pela realidade a ser conhecida e transformada (OLIVEIRA & OLIVEIRA, 1990, p.19). A verdadeira educação é um ato dinâmico e permanente de conhecimento centrado na descoberta, análise e transformação da realidade pelos que a vivem.

* Considerando a perspectiva construtivista de educação que:

a. parte da situação vivida pelos educandos como um problema que os desafia.

b. a definição do conteúdo programático da ação educativa não pode ser feita apenas pelo educador.

c. as práticas educativas voltadas para a questão ambiental devem objetivar e ser perpassadas pela intencionalidade de promoção e pelo incentivo ao desenvolvimento de: conhecimentos, valores, atitudes, comportamentos e habilidades que contribuam para “a sobrevivência, participação e emancipação” do educando (TRAJBER & COSTA 2001).

d. uma educação que leva à consciência ambiental só acontecerá se o enfoque dado a infra - estrutura, a ideologia e a metodologia da capacitação estiver alicerçado “nos princípios curriculares de uma abordagem ecologicamente sensível e sustentável da educação” (HUTCHISON, 2000, p.163).

Para garantir a efetiva integração da Diretoria Regional de Ensino de Caraguatatuba, da Secretaria Municipal de Educação de Ubatuba e das escolas envolvidas realizou-se um seminário e reuniões, durante toda a 1ª fase do Projeto com as supervisoras de ensino e técnicas da Oficina Pedagógica e com os diretores, coordenadores, professores e representante do Comitê de Bacias, utilizando-se as seguintes estratégias:

1. encaminhamento e apresentação do projeto à Diretoria Regional de Ensino e à Secretaria Municipal de Educação para o estabelecimento de parcerias;

2. diagnóstico e definição das escolas e professores participantes;

3. aplicação de questionário para levantamento do perfil dos professores e dos trabalhos na área de educação ambiental executados pelas escolas selecionadas;

4. planejamento, elaboração, coordenação e avaliação do curso,

5. re-planejamento e articulação das ações futuras para a formação continuada dos professores e coordenadores; bem como apoio da equipe do Projeto para elaboração e execução dos projetos de trabalho em cada escola.

3. Discussão e Resultados

Alguns fatores contribuíram para que a parceria entre a Diretoria Regional de Ensino, Secretaria Municipal de Educação e projeto fosse legitimada:

1°) houve a participação efetiva das supervisoras de ensino e da Oficina Pedagógica no Projeto como elo de relação e comunicação entre equipe e escolas.

2°) os princípios metodológicos do Projeto estavam em consonância com os temas transversais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), adotados pelas escolas.

3°) o ano de 2003 foi considerado Ano Internacional da Água Doce e a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo considerou o tema água para ser trabalhado nas escolas.

Os critérios para a escolha das escolas e seus professores foram definidos junto com os parceiros, tais como: proximidade com a Unidade de Conservação, interesse e demanda da comunidade em solucionar problemas relativos aos recursos hídricos.

Dos 23 professores e 6 coordenadores que compõem o grupo 41,3% são do sexo masculino e 58,6% do sexo feminino; 37,9% são efetivos e 62,0% temporários; 13 disciplinas estão representadas por estes professores: Biologia (17,2%), Ciências (13,7%), Letras (13,7%), Matemática (10,3%), Administração (6,9%), Geografia (6,9%), História (6,9%), Artes (3,4%), Filosofia (3,4%), Física (3,4%), Jornalismo (3,4%), Marketing (3,4%), Turismo (3,4%).

No 1º momento do seminário estruturou-se o cenário de trabalho e elencou-se tópicos de observação e investigação e formas de registro dos projetos.

Levantou-se expectativas e interesses dos professores em relação ao processo de capacitação, identificando-se os seguintes temas: legislação ambiental, experiências de outros projetos de recursos hídricos, dados sócio/econômico/culturais relacionados aos recursos hídricos, relação da comunidade com os recursos hídricos e o turismo, metodologia de projetos e qualidade de vida.

Na 2º momento do seminário os professores apresentaram os resultados de um exercício no qual levantaram bibliografias, mapas, documentos e fotos sobre rios das escolas e fizeram observações sobre o histórico e o uso e ocupação desses locais, identificando nesta tarefa as necessidades e dificuldades para a elaboração e execução do projeto a ser desenvolvido com seus alunos.

A criação do site com informações gerais do Projeto (links, textos de apoio para os professores, fórum de debates, rol de fotografias, resultados do curso) nasceu da necessidade do grupo para troca e socialização das experiências.

A capacitação dos professores e coordenadores foi realizada em dois encontros de imersão no Parque Estadual da Ilha Anchieta, durante três dias nos meses de maio e junho respectivamente.

A concepção construtivista norteou as atividades: os quatro grupos de trabalho eram multidisciplinares e levantaram dados de três micro-bacias do PEIA; as dinâmicas dividiram-se em situações de pesquisa e observação em campo e situações de interpretação e avaliação de resultados das vivências. Utilizou-se como instru-

mento didático e de investigação uma ficha de campo (BEYRUTH et al, 2003) discutida com a equipe do Projeto para orientação da observação e avaliação crítica do ambiente estudado.

Os professores relataram que ao discutirem cada item da ficha colocavam em prática o que sabiam, bem como suas opiniões sobre o assunto. Foram unânimes quanto às dificuldades de se trabalhar em grupo e que a necessidade de se buscar o consenso para responder a ficha gerou a avaliação do jogo de interesses envolvido nas discussões sobre a interpretação, uso e ocupação do ambiente vivenciado.

Observou-se nessa prática, que o processo de discussão e de interatividade entre os participantes do grupo, trouxe uma maior compreensão sobre as questões ambientais relacionadas aos recursos hídricos. “Consciência e conhecimento constroem-se, estruturam-se e enriquecem-se em cima de um processo de ação e reflexão empreendido pelos protagonistas de uma prática social vinculada a seus interesses concretos e imediatos” (OLIVEIRA & OLIVEIRA, 1990, p.33).

O grupo de professores avaliou ao final do curso a necessidade de utilizar o re-planejamento e as reuniões semanais para elaboração e execução dos projetos de trabalho em cada escola. Foi promovido um encontro com diretores, coordenadores, supervisores, oficina pedagógica e representante do comitê de bacias firmando o compromisso de garantir as ações futuras para a formação continuada desses professores.

4. Conclusões

O conjunto de articulações e ações executadas na 1ª fase do Projeto garantiu a participação e o envolvimento de todos os atores até o momento.

O contato direto dos professores com a realidade ambiental, atividades e manifestações de diferentes grupos, compartilhando idéias, ações e emoções, ampliou a percepção do meio a sua volta e sua compreensão dos diferentes universos socioculturais e ambientais apresentados durante a prática desta fase do Projeto. “A Educação Ambiental insere-se em uma área multidisciplinar do conhecimento que traz em si contradições e conflitos da condição humana no planeta” (TRAJBER & COSTA, 2001, p. 44). O Projeto mobilizou e provocou mudanças de comportamentos individuais possibilitando reflexões para as transformações coletivas.

A frequência dos encontros e a manutenção dos projetos de trabalho em cada escola será um importante indicador de que os objetivos da 2ª e 3ª fases do Projeto serão alcançados.

5. Referências Bibliográficas

BEYRUTH, Z. et al A bacia hidrográfica da Mata Atlântica como unidade de estudo de Educação Ambiental In *IX Congresso Brasileiro de Limnologia*, Água - Rompendo fronteiras entre Ciência, Educação e Cidadania Juiz de Fora - de 20 a 25 de Julho de 2003.

BRASIL Ministério da Educação e do Desporto. *Parâmetros Curriculares Nacionais-PCNS*: Texto Meio Ambiente. Brasília, out.1997. (Versão preliminar). HUTCHISON, D. *Educação ecológica: idéias sobre consciência ambiental*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.p.163

OLIVEIRA, R.; OLIVEIRA, M. Pesquisa Social e Ação Educativa: conhecer a realidade para poder transformá-la. In: BRANDÃO, C. R. (Org.) *Pesquisa Participante* 8.ed. São Paulo: Brasiliense, 1990. p.19, 33.

RODRIGUES, V.A. A sustentabilidade ambiental das microbacias hidrográficas. In: RODRIGUES, V. A (coord.). *A educação ambiental na trilha* — Botucatu, UNESP - FCA, 2000. 106p.

TRAJBER, R.; COSTA, L. Propostas para a instrumentalização de uma educação ambiental transformadora. In: TRAJBER, R. et al. (Org.) *Avaliando a Educação Ambiental no Brasil: materiais audiovisuais*. São Paulo: Editora Peirópolis / Instituto Ecoar para a Cidadania, 2001. p. 33.

(Agradecimentos: ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos -

FEHIDRO/Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte – SP pelo financiamento deste Projeto, à Diretoria Regional de Ensino de Caraguatatuba, Litoral Norte – SP, à Secretaria de Educação Municipal de Ubatuba e às escolas: E.E. Profa. Aurea Moreira Rachou, E.E. Profa. Aurelina Ferreira, E.E. Profa. Florentina Martins Sanchez, E.E. Profa. Semírames Prado Oliveira, E.E. Profa. Sueli Aparecida Figueira Santos, Escola Municipal Presidente Tancredo Almeida Neves participantes)

Ecologia de manguezal aplicada em práticas de educação ambiental

Maria Rita Vidal^a & Macelma de Oliveira Braga^b & Adryane Gorayeb^c & Erica Silva Pontes^d & Gesphis de Lima Mendes^e & Edson Vicente da Silva^f

^agraduanda em geografia-UFC (mritavidal@yahoo.com.br)

^bgraduanda em geografia-UFC ^cgraduanda em geografia-UFC

^dgraduanda em geografia -UFC ^egraduando em geografia-UFC^f

Professor doutor do Departamento de Geografia

1.Introdução

As áreas estaurinas da Região Metropolitana de Fortaleza encontram-se bastante modificadas pela ação antrópica, constantemente verificam-se altos índices de poluição e degradação, evidenciando a necessidade de educação ambiental para as populações ribeirinhas.

O desconhecimento sobre a importância deste ecossistema fez com que grandes áreas de manguezal fossem destruídas alegando-se até ser uma forma de melhorar o visual e o saneamento da Capital.

O Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos da Universidade Federal do Ceará – UFC, criou o espaço Museu Mundo Livre como um projeto vinculado a Pró-reitoria de Extensão, visando auxiliar nos estudos referentes a Educação Ambiental em áreas de manguezal.

2.Métodos

Constitui um espaço para conhecimento do ecossistema citado, dispoendo de exposição temporárias sobre recursos hídricos, climatologia e meio ambiente, conta com uma exposição permanente sobre o manguezal como instrumento para a melhor compreensão da dinâmica desse ecossistema. O museu possui painéis sobre a fauna e flora, contando com espécies de crustáceos, peixes e moluscos, além de um aquário contendo os tipos de solos existentes no manguezal. As atividades desenvolvidas pelo museu conta com cursos e oficinas ministradas pelo bolsistas e estagiários do laboratório, tendo trabalhos voltados para as comunidades ribeirinhas.

3.Discussão e Resultados

Atualmente desenvolvem-se atividades junto à comunidade indígena Tapeba, situada às margens do rio Ceará, em Caucaia com oficinas direcionadas para crianças e adultos sobre meio ambiente, ecossistema manguezal, reciclagem de papel, confecção de colares e pulseiras, além de ministração de cursos em outras comunidades litorâneas nos municípios de Aracati, Beberibe e Icapuí. Recebe também, visitas monitoradas de escolas públicas, comunidades e entidades de diferente caráter. O Museu Mundo Livre é um espaço aberto para a discussão e aprendizagem sobre o manguezal, conscientizando as populações da importância desse ecossistema.

4.Conclusões

A criação do espaço auxilia hoje nos estudos feitos ao estuário, promovendo um melhor conhecimento por parte das crianças e adultos que mantiveram contato com o projeto, formando multiplicadores de conhecimentos e defensores na melhoria do meio onde vivem e na proteção do ecossistema manguezal. É um núcleo que interage com pesquisadores, alunos e professores de vários setores de conhecimento, servindo como apoio e fonte de pesquisa para a sociedade em geral, promovendo a Geografia para

fora dos muros da Universidade.

5. Referências Bibliográficas

- Júnior, Airton Ibiapina Montenegro. *Parque Ecológico do Cocó*. Fortaleza: AUMEF/SDU/Secretaria do Meio Ambiente, 1989.
- Miranda, Paulo de Tarso & Nóbrega, Régia Maria de. *O que é o manguezal*. Fortaleza: Governo do Ceará/SDU/SEMACE, 1992
- PROJETO PARQUE VIVO. *Fauna e Flora do manguezal do rio Cocó*. Fortaleza:1994.
- Schaefer- Novelli, Yara. *Manguezal – Ecossistema entre a terra e o mar*. São Paulo: Coribbean Ecological Research, 1995.
- Silva, E.V. *Modelo de aproveitamento y Preservación de los manglares de Mariscos e Barro Preto*. Dissertação de Mestrado, IAMZ, Zaragoza; 1987

Turismo e educação ambiental: conscientização do município de Paulínia-SP, através do Projeto Meio Ambiente é Vida

Marina França Pereira, Roberta Montaldi De Angelis (roberta.angelis@bol.com.br) e Henry Lesjak Martos Faculdade de Turismo da Pontifícia Universidade Católica de Campinas

1. Introdução

“A oferta turística natural, limitada pela riqueza da diversidade de sua beleza e pela setorização de sua utilidade, sofre agressões pela ignorância popular, que não permite às pessoas valorizar corretamente o que possuem de graça; pelo excesso de demanda desorganizada, que coloca em risco a integridade do potencial; pela crença ou esperança na inesgotabilidade dos recursos naturais, e; finalmente, pelo desinteresse dos administradores e omissão dos governantes, preocupados em construir novas obras, ao invés de preservar as grandes obras do Criador” (Andrade, 1992).

Sabe-se que, segundo Castro (2000) “para tornar habitável o nosso planeta, podemos modificá-lo, mas não destruí-lo, e isso em nome de nossa própria sobrevivência, pois o homem não sobrevive sem explorar o meio, mas destruí-lo é sua própria destruição. Assim sendo, a Educação Ambiental será a arte de se estabelecer os limites entre o uso adequado e o uso predatório do nosso ambiente”.

As citações feitas acima explicitam a necessidade urgente da conscientização da população para um melhor aproveitamento dos recursos naturais existentes e da organização da demanda turística nos locais onde existe uma oferta turística natural, ou seja, onde existe a possibilidade da prática do turismo; porém, sabe-se que essa conscientização e organização ainda estão longe de se tornar realidade, uma vez que o ecoturismo ainda é muitas vezes praticado como turismo de massa, em lugares sem a mínima infraestrutura necessária para suportá-lo; contrariando a própria razão do surgimento do ecoturismo.

A crescente utilização dos recursos naturais pela atividade turística pode acarretar impactos ambientais distintos, dependendo do tipo de atuação turística sobre esses componentes. Os efeitos mais importantes causados pela atividade ecoturística que poderíamos citar são: os efeitos sobre os solos e a vegetação; sobre a água e recursos hídricos e sobre a vida selvagem.

Segundo Swarbrooke (2000) o turismo tem tornado as pessoas mais informadas sobre o meio ambiente, entretanto, de forma geral, somos obrigados a concluir que o turismo, geralmente, tem um impacto negativo sobre o ambiente natural.

Para que se possa conseguir um desenvolvimento sustentável é preciso que se ensine primeiro como fazê-lo, discutindo as questões ambientais e as conseqüentes transformações do conhecimento, além da necessidade da integração do ser humano com o ambiente, de modo que se transforme o quadro ambiental do país e do planeta.

Mas para que essa discussão surta o efeito desejado, deve ser

feita com nossas crianças desde cedo, pois elas são ainda puras e sem “vícios”, sendo fácil ensiná-las a agir corretamente para com o meio ambiente. Conforme Sorrentino (1998) esta educação ambiental não depende só do interesse daqueles que estão aprendendo, depende muito do perfil e da forma como os educadores explicitam esta idéia.

Menezes (1996) afirma que a educação ambiental da população deve começar pelas crianças pois elas são consideradas como os agentes disseminadores mais eficazes dos novos hábitos, atitudes e conhecimentos necessários para a formação de uma nova ‘ética ecológica. Segundo esse autor, a educação ambiental com crianças pode ser trabalhada através de estudos do meio a parques públicos, tendo por finalidade fazer com que a população assumisse os espaços públicos da cidade, resultando numa tomada de consciência em relação à sua importância como participante ativa no processo de conservação do meio ambiente em que vive.

Para Reigota (1995) trata-se de uma educação que visa não só a utilização racional dos recursos naturais (para ficar só nesse exemplo), mas basicamente a participação dos cidadãos nas discussões e decisões sobre a questão ambiental. A partir disso, a educação ambiental é de extrema importância para a atividade turística, fazendo com que a população utilize os recursos naturais existentes sem causar maiores impactos ao meio ambiente.

A educação ambiental busca um novo ideário comportamental, tanto no âmbito individual quanto coletivo. Ela deve começar em casa, ganhar as praças e ruas, atingir os bairros e as periferias, evidenciar as peculiaridades regionais, apontando para o nacional e o global. Deve gerar conhecimento local sem perder de vista o global, precisa necessariamente revitalizar a pesquisa de campo, no sentido de uma participação pesquisante, que envolva pais, alunos, professores e comunidade sendo um passo fundamental para a conquista da cidadania (Oliveira, 1998).

A discussão sobre educação ambiental e sua aplicação em municípios como Paulínia, faz com que se crie uma nova consciência a respeito da importância da preservação de atrativos naturais como o Parque Ecológico, o Jardim Botânico e o Mini-Pantanal; locais estes utilizados tanto para estudos do meio quanto para lazer.

Para que essa conscientização se dissemine da melhor maneira deve ser feita desde cedo com as crianças. Fato esse, que já vem ocorrendo desde 1999 através do projeto “Comunidade e Meio Ambiente”, feito pelo Grupo Orsa, com o apoio das Secretarias da Educação e Cultura e do Desenvolvimento e Meio Ambiente, situadas no município de Paulínia.

O objetivo deste trabalho é analisar a eficácia do projeto “Comunidade e Meio Ambiente”, desenvolvido pelo Grupo Orsa, em todas as escolas do município e em algumas escolas de outros municípios da região, ou seja, avaliar se o que é passado aos alunos através de palestras ou de ações como o programa reciclando na escola é aproveitado não só no ambiente escolar, mas também fora dele.

2. Metodologia

2.1. Programa Comunidade e Meio Ambiente – Grupo Orsa

O programa Comunidade e Meio Ambiente foi criado a partir das considerações feitas pelo Grupo Orsa (grupo que atua no ramo de reciclagem e produção de embalagens de papelão) em relação à necessidade da conscientização e educação ambiental das pessoas. De acordo com eles, como toda e qualquer educação tem maior eficácia quando aplicada com frequência, foi decidido que o projeto iria ser trabalhado com crianças de todas as faixas etárias e séries tanto em escolas públicas, quanto nas escolas privadas.

O principal objetivo a ser atingido com este programa é o envolvimento dos estudantes com a Educação Ambiental através da reciclagem, que é a principal atividade da empresa. Ele foi criado em 1999 e contava com a participação de 15 escolas do município de Paulínia, atingindo 7.500 alunos. Aos poucos ele foi se expandindo e em 2002, o número de escolas beneficiadas aumentou para 60, totalizando 38.042 alunos. Além de Paulínia, outras cidades como

Cosmópolis, Campinas, Sumaré, Hortolândia, Nova Odessa, Santa Bárbara D'Oeste e Americana também estão envolvidas.

2.2. Método

A metodologia empregada foi a pesquisa com abordagem qualitativa, com a aplicação de questionários a alunos de duas escolas, sendo uma pública, a Escola Estadual General Porphyrio da Paz e uma privada, o Colégio Cosmos, ambas situadas no município de Paulínia.

A pesquisa abrangeu 170 estudantes da oitava série. Decidiu-se por esta faixa etária por ser uma série de fechamento de ciclo e pelos alunos já terem tido um contato maior com o projeto. O questionamento foi feito em torno do pensamento de cada entrevistado a respeito da preservação ambiental, do trabalho desenvolvido pelo Grupo Orsa na vida cotidiana de cada um deles e qual a importância da prática da dos conhecimentos sobre o ambiente para o turismo em Paulínia.

3. Resultados e Discussões

Os resultados foram analisados conforme os questionários aplicados aos alunos de 8ª série. De acordo com as respostas obtidas, todos os estudantes, tanto da escola pública quanto da privada sabem o que é reciclagem e definem como sendo a separação do lixo em orgânico e reciclável para que os recicláveis sejam reaproveitados, causando menos danos a natureza. A grande maioria afirma ter aprendido sobre reciclagem na escola, e alguns recordam de terem obtido informações sobre o assunto no projeto "Meio Ambiente é Vida", projeto este aplicado pelo Grupo Orsa em todos os colégios do município. Alguns ainda dizem que absorveram este conhecimento em casa e através da mídia.

Ao serem questionados sobre o fato de terem tido ou não palestras sobre o assunto e terem ou não visitado alguma empresa que trabalhe com reciclagem, obteve-se um resultado surpreendente, uma vez que, embora a maioria já tenha visitado o Grupo Orsa, há aproximadamente três anos, não se recordam de palestras sobre o tema mencionado. Dessa forma, este dado representa uma realidade que diverge dos objetivos da empresa, já que estes são centrados na conscientização dos jovens sobre a importância em se preservar o meio ambiente.

Outro dado surpreendente ocorreu quando questionados em relação à separação do lixo em suas casas; ao relatarem que não a fazem por considerarem um esforço inútil, devido ao descaso que a própria prefeitura trata o assunto, ao colocarem nas ruas caminhões de coleta sem as respectivas repartições, fazendo com que todo o lixo seja misturado pelos lixeiros.

No entanto, os entrevistados estão cientes da importância desta prática para o meio ambiente. Eles acreditam que a separação do lixo só traz benefícios pois além de diminuir a sujeira das ruas, parques e rios, existe um reaproveitamento dos materiais, causando menos danos a natureza e uma preservação do meio ambiente em que vivem.

Já com relação ao questionamento sobre um local a ser indicado a um visitante, as opiniões se divergiram. Em geral os alunos do Porphyrio, a escola pública, responderam que levariam algum parente para conhecer o Parque Ecológico. Já os estudantes do Cosmos, a escola privada, acreditam que o lugar mais interessante para se visitar é o Mini Pantanal. Para todos eles esses atrativos são bonitos e relativamente limpos, pois ainda são encontrados pelo chão embalagens de refrigerantes, salgadinhos e chicletes; materiais que poderiam ser reciclados.

Pode-se entender através das respostas obtidas que, se houvesse uma conscientização coletiva sobre a aplicação da Educação Ambiental nos atrativos turísticos citados no questionário, haveria um aumento na demanda de visitantes nestes locais, desenvolvendo assim o turismo ecológico no município de Paulínia.

4- Referências Bibliográficas

ANDRADE, J. V. Turismo- fundamentos e dimensões. São Paulo:

Ática, 1992.

CASTRO, A.D. Psicopedagogia da Educação Ambiental. São Paulo, 2000.

MENEZES, C. L. Desenvolvimento urbano e meio ambiente: A experiência de Curitiba. Campinas, SP: Papirus, 1996.

OLIVEIRA, E.M. Educação Ambiental: uma possível abordagem. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e de Recursos Naturais Renováveis. Brasília, DF 1998.

REIGOTA, M. Meio ambiente e representação social. São Paulo: Cortez, 1995.

SORRENTINO, M. Educação ambiental e universidade. In: BARBOSA, S. R. C. S (org.). Série Divulgação Acadêmica, nº 4, 1998, p. 271-327.

SWARBROOKE, J. Turismo sustentável: conceitos e impactos ambientais. Vol.1. São Paulo, SP: Aleph, 2000, p.78.

Oficina de capacitação para pescadores da Colônia Z-5 de São Francisco do Conde – Bahia

Maryse N. Paranaguá^a; Marcos S. Alves^a; Viviane Almeida^b; Mauro de Melo Júnior^c;

^bUFPE/DB (marysep@uol.com.br); ^bUFPE/CCB/DZ; ^cUFPE/CTG/DOCEAN

1. Introdução

O ser humano, desde o seu surgimento, vem modificando o ambiente e afetando a biodiversidade, embora apenas nos últimos trinta anos as questões ecológicas tenham ganhado prioridade como um dos mais sérios problemas da humanidade. A forma como o homem afeta a biodiversidade é complexa e múltipla e dependente de inúmeras variáveis, algumas não quantificáveis (Sampaio *et al*, 2002). O progressivo aumento no manuseio do meio ambiente foi saudado entusiasticamente como o avanço da civilização, proporcionando marcados aumentos da população humana, da experiência de vida e do conforto da existência; até atingir uma fase na qual o conhecimento das potencialidades ambientais entrou em conflito com o ritmo das interferências humanas no ambiente. Este conflito trouxe os movimentos ecológicos, o questionamento da visão antropocêntrica e a preocupação com a manutenção da biodiversidade (Sampaio e Gamarra-Rojas, 2002).

O problema dos governantes quanto à conservação dos recursos dos manguezais é bastante complexo, devido à falta de uma melhor comunicação entre os oceanógrafos, biólogos, gestores dos recursos naturais e educadores ambientais (Chavan *et al*, 1999). Em muitos casos, as populações locais já protegem as florestas, os rios, as águas costeiras, os animais selvagens e as plantas nas vizinhanças de suas casas. Essa proteção frequentemente é imposta pelos cidadãos mais velhos e é baseada em crenças religiosas e tradicionais. Os governos e as organizações de conservação podem dar assistência às iniciativas locais de conservação ajudando na obtenção de títulos legais para as terras tradicionais, de acesso ao trabalho científico e de assistência financeira para o desenvolvimento da infra-estrutura necessária (Primack e Rodrigues, 2001).

Alternativas viáveis no âmbito da conservação dos recursos naturais devem integrar em suas discussões a parcela da população que tem no meio ambiente sua forma direta de obtenção de trabalho e subsistência. Para Albuquerque (2002), excluir populações locais de processos que envolvam garantir a conservação da biodiversidade existente parece ser uma fórmula ineficiente e danosa. Este trabalho teve como objetivo geral capacitar pescadores da Colônia Z-5, do município de São Francisco do Conde, Bahia, para uma melhor compreensão do ecossistema estuarino e do manguezal, do ponto de vista biológico e ecológico dos recursos animais deste ambiente.

2. Metodologia

Tema da Oficina: "Biologia e Conservação de Estuários e Manguezais"

Público atingido: Pescadores artesanais e Técnicos da Secretaria de Meio Ambiente do município de São Francisco do Conde, Bahia.

A oficina foi realizada no período de 27 a 31 de janeiro de 2003. Parte das atividades teóricas foi realizada na Escola Municipal Prof. Martinho de Salles; a outra parte (atividades teórico-práticas) na Colônia de Pescadores Z-05 daquele município. As aulas teóricas consistiram de explicações sobre assuntos variados relacionados ao tema principal, com ênfase para a realidade local e modo de vida dos alunos. As atividades práticas foram realizadas de acordo com o objetivo de cada sub-tema trabalhado. Para tanto, os conteúdos abordados foram assim desenvolvidos:

- *Aspectos Ecológicos de Estuários e Manguezais.* Foram repassados conceitos básicos de ecologia e a importância da preservação e conservação crítica e consciente dos recursos naturais, abordando a importância econômica e ecológica dos Estuários e Manguezais. Como atividade prática, foi distribuído o mapa da região litorânea do município contendo os principais rios e canais que banham a região, para que os pescadores pudessem localizar, através de orientação, a ocorrência dos problemas ambientais citados. Para fixação dos conhecimentos foi passado o filme "A Pesca no Mundo", que demonstrou problemas locais e mundiais na atividade pesqueira, como pesca predatória, desperdício de pescado e regras de mercado; cada aluno ficou responsável por anotar suas dúvidas e pontos que achasse interessantes para comentários posteriores.

- *A Teia Trófica e a Importância do Zooplâncton.* Enfatizou-se a cadeia alimentar aquática, explicando as relações entre os elos tróficos e a importância de cada componente (o sol, as microalgas, o zooplâncton, os organismos maiores, principalmente aqueles de importância econômica). Foi repassado o conceito de zooplâncton, enfatizando a relação entre a boa qualidade da água e o sucesso do desenvolvimento de espécies importantes para a região (moluscos, crustáceos e peixes); foram vistos exemplos de ciclos de vida do camarão, sururu, peixes etc. Para melhor compreensão do assunto, foi realizada uma coleta de material planctológico no estuário que banha o Município, usando rede de 120µm de abertura de malha. Esse material foi mostrado primeiramente vivo, e posteriormente fixado com formol para que pudesse ser observado com mais detalhe. Para exemplificar de forma mais clara a relação entre o zooplâncton e a atividade pesqueira, foi montada, em conjunto com os alunos, uma caixa zoológica contendo o ciclo de vida do sururu. A mesma foi confeccionada em madeira, medindo 30x40 cm e tampo corrediço de vidro, tipo quadro de parede, com fundo coberto de isopor revestido com papel camurça, ilustrada com desenhos das formas jovens planctônicas, as quais precedem a forma adulta bentônica, fechando o ciclo com conchas vazias coletadas pelos pescadores da Colônia.

- *Ecologia do Macrozoobentos.* Nessa oportunidade foram abordados os aspectos ecológicos e biológicos dos organismos de importância econômica para a região. Inicialmente falou-se sobre estratificação e diversidade dos ambientes aquáticos, mostrando a variedade de substratos como vegetais, rochedos, lama, areia e fundo, assim como as adaptações utilizadas pelos organismos para a vida nesses ambientes e fixação aos diversos substratos, e os diversos meios de obtenção do alimento. Também foi repassada a importância dos métodos de estudo em ambientes aquáticos e técnicas de coleta, fixação e montagem dos organismos para fins didático-científicos. Também foi montada uma caixa zoológica com moluscos da região, aproveitando conchas vazias que pertenciam à colônia Z-05, sendo esta caixa similar à do sururu, porém medindo 60x40 cm. Cada organismo montado continha o nome científico (identificação feita pela equipe responsável pela oficina e acompanhada pelos alunos) e seu respectivo nome vulgar (dado pelos pescadores).

3. Resultados e Discussão

A escolha dos locais onde ocorreram as atividades teóricas e práticas da oficina foi primordial para o seu sucesso: a Escola Municipal Prof. Martinho de Salles, que estava em período de férias, cedeu a sua sala de leitura, que apresentou espaço suficiente para a quantidade de alunos e permitiu a utilização de amplo material áudio-visual (televisão, vídeo cassete, retroprojeto, projetor de slides, datashow, quadro e giz); a colônia, apesar do pequeno espaço, permitiu um contato mais direto com os pescadores, fazendo com que um número maior de público fosse atingido.

Durante toda a realização da oficina, os alunos interagiram através de argüições e discussões, possibilitando a troca de conhecimentos entre alunos e professores e facilitando a compreensão do assunto.

Durante a exposição do primeiro subtema "*Aspectos Ecológicos de Estuários e Manguezais*" os alunos aproveitaram para falar dos problemas ambientais ocorrentes no local e também da atual situação da pesca naquela região. Através do mapa que foi distribuído entre os pescadores, estes puderam situar os locais nos quais a maioria dos problemas acontecia, relatando suas possíveis causas e implicações para a atividade pesqueira. Em seguida foi realizado um debate no qual os pontos anotados durante o filme "A Pesca no Mundo" foram esclarecidos e discutidos. Com esta atividade pôde-se notar que vários problemas que ocorrem na atividade pesqueira daquela região também ocorrem em outros lugares do mundo, e que as tentativas já feitas para solucionar alguns desses problemas podem também ser aplicados localmente. As principais questões levantadas pelos pescadores em relação ao tema do filme foram a sobre pesca, na qual os limites naturais de reprodução dos organismos utilizados na atividade pesqueira são ultrapassados, e a pesca predatória, onde ocorre desperdício de formas jovens e animais adultos que não possuem valor comercial, assim também como prejuízos para comunidades inteiras de organismos (desequilíbrio ecológico e destruição em massa no caso da utilização de bombas).

Em relação ao subtema "*A Teia Trófica e a Importância do Zooplâncton*", foi despertado nos alunos o interesse pela vida aquática que eles não conseguem ver, mas que muito se relaciona com aqueles organismos utilizados na pesca. Com o desenvolvimento do assunto, procurou-se evidenciar que as formas meroplânctônicas desses organismos – ou seja, as formas jovens intermediárias que vivem no plâncton – são de importância crucial para o equilíbrio ecológico e manutenção do estoque pesqueiro. Através da coleta de material zooplânctônico no estuário e de sua observação com lupa e estereomicroscópio os alunos puderam visualizar na prática aquilo que já tinham visto na forma de slides e transparência.

Durante a abordagem do subtema "*Ecologia do Macrozoobentos*" foi demonstrado que a forma de vida dos animais aquáticos reflete suas adaptações ao meio, o que justifica as diferenças morfo-fisiológicas exibidas por cada um deles e também seu comportamento. Os alunos aproveitaram esta oportunidade para relatar observações pessoais, curiosidades, lendas e superstições existentes sobre vários dos organismos utilizados na pesca.

As atividades de montagem das caixas zoológicas serviram para que os pescadores compreendessem os sucessivos estágios larvais do desenvolvimento dos organismos aquáticos e a importância do plâncton para o sucesso ecológico dos animais de importância econômica da baía. Através disso, os pescadores puderam se conscientizar de que não é preciso conservar apenas as formas adultas, mas também os organismos microscópicos que habitam o estuário. Ao término da oficina, essas caixas, tanto a do ciclo de vida do sururu como a dos moluscos bentônicos, permaneceram expostas na colônia de pescadores para servirem de referência para os frequentadores e visitantes.

4. Considerações Finais

A realização desta oficina possibilitou um estreitamento de relações entre conhecimento científico e popular, fazendo com que ricas experiências pudessem ser trocadas. Diante do fato da

pesca representar uma das mais importantes atividades econômicas no município de São Francisco do Conde, é primordial que se estabeleçam vínculos entre pescadores e pesquisadores para garantir o uso racional e sustentável dos recursos naturais.

Analisando os resultados expostos, pode-se destacar os seguintes pontos positivos:

- A utilização da colônia Z-05 para a realização de parte das atividades foi muito importante para facilitar a integração dos pescadores a oficina.

- a passagem e discussão do filme sobre a pesca mostrou-se de grande valia para exemplificar a ocorrência de problemas semelhantes em diferentes locais do mundo, possibilitando a troca de experiências nas tentativas de solucionar problemas.

- A coleta e observação do material zooplânctônico despertou nos alunos, além da curiosidade, o interesse em conservar estas formas juvenis para o sucesso dos organismos adultos, particularmente daqueles utilizados pelos pescadores.

- O melhor conhecimento da bio-ecologia dos animais aquáticos possibilitou aos pescadores o entendimento de relações entre as várias espécies e a importância da manutenção de seus habitats naturais.

5. Referências Bibliográficas

Albuquerque, U. P. (2002). **Introdução**. In: Albuquerque, U. P.; Alves, A. G. C.; Lins E Silva, A. C. B.; Silva, V. A. (Orgs). *Atualidades em etnobiologia e etnoecologia*. Recife, SBEE, p. 9-16.

Chavan, V. S.; Jagtap, T. G.; Untawale, A. G. (1999). *Asia pacific mangrove information network (APMIN) a conceptual model. Mangrove ecosystems technical reports*, Okinawa, Japan, v. 5, p. 1-15.

Primack, R. B.; Rodrigues, E. (2001). *Biologia da conservação*. Londrina: E. Rodrigues, 328 p.

Sampaio, E. V. De S. B.; Gamarra-Rojas, C. F. L. (2002). **Uso das plantas em Pernambuco**. In: Tabarelli, M.; Silva, J. M. C. Da (Orgs.). *Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco*. Recife: SECTMA & Editora Massangana, v. 2, cap. 40, p. 633-660.

Sampaio, Y.; Alcântara, R.; Sampaio, E. (2002). **Ação antrópica e biodiversidade: o índice de pressão antrópica em Pernambuco**. In: Tabarelli, M.; Silva, J. M. C. da (Orgs.). *Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco*. Recife: SECTMA & Editora Massangana, v. 2, cap. 44, p. 697-705.

Projeto Mina Verde: pesquisa em educação ambiental, Rio Claro, SP

Ometto, R.G.¹; Pagani, M.I.²

¹Graduanda de Ecologia, UNESP – Rio Claro – rgometto@bol.com.br

²Orientadora do Departamento de Ecologia, UNESP - Rio Claro

1. Introdução

A importância da Educação Ambiental vem crescendo atualmente, com o intuito de buscar a relação e atuação do homem com o meio ambiente e suas conseqüências. Este é um processo lento, que visa a sensibilização e conscientização do homem para a melhoria da qualidade de vida e utilização responsável dos recursos naturais para uso das futuras gerações.

A Educação Ambiental é um processo, uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação que utiliza os vários conhecimentos, inclusive os da Ecologia, para promover a compreensão dos mecanismos de inter-relação natureza-homem, em suas diversas dimensões (DIAS, 1994).

A Educação Ambiental tem como característica o estudo do meio ambiente em seus aspectos biológicos, físicos e químicos, interagindo com problemas sociais, econômicos, políticos, culturais, tendo um enfoque inter e multidisciplinar e envolvendo uma gama imensa de conhecimentos a serem trabalhados (MINISTÉ-

RIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO, 1997).

Este trabalho recebe o nome de Projeto Mina Verde, devido a nascente do Córrego do Jardim Bandeirantes, local do presente estudo, ser conhecida como mina e a mesma ter um trecho de mata ciliar junto à nascente. Este projeto teve início no ano 2000, onde foi realizado um reflorestamento da mata ciliar nas duas margens do referido córrego. O entorno desta área encontra-se completamente urbanizado e recebe muita pressão da população ali residente, principalmente com despejo de lixo no córrego, presença de cabras e gado bovino pastando na área de reflorestamento, queimadas frequentes provocadas pelos moradores, além do terreno ser muito inclinado e, conseqüentemente, causar forte erosão na área e assoreamento do córrego. Associado ao reflorestamento, foi realizada a prática de Educação Ambiental junto aos moradores dos bairros que se encontram ao redor do Córrego do Jardim Bandeirantes, por meio de reuniões e mutirões para coleta de lixo encontrado nas margens do córrego, e também com alunos do Centro de Convivência do Jardim Bandeirantes, e neste último caso, foram feitos encontros quinzenais, durante todo o ano de 2001, com aproximadamente 90 crianças/ adolescentes, trabalhando diversas questões ambientais.

Para dar continuidade a este trabalho, está sendo realizada a pesquisa em Educação Ambiental com os alunos da Escola Estadual de Primeiro Grau “Heloisa Lemenhe Marasca”, em Rio Claro, SP, uma vez que a mesma também se localiza próxima ao Córrego do Jardim Bandeirantes.

Esta pesquisa tem como objetivo geral saber se a Educação Ambiental, como uma prática interdisciplinar ou multidisciplinar, auxilia o aprendizado dos alunos em relação ao meio ambiente contemplando os seus aspectos físicos, biológicos, social, econômico, político e a inter-relação entre estes. Como objetivos específicos, pretende-se que os alunos aprendam os conceitos relacionados ao meio ambiente, que se sensibilizem e se sintam parte integrante do mesmo, que tenham a compreensão da cidadania e ainda que questionem a realidade local, quanto aos aspectos ambientais e sociais.

2. Materiais e métodos

A pesquisa está sendo desenvolvida com quatro turmas de 7^o séries da Escola Estadual de Primeiro Grau “Heloisa Lemenhe Marasca”, sendo duas turmas controles, onde não são ministradas aulas de Educação Ambiental, e duas turmas testes, onde ocorrem encontros semanais, às segundas-feiras, desde março e se estenderá até dezembro do presente ano.

Inicialmente foi aplicado um questionário para as sétimas séries C e D, consideradas grupos controles, assim como para as sétimas séries A e B, consideradas grupos testes. O questionário contemplou perguntas sobre o perfil do estudante, com questões sobre o local onde o mesmo reside e o que ele gosta de fazer durante o tempo livre; e percepção ambiental, onde foram contempladas questões como meio ambiente, arborização, áreas protegidas, mata ciliar, água, ar, solo e poluição. Este foi idealizado tendo como base o conteúdo do livro da sexta série utilizado pelos alunos no ano anterior, além de outros conceitos e atividades teóricas e práticas, que serão vivenciadas por eles.

Esta pesquisa foi planejada em reuniões com as professoras de Ciências da escola, baseado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, 1998) e no livro: “Ciências em Nova Dimensão” (CARVALHO; FERNANDES, 1990), utilizado atualmente pelas sétimas séries.

Durante o trabalho, os temas, alguns já abordados e outros a serem abordados, foram definidos em relação ao conteúdo de áreas verdes e áreas protegidas, mata ciliar, ciclos do ar e da água e a importância destes para os seres vivos e o meio ambiente, o solo e sua importância para as plantas e para o homem, animais em extinção, relações de cooperação, respeito e amizade entre os alu-

nos, além do exercício da cidadania.

Este conteúdo está centrado em conceitos de Ecologia, aplicados através de atividades como: jogos lúdicos, brincadeiras cooperativas, oficinas, plantio de sementes na escola e de mudas das árvores na área do reflorestamento do Córrego do Jardim Bandeirantes; saídas de campo para o córrego do Jardim Bandeirantes e na Floresta Estadual “Edmundo Navarro de Andrade” – Rio Claro/SP; exposição oral e de fitas de vídeo, textos e pesquisa em CD-rom.

Para avaliação dos tópicos apresentados, foram utilizados recursos como prova e exposição oral, e serão elaborados desenhos e jornal, além da aplicação de outra prova no segundo semestre. Ao término da pesquisa haverá novamente a aplicação de questionário para as sétimas séries controles e testes.

3. Resultados parciais

Pela análise do questionário aplicado às quatro turmas das sétimas séries pode-se verificar que eles já tiveram aulas relacionadas ao meio ambiente, mas não tiveram um bom desempenho nas respostas. Com base neste questionário, foi possível verificar onde eles encontraram maiores dificuldades para o entendimento de questões relacionadas ao meio ambiente. Assim, nas aulas já ministradas, foram trabalhados os seguintes temas: conceito de meio ambiente e inserção do homem no mesmo; valoração dos recursos naturais; leitura de história sobre a Hipótese de Gaia; exposição oral dos alunos de pesquisa sobre animais em extinção; pesquisa em CD-rom sobre animais em extinção; apresentação das fitas de vídeo sobre o Projeto Mina Verde e Os Rios Nasceram nos Céus; saída de campo para o Córrego do Jardim Bandeirantes, onde foram trabalhados conceitos como erosão, assoreamento, mata ciliar, áreas verdes e áreas protegidas, dinâmica de grupo em área com mata ciliar preservada e área degradada; conceitos de Ecologia e dinâmica de grupo mostrando as inter-relações existentes no ambiente; relação de cooperação e amizade entre os alunos e com o professor; Universo e dinâmica de grupo relacionado ao mesmo.

Para avaliar o conteúdo dado, foi aplicada uma prova que contemplou questões já trabalhadas em sala de aula e na saída de campo. Foram analisadas trinta e uma provas tanto na sétima A quanto na sétima B.

Como resultado desta primeira avaliação escrita verificou-se que os alunos, tanto da sétima série A quanto da sétima série B, encontraram dificuldades em associar os fatores abióticos (seres não-vivos, como ar, água, solo e outros) como parte do meio ambiente; alguns mencionaram os seres vivos como animais e plantas, e a maioria associou o homem e animais como seres incluídos neste.

Quando foi contada a história sobre a hipótese de Gaia, que falava sobre a preservação das matas, das águas, do solo e extinção de animais, percebeu-se que os alunos tiveram facilidade em entender a história e o contexto, sendo que na sétima A a maioria respondeu corretamente esta questão, e poucos não responderam; já na sétima B, a maioria não respondeu e um terço da classe respondeu corretamente.

A terceira questão abordou a extinção de animais e foi a melhor questão respondida pelos alunos nas duas séries. Na sétima A houve vinte e cinco respostas certas e na sétima B houve vinte, sendo que as outras seis respostas dos alunos da 7ªA e onze da 7ªB não citaram as causas da extinção dos animais, mas todos citaram diversos exemplos de animais em extinção.

A quarta questão versou sobre conceitos mencionados em sala de aula e na saída de campo para o Córrego do Jardim Bandeirantes, como meio ambiente, erosão, assoreamento, mata ciliar, área protegida, área verde e ecologia. Na sétima A, a maioria respondeu corretamente estas questões, exceto quando se perguntou sobre áreas verdes, onde a maioria errou a definição do conceito. Já a sétima série B, também respondeu corretamente as questões, exceto sobre assoreamento e ecologia.

A última questão pedia para eles fazerem uma comparação entre a vida do homem antigamente e esta, relacionando com o

meio ambiente. Nesta questão as duas séries tiveram bom desempenho, escrevendo sobre os modos de vida do homem e mencionando a degradação cada vez mais crescente a partir da habitação das cidades, da construção de indústrias, da agricultura e pecuária.

No segundo semestre do presente ano, serão ministradas aulas sobre importância da água, ar e solo e os ciclos e processos que contemplam a dinâmica dos mesmos; a poluição encontrada no ambiente e quais os responsáveis pela mesma; saída de campo para conhecer a Floresta Estadual “Edmundo Navarro de Andrade” – Rio Claro/SP; oficina de papel reciclado; trabalho sobre coleta seletiva e importância da mesma.

4. Discussão

Nas aulas ministradas até o momento, pôde-se verificar um maior interesse dos alunos com relação à questão ambiental, sendo que os mesmos estão participando das aulas, fazendo perguntas e apresentação de trabalhos. Também aconteceram debates sobre temas polêmicos como a inserção do homem no meio ambiente, caça e tráfico de animais e os que se encontram em extinção.

Uma das atividades mais apreciadas pelos alunos foi à saída de campo para conhecer o Córrego do Jardim Bandeirantes. Dentro da escola, com estas séries, não ocorre esta prática e para os alunos, o aprendizado direto no local de estudo, foi de grande aproveitamento. Estas práticas têm como características o conhecimento e aprendizagem sobre o local de estudo e suas diferentes inter-relações com o meio ambiente e a área do entorno; estímulo da percepção e da experiência ambiental; desenvolvimento de atitudes e condutas conservacionistas.

Na primeira questão da prova, a maioria dos alunos mencionou o homem e os animais, sendo este fato interessante, pois na aula que se discutiu a inserção do homem no ambiente, os mesmos disseram que o ser humano não era parte integrante do meio, demonstrando um aprendizado e também a conscientização dos estudantes em relação a esta questão. Pôde-se perceber, quando avaliada a definição de conceitos, que eles têm conhecimento sobre o assunto questionado, mas encontram dificuldades para defini-los; muitas vezes, citam exemplos e fazem associações para responder, não relacionando ao conceito apresentado em aula.

As atividades desenvolvidas na escola têm sido uma ótima parceria tanto para o pesquisador, quanto para a escola. Para o pesquisador, a parceria tem contribuído para o crescimento profissional através da prática de transmissão de conceitos ligados à Ecologia, que são abordados em uma linguagem mais apropriada para os alunos; a prática de ensino está sendo treinada diretamente com os alunos; busca de recursos didáticos para que as aulas sejam estimulantes; a utilização destes recursos e o aprofundamento do conteúdo a ser passado, ajuda no aperfeiçoamento do ensino. Para a escola, esta atuação em conjunto tem possibilitado levar inovações para os alunos como a saída de campo, uso dos laboratórios de informática e de vídeo e participação em eventos que acontecem na escola ou fora desta através da apresentação dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos.

A atuação de professor (a) ou pesquisador (a) que não está presente todos os dias com os alunos, como acontece com as outras disciplinas, que além de exigirem a presença dos mesmos, tem a avaliação com notas, faz com que os alunos se sintam mais à vontade na sala de aula para participar nos diversos assuntos que estão sendo trabalhados e, até mesmo, sobre coisas do cotidiano deles. Além disso, as brincadeiras cooperativas realizadas durante o final das aulas por alguns minutos, faz com eles se aproximem e passem a se conhecer melhor, criando relações de amizade.

5. Bibliografia

CARVALHO, O.B.; FERNANDES, N. A. L. Ciências em Nova Dimensão. São Paulo, SP: FTD, 1996.

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Programa estadual de Educação Ambiental. São Paulo, SP, 199-.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTE. Programa nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF: MEC; UNESCO, 1997.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros curriculares nacionais. Brasília, DF, 1998.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE. Educação Ambiental. Brasília, DF: MEC, UNESCO, 1998.

DIAS, G. F. Atividades interdisciplinares de Educação Ambiental: manual do professor. São Paulo, SP: Global, 1994.

Tráfico de animais silvestres no Brasil: estudo de caso

Patrícia Nikitin Marcondes, Simone Keneip Cavalheiro, Laura Virgínia Pereira Narvaes & Franci Mary Fantinato Varoli (fvaroli@mackenzie.com.br)
Universidade Presbiteriana Mackenzie, FCBEE, Depto de Biociências

1. Introdução

A extinção das espécies sempre ocorreu de forma natural desde o princípio da Terra. Atualmente, o homem é o grande causador dessa destruição. Altera os ecossistemas explorando madeira, minérios, petróleo, pecuária, agricultura e busca de animais (tráfico) causando o desequilíbrio do meio ambiente. Esse movimento acaba promovendo grande prejuízo e extinções em massa de certas espécies de animais e plantas assim como o tráfico de animais silvestres.

O tráfico de animais silvestres corresponde hoje à terceira maior atividade ilícita do mundo, perdendo apenas para o tráfico de armas e drogas. No Brasil, esta prática corresponde a retirada de aproximadamente 38 milhões de espécies por ano onde 95% da fauna silvestre é comercializada de forma ilegal. Os animais são oriundos das regiões: Norte, Nordeste e Centro Oeste, tendo como destino, em geral, a região Sudeste (Renctas, 2001).

O Brasil está entre os países que mais exportam animais silvestres para o mundo, movimentando cerca de US\$ 500 a US\$ 700 milhões por ano. Por se tratar de um comércio ilícito, as estimativas podem dar muitas margens a erros e os números serem surpreendentemente maiores (WWF, 1995).

A população fornecedora que sobrevive às custas do comércio da fauna silvestre, são índios, garimpeiros, ribeirinhos, posseiros e muitos outros. Na falta de alternativas econômicas para sua sobrevivência e por viverem próximos a mata, retiram o animal de seu habitat e os vendem, as vezes como única fonte de renda.

Este trabalho teve como objetivo o levantamento de dados de apreensões de animais silvestres que comprovam o comércio ilegal dos mesmos.

2. Métodos

O presente estudo foi desenvolvido com dados obtidos da apreensão de animais silvestres realizada na Feira do Rolo de Diadema - São Paulo, Brasil em abril de 2002.

As Feiras do Rolo, de modo geral, recebem inúmeros visitantes que além de trocarem utensílios domésticos, mecânicos e eletrônicos também comercializam animais que são trazidos pelos traficantes.

Os vendedores foram autuados em flagrante e os animais comercializados ilegalmente foram resgatados e encaminhados a delegacia de polícia mais próxima, identificados, contados e receberam os cuidados necessários para sua recuperação.

3. Resultados e Discussão

Pôde-se contabilizar 192 aves e 8 répteis, totalizando 200

indivíduos em péssimo estado de saúde, alocados em caixas de madeira, e amontoados para que ocupassem pouco espaço. Entre as aves, os pintassilgos (*Carduelis magellanicus*) possuíam maior representatividade com 64 indivíduos, seguidos por pássaros-pretos (*Gnorimopsar chopi*) e canários-da-terra (*Sicalis flaveola brasiliensis*), com 24 e 20 indivíduos respectivamente. Havia grande variedade em número de espécies, porém estas apresentavam poucos indivíduos. Entre as aves menos apreendidas encontrou-se, por exemplo, o tico-tico (*Zonotrichia capensis*), o chapéu-de-couro (*Sporophila cinnamomea*), o sabiá-branco (*Turdus leucomelas*), o papa-capim (*Sporophila* sp), o curió (*Oryzoborus angolensis*) e o coleiro-do-brejo (*Sporophila collaris*), apresentando apenas um indivíduo.

A Lei de Crimes Ambientais (nº9605/9) prevê multa até detenção para o infrator, porém é afiançável o que gera inúmeros casos de reincidência causando significativa prejuízo ambiental. Além disso, os traficantes, de modo geral, não possuem residência fixa dificultando a ação da Justiça.

O código da Fauna (Lei 5.197), assegura os animais como propriedade do Estado, conseqüentemente quando apreendidos devem ser encaminhados a fiéis depositários, que são pessoas ou locais que tem permissão para abrigá-los. Dessa forma, a lei propiciou um número crescente de criadouros de animais silvestres que podem comercializar animais apreendidos do tráfico (Pereira, 2002).

Ressalta-se que estes criadouros acabam se beneficiando do tráfico, uma vez que utilizam matrizes provenientes das apreensões. Apesar dos benefícios obtidos há falta de locais adequados para abrigar animais silvestres apreendidos como relatou um delegado ao Jornal do Estado de São Paulo (14/04/02). Para ele: *Não há lugares para serem destinados os animais e conseqüentemente não conseguimos realizar mais apreensões.*

Segundo Wanjtal & Silveira (2002), a soltura indiscriminada é extremamente prejudicial devido à disseminação de zoonoses, com possível extinção local das espécies contaminadas. Por isso existe a necessidade da reintrodução destes animais de forma responsável conservando os ecossistemas existentes.

4. Conclusões

Os dados obtidos permitiu-nos concluir que:

As aves são o alvo preferido dos traficantes devido a sua variedade de cor, canto e facilidade de transporte.

As feiras do rolo são utilizadas para comercializar os animais silvestres sem alarmar as autoridades responsáveis pela integridade dos mesmos.

Os locais que recebem os animais apreendidos estão lotados e os que restam precisam de apoio para se manter

A Educação Ambiental é extremamente importante para a conscientização da população visando à diminuição da atividade ilícita em questão.

5. Referências bibliográficas

BRASIL, Lei Nº 5.197 Lei de Proteção à fauna, de 03 de janeiro de 1967. **Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.**

BRASIL, Lei Nº 9605 Lei de Crimes Ambientais, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividade lesivas ao meio ambiente.**

PEREIRA, P. 2002. Um crime que passa despercebido. *Rev. Galileu, Rio de Janeiro, p.24.*

RENCTAS 2001. 1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre. **Brasília, DF.**

WANJTAL, A. & SILVEIRA, L.F. **A soltura de aves contribui para a sua conservação?** (monografia on line). Disponível em: www.ao.com.br. acessado em 20/03/2002.

WWF. 1995. Relatório para discussão: Tráfico de animais silvestre no Brasil. **Brasília, DF.**

Escola das dunas: uma proposta interdisciplinar de educação ambiental

Paulo Gerson de Lima – Professor e Diretor do Centro de Educação Ambiental e Profissional – Escola das Dunas da Universidade Potiguar – paulo.gerson@uol.com.br

1. Introdução

Este trabalho procura focalizar a questão da Educação Ambiental em comum acordo com os princípios e fundamentos da comunidade científica internacional e com as diretrizes dos Parâmetros Curriculares Nacionais, que defendem que a mesma seja trabalhada nas escolas dentro de um enfoque interdisciplinar, congregando profissionais de diversas áreas do conhecimento em consonância com as disciplinas da estrutura curricular apresentada em cada uma destas escolas.

A complexidade da natureza exige uma abordagem sistêmica e holística ao mesmo tempo, devido à necessidade de seus componentes serem estudados e compreendidos dentro de uma relação interdependente entre o todo que a compõe. A questão ambiental, formalizada por um conjunto de temáticas relativas não só à proteção da vida do planeta, mas também à maioria do meio ambiente e da qualidade de vida das comunidades, tem-se constituído como o tema de maior relevância internacional das últimas décadas.

Uma das principais posições assumidas internacionalmente é a recomendação de se investir numa mudança de mentalidade conscientizando os grupos humanos em suas diversas formações e especificidades, para a necessidade de se adotarem novos pontos de vista e novas posturas diante dos dilemas que se apresentam para a humanidade em decorrência das ações de desrespeito a natureza pelo homem, em uma falta de consciência ética contra ele mesmo. Diante desta constatação, a prática da Educação Ambiental em escolas, através de um trabalho vinculado aos princípios da dignidade do ser humano, da participação coletiva, da co-responsabilidade, da solidariedade e da equidade, vem contribuir para que ocorram mudanças significativas de comportamento pessoal e coletivo, e que, conseqüentemente pode levar para também a mudanças de hábitos e de atitudes, respaldadas nos valores de cidadania, de respeito ao próximo e de respeito à ética da natureza.

A temática ambiental, desenvolvida pela Escola das Dunas, abordada nesse trabalho tem, portanto, a finalidade de estudar o tema Meio Ambiente e a Educação Ambiental de forma transversal e interdisciplinar, além de do fato desta escola estabelecer na sua grade curricular, na parte diversificada, a disciplina de Educação Ambiental, posicionando-se esta com a função formadora de cidadãos aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental com equidade para a qualidade de vida, o bem-estar de cada um e da sociedade local e global, neste momento e no futuro.

Justamente por isso, é que não se pode trabalhar esse tema de forma isolada. Além disso, é necessário que a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com a formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos que possam mudar a realidade atual.

2. Métodos

Foram usados módulos contendo as orientações específicas das aulas de campo para cada ecossistema da região e o roteiro das atividades, descrevendo os conteúdos abordados do tronco comum da grade curricular, constando os objetivos, procedimentos, recursos, roteiro das aulas e texto introdutivo.

Ao término das atividades foram aplicadas avaliações com os participantes de acordo com o grau de escolaridade para detectar o nível de absorção do conhecimento dos mesmos. Estas avaliações apresentavam as seguintes opções, a primeira através de um relatório sobre as atividades vivenciadas e a segunda, escolheu-se um tema específico para a produção de um texto. O somatório dos referidos trabalhos resultou nos conceitos que estes participantes receberam pelas atividades desenvolvidas e que contiam na avalia-

ção qualitativa. A avaliação quantitativa se refere ao registro do número de participantes e de atividades desenvolvidas.

3. Resultados

Este trabalho contribuiu para uma mudança de comportamento em relação à ética da natureza, na população de educandos da Escola das Dunas, juntamente com os professores das outras áreas do conhecimento do currículo do Ensino Médio, adotando a inserção da transversalidade e a interdisciplinaridade sugeridos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais: principalmente como multiplicadores ambientais, e desta forma contribuíram, também, para transformar o comportamento dos habitantes do local, fazendo-os sentir-se parte integrante da natureza com a qual convivem, para que possam agir de modo responsável e com sensibilidade, conservando o seu ambiente saudável no presente, pensando no futuro.

Portanto, o estudo focalizou a prática pedagógica da Escola das Dunas objetivando sistematizar sua forma de ensino de Educação Ambiental, de modo a construir uma proposta metodológica interdisciplinar na estrutura curricular do ensino médio, considerado como “laboratórios” os ecossistemas existentes no ambiente estudado.

4. Conclusão

Mediante o que foi estudado no desenvolvimento do trabalho constata-se que a Educação Ambiental não pode, por si só, responder aos graves desafios das questões ambientais e sociais, inclusive até de sobrevivência física de amplas camadas da população mundial.

Diante da problemática ambiental, existe uma disposição em aprimorar a proposta de Educação Ambiental já existente aproveitando inclusive os conteúdos já trabalhados de forma interdisciplinar com as outras áreas do conhecimento, do currículo do ensino médio da Escola das Dunas, juntamente com todos os professores e demais grupos que compõem a Escola.

A Educação Ambiental na referida Escola é ofertada como disciplina, o que torna compreensível pelo fato da mesma ter integrado ao seu sistema, uma diversidade de ecossistemas a seu dispor, que tem funcionado inclusive como laboratório natural e que muito enriquece as aulas práticas na área ambiental, principalmente no que diz respeito à ecologia e ao turismo ecológico (vocação regional) ao mesmo tempo em que encanta os alunos, por ocasião das atividades extraclasse, vivenciando e contemplando in loco toda a exuberância dos ecossistemas disponíveis.

Face à complexidade do problema, que envolve saberes que estejam relacionados com a problemática social, econômica, política e educacional da realidade local e da vida de cada um – alunos comunitários – para que cada indivíduo crie em si mesmo, partindo dos conhecimentos prévios adquiridos, uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais, assim como as articulações que devem sair dessa localidade em busca de uma ação planetária desse problema.

5. Bibliografia

- Boff, Leonardo. Nova Era: *A Civilização Planetária*. São Paulo: Ática, 1998.
- Brasil. Lei de Educação Ambiental nº 9.795 de 27/04/99
- _____. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília (DF): Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria do Ensino Fundamental. 1996.
- Dias, Genebaldo Freire. *Educação Ambiental: princípios e práticas*. São Paulo: Editora Gaia, 2003.
- Fazenda, Ivani. *Práticas Interdisciplinares na Escola*. São Paulo: Cortez, 1993.
- Sorrentino, M. *Educação ambiental e universidade: um estudo de caso*. São Paulo: USP. Faculdade de Educação, 1995. (Tese de Doutorado) mimeo.

Uma abordagem lúdica para o ensino da ciclagem de nutrientes

Pinho, P.J.¹, Anjos, A.S.¹, Richers, B.T.T.², Bomfim, B.R.¹, Alves, C.E.¹, Fernandes, D.R.P.¹, Narahara, K.L.², Rheingantz, M.L.¹, Machado, T.M.¹, Santos, D.M.F.³, Bozelli, R.L.³, Moysés, D.N.⁴

(pinho_patricia@hotmail.com)

¹ *Graduando (a) em Ciências Biológicas na UFRJ*

² *Graduada em Ciências Biológicas pela UFRJ*

³ *Professor (a) do Departamento de Ecologia – IB – UFRJ*

⁴ *Mestranda do Departamento de Ecologia – IB – UFRJ*

1. Introdução

Este trabalho foi desenvolvido na disciplina “Instrumentação para o Ensino em Ecologia”, eletiva do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto de Biologia na Universidade Federal do Rio de Janeiro. A disciplina em questão consiste no planejamento e realização de um curso de educação ambiental para professores de ensino fundamental e médio da região de Macaé-RJ. O curso é baseado em práticas de campo e atividades lúdicas e é realizado no NUPEM (Núcleo de Pesquisas Ecológicas de Macaé), a cada seis meses.

A velocidade com que o homem tem transformado o espaço em que vive e conseqüentemente os recursos naturais ao seu redor têm despertado uma grande preocupação e um crescente engajamento da opinião pública em ampliar os esforços para disseminar os conhecimentos sobre a conservação ambiental (Dias, 2000). Com o passar do tempo, notou-se que a conscientização precisava ser disseminada. A chamada educação ambiental, utilizada na formação de cidadãos conscientes sobre o seu papel na manutenção equilibrada do meio ambiente, passou então a ser um instrumento institucionalizado, garantido por lei (art 225, 1º, VI) a partir de 1988.

Mas, fica a pergunta: Como esse processo educativo pode ser aplicado, e qual o papel do ensino formal em busca dessa conscientização? É importante o conhecimento dos processos ecológicos que possibilitam a existência dos ecossistemas naturais. A partir desses conhecimentos, os alunos estarão mais habilitados a compreender a dimensão dos impactos das ações humanas nesses ecossistemas. O curso já mencionado tem o objetivo de auxiliar a formação de educadores capacitados em multiplicar (a difundir) esse conhecimento não só como professores, mas como cidadãos críticos e atuantes.

O objetivo deste trabalho é abordar um conteúdo de importância primordial para a compreensão das relações ecológicas estabelecidas nos mais diversos ambientes: a ciclagem de nutrientes. Ao longo dos últimos cursos, foi percebida uma grande dificuldade por parte dos alunos de entender a base destes processos. Além disto, este tema permite uma abordagem interdisciplinar, trabalhando elementos químicos a partir de um enfoque ecológico.

Foi proposta, então, uma atividade que abordasse esse conteúdo de maneira lúdica, com a tentativa de detectar os pontos de mais difícil entendimento e promover uma melhor fixação desses conceitos relacionados com os conteúdos prévios e vistos pelos alunos nas aulas de campo.

2. Materiais e métodos

Foram espalhadas 6 caixas de papelão pelo chão, que representavam diferentes compartimentos dos sistemas naturais, sendo eles: água, ar, produtores, herbívoros, carnívoros e solo/decompositores. O compartimento solo/decompositores era composto por um mecanismo de duas caixas, com a mais interna exercendo o papel dos organismos decompositores e a mais externa, do solo. Todos os compartimentos foram preenchidos com “bolinhas” de espuma atuando como elementos químicos, sendo que cada compartimento inicialmente apresentava um conjunto de “bolinhas” de coloração diferente. Nestas “bolinhas” foram escritos os elementos que

as mesmas simbolizavam, tendo sido escolhidos os seguintes: o carbono (C), o oxigênio (O), o hidrogênio (H). Todos os outros elementos químicos foram representados de maneira genérica pela letra X. Nos compartimentos de produtores, herbívoros e carnívoros, os elementos químicos foram colocados dentro de sacos de TNT fechados, cada saco exercendo a função de um indivíduo.

O grupo de participantes foi dividido entre os compartimentos “ativos”, ou seja, aqueles que representam seres vivos (produtores, herbívoros, carnívoros e decompositores). Os responsáveis por cada compartimento tinham então que exercer as funções vitais dos seres que estavam representando, movimentando as “bolinhas” entre os compartimentos num intervalo de tempo pré-determinado. Os sacos que faziam o papel de indivíduos só poderiam ser preenchidos, quando vazios, na caixa dos produtores (simbolizando o processo de síntese de matéria orgânica), e esvaziados na caixa dos decompositores (simbolizando o processo de decomposição). Após este intervalo de tempo, todos os movimentos eram explicados pelos participantes para todo o grupo. É possível que os produtores façam síntese e que os decompositores façam decomposição.

Ao fim do jogo, esperava-se que todos os compartimentos estivessem coloridos, mostrando a ciclagem aleatória dos elementos na natureza. A partir das cores seria possível abordar o aspecto da mistura dos elementos e de como eles são constituídos de origem química comum, possibilitando a vida no planeta e as relações ecológicas existentes nos mais diversos ecossistemas.

3. Resultados e discussão

De uma maneira geral, o objetivo principal, que era a fixação da conceituação da ciclagem de nutrientes nos sistemas naturais, foi atingido. Ao fim de algumas rodadas, os compartimentos ficaram bem coloridos. Com isto, a percepção de que os elementos químicos têm uma origem comum e estão a todo tempo ciclando entre os seres vivos e não vivos na natureza pôde ser alcançada.

Após cada seqüência de jogadas, os participantes tiveram que explicar o que fizeram e porque fizeram. Este foi um momento de ricas discussões. A partir dele, puderam ser discutidos conceitos de síntese e decomposição de matéria orgânica, reprodução, interações tróficas, ciclos bioquímicos, importância dos fragmentadores, diferentes hábitos alimentares dos animais e suas respectivas adaptações, dinâmica populacional, dentre outros.

A redução máxima de regras impostas no início da atividade permitiu uma maior flexibilidade na dinâmica das discussões que aconteciam ao fim de cada seqüência de jogadas. O grupo pôde conduzi-las, acrescentando ou modificando regras quando julgou necessário. Um belo exemplo disto foi a adição de uma regra relacionada à reprodução que não existia no início da atividade e que os próprios alunos, após uma discussão, inseriram.

Como conseqüência da máxima redução das regras, importante na flexibilidade da dinâmica, surgiram algumas dúvidas por parte dos alunos. Ficou pouco claro, por exemplo, que as cores estavam apenas representando o compartimento de origem num determinado momento. Alguns alunos tiveram dificuldade de perceber inicialmente que qualquer cor poderia ir para qualquer compartimento. Após uma discussão sobre o assunto, foram sugeridas duas formas de solucionar este problema. A primeira delas seria uma rodada com “bolinhas” de cor branca que ressaltaria a importância dos elementos químicos. E só a partir daí, numa segunda rodada, as “bolinhas” coloridas entrariam no jogo. A segunda sugestão seria trabalhar com círculos, em vez de bolinhas, que tivessem duas colorações. A coloração interna seria característica do elemento representado pelo círculo e a externa característica do compartimento de origem. Tais sugestões devem ainda ser trabalhadas e testadas a fim de verificar sua eficácia.

4. Conclusão

A abordagem lúdica do ensino da ciclagem de nutrientes, tema que dificilmente se encontra bem fixado pelos alunos, facilita a sua

compreensão, mostrando que o mesmo não é tão complexo como parece. Através de atividades como a sugerida neste trabalho, o tema abordado pode simplificar o aprendizado do aluno e torná-lo mais prazeroso.

5. Referências Bibliográficas

Dias, G.F. (2000). *Fundamentos de Educação Ambiental*, Ed. Universa, Brasília, 198p.

<http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/histo.cfm>

(Apoio: NUPEM, Petrobrás, Prefeitura de Macaé-RJ)

Efetividade de programas de educação ambiental e sua importância para mudança da conduta dos alunos do ensino médio da Escola Estadual "Professor Pedro Calmon", Coronel Fabriciano - MG

Priscila Franco Binatto ^a, Fernanda Elízia Silva Mendes ^a & Maurício Lopes de Faria ^b

^a Graduação Ciências Biológicas Centro Universitário do Leste de Minas Gerais - UnilesteMG (priscilabinatto@yahoo.com.br)

^b Centro Universitário do Leste de Minas Gerais - UnilesteMG

1. Introdução

As instituições atuais estão impregnadas de concepções anacrônicas e fragmentadas tanto em relação ao mundo, quanto em relação ao lugar do homem neste mundo (Muñoz, 1995). Atualmente, os alunos, têm recebido pela mídia, campanhas educativas e pela escola, uma grande quantidade de informações sobre questões ambientais. Essas informações muitas vezes chegam ao aluno de maneira desconexa, dificultando a compreensão e utilização prática destas informações. Por estas razões, os alunos acabam desenvolvendo uma conduta danosa ao meio ambiente, ou por não perceberem a extensão destas ações ou por não se sentirem responsáveis pelo mundo e região em que vivem. Muitas vezes, a escola tem sido perpetuadora e multiplicadora de uma cultura predatória ao meio ambiente, seja pelo fato de desconsiderar sua existência (Grün, 2000) ou ainda por ser baseada em certos pressupostos com relação à natureza e à natureza humana que hoje estão ultrapassados (Palmer, 1998).

À medida que a humanidade aumenta sua capacidade de intervir na natureza surgem tensões quanto ao uso do espaço e dos recursos. Uma das principais conclusões e proposições assumidas em encontros internacionais sobre meio ambiente é a recomendação de investir numa mudança de mentalidade através da educação (PCN meio ambiente, 1998). Neste contexto fica evidente a importância e a necessidade, exigida inclusive pela constituição de 1988, de educar ambientalmente os brasileiros.

A Educação Ambiental deve ser encarada como processo voltado para apreciação da questão ambiental sobre perspectiva histórica, antropológica, econômica, cultural, ecológica, enfim, como educação política na medida em que são decisões políticas aquelas que, em qualquer nível, dão lugar às ações que afetam o meio ambiente (Oliveira, 2000). O desenvolvimento da postura crítica é fundamental para os alunos, pois lhes permite reavaliar todas as informações que possam receber sobre o tema, percebendo os vários determinantes da leitura, os valores a elas associados e aqueles trazidos de casa.

O presente trabalho teve como objetivo principal a mudança de mentalidade através da discussão de questões ambientais, como preservação da biodiversidade, interferência humana em ecossistemas, desenvolvimento sustentável e uso racional de recursos naturais e suas relações com a economia e com a sociedade.

Esperou-se, portanto, além da contribuição para processo de construção do conhecimento do aluno, que este trabalho contribuisse para que os alunos construíssem uma visão mais crítica e consciente sobre a importância de seu papel como cidadão na conservação de recursos naturais.

2. Métodos

O trabalho fundamentou-se no uso de metodologias diversificadas, que buscaram considerar "a vocação de ser sujeito e as condições em que ele vive: em lugar exato, em tal momento, em tal contexto" (Freire, 1980, p.34). Portanto para garantir a contextualização, como exemplo principal foi utilizado o tema "Cachoeirão", uma área que localiza na Serra dos Cocais, município de Coronel Fabriciano, sobre a área de influência da comunidade do distrito de Cocais dos Arrudas, onde moram os alunos do 1º ano do ensino médio da "Escola Estadual Pedro Calmon".

Os alunos do 1º do ensino médio da escola Pedro Calmon foram então divididos em dois grupos. No grupo 1 um total de 20 alunos participaram como atores diretos das ações de educação ambiental, atuando ativamente em todas as atividades desenvolvidas ao longo do primeiro semestre de 2003. O grupo 2 era formado por outros 20 alunos do 1º ano do ensino médio da mesma escola e com a mesma faixa etária que, entretanto, não participaram diretamente das ações de educação ambiental deste projeto. O grupo 2 foi utilizado, desta forma, como controle da efetividade das ações desenvolvidas pelo grupo 1 na modificação de sua conduta ambiental.

Após a formação dos grupos, as ações de educação ambiental foram iniciadas com o grupo 1. Estas ações tiveram início com uma aula expositiva dialogada onde os objetivos, justificativas e importância do mesmo foi socializado com os alunos. O projeto da hidrelétrica no "Cachoeirão" foi usado para fazer uma sondagem sobre o conhecimento prévio sobre o tema através de perguntas direcionadas à classe. Ao final do encontro foi proposto aos alunos uma pesquisa em fontes diversas (jornais, revistas, Internet, pessoas familiarizadas com o tema) produzindo-se um texto apresentando o resultado desta pesquisa.

A segunda ação de educação ambiental fundamentou-se realização de um debate a partir da leitura duas reportagens, uma com visão dos empreendedores da PCH, outra com a visão da comunidade e de ONGs, que buscam a preservação do Cachoeirão.

Na terceira ação de educação foi apresentado um vídeo, que descrevia a importância biológica e estética do Cachoeirão, justificando a preservação da área e sua utilização racional, destacando sua importância na economia local e suas potencialidades para o uso sustentável, promovida pela própria exploração turística da região do Vale do Cachoeirão. A partir da análise do vídeo os alunos deram sugestões de uso dos recursos naturais de forma racional e formas de como participar nas cobranças de ações práticas e eficazes por parte dos poderes públicos.

Finalmente, o presidente do Conselho de Turismo de Coronel Fabriciano e integrante da ONG S.O.S. CACHOEIRÃO ministrou uma palestra sobre as propostas para o desenvolvimento sustentável para a região do Vale do Cachoeirão. Ao final da palestra, alguns alunos encenaram uma pequena peça que retratou a necessidade da participação de cada indivíduo na preservação e utilização adequada dos recursos naturais, para que eles continuem existindo.

O encerramento do projeto ocorreu com a construção de um mural, onde os alunos demonstraram o resultado do trabalho desenvolvido por eles. No mural, foi escrita a frase: COMO EU POSSO PRESERVAR O MEIO AMBIENTE? A resposta a essa pergunta foi um compromisso assumido pelos alunos de estar efetivamente executando-a. O mural foi exposto para outras turmas da escola, onde os alunos tiveram a oportunidade de apresentar o trabalho que desenvolveram ao longo do projeto.

Finalmente, foi aplicado um questionário para os alunos dos grupos 1 e 2 de forma a se avaliar diferenças na conduta ambiental dos alunos. Este questionário era composto por uma bateria de questões que foram divididas em três conjuntos para a realização das análises. No primeiro conjunto foram agrupadas as questões referentes ao grau de informação que os alunos possuíam sobre a importância da conservação e uso racional dos recursos naturais. O

segundo conjunto era composto por questões que avaliavam a conduta e a atitude dos alunos com respeito a procedimentos cotidianos simples (uso de embalagens recicláveis, deposição seletiva do lixo, economia individual de água e energia, etc). No terceiro conjunto de questões foram agrupadas as informações referentes ao grau de engajamento do aluno em ações e projetos de conservação de recursos naturais.

3. Discussão e Resultados

Os alunos do grupo 1, de uma forma geral, receberam bem as ações de educação ambiental, participando ativamente de todas as atividades propostas. O resultado da discussão dos grupos foi compartilhado com a turma onde foram levantadas questões como, o desenvolvimento sustentável, geração de empregos por parte da pequena central hidrelétrica em contraste com a geração de empregos por parte do ecoturismo, o impacto social causado pela construção da hidrelétrica e a relação com o desenvolvimento da economia local, a necessidade da participação de cada cidadão se mobilizando, discutindo, assumindo o compromisso de busca de soluções, cobrando ações por parte de poderes públicos, preservando o espaço em que vive e usando a energia elétrica de forma racional, pois quanto maior a demanda de energia, maior será o número de hidrelétricas a serem construídas e de regiões naturais a serem destruídas. De forma geral, parece-nos claro que os alunos entenderam que as ações de conservação da natureza partem de uma atitude positiva do cidadão, onde ações individuais, em pequena escala é base para a modificação de hábitos e costumes que influenciarão de forma significativa a conservação dos recursos em escalas regionais mais amplas.

As respostas dos alunos no conjunto de questões que avaliavam o grau de informação dos alunos não apresentou diferenças significativas entre os grupos 1 e 2 ($\chi^2 = 0,00$, $p = n.s.$). Estes resultados indicam que ambos os grupos de alunos possuíam o mesmo nível de informações sobre os problemas ambientais, comprovando a hipótese inicial da presença de conhecimento.

Por outro lado, as repostas ao conjunto de questões referentes aos hábitos de conduta ambiental dos alunos mostraram diferenças significativas entre os grupos 1 e 2. Nos alunos do grupo 1 uma média de 86% dos alunos responderam de forma correta às questões sobre os hábitos de acondicionamento do lixo e economia de água e energia. Neste conjunto de questões apenas 24 % dos alunos do grupo 2 responderam corretamente. Estes resultados demonstram que a participação direta nas ações de educação ambiental é um fator mais importante para a modificação dos hábitos de conduta do que o simples ganho de informação. Como era esperado, o processo de reflexão e discussão fundamentado em questões do cotidiano do aluno é muito importante para que ocorram modificações na forma de agir do indivíduo.

De fato, no conjunto de questões sobre preocupação, interesse e engajamento nas questões ambientais, foi observado que 100% dos alunos do grupo 1 manifestaram interesse em participar de ações e projetos que visassem a preservação da natureza. No grupo 2, em contraste, apenas 70 % manifestaram interesse e engajamento em projetos de preservação. Os resultados esperados foram obtidos com sucesso na maioria dos alunos, que demonstraram mais conhecimento, preocupação com a preservação ambiental com uma visão mais crítica e consciente sobre a importância de seu papel enquanto cidadão na sociedade em que vive e um maior interesse na conservação de recursos naturais.

4. Conclusão

Visto que os resultados esperados foram alcançados, conclui-se que a metodologia diversificada foi adequada aos objetivos propostos. A discussão e a reflexão constituem métodos importantes para a formação de um cidadão mais crítico e capaz de interferir no mundo a sua volta a partir de questões que recebe, avalia e compreende, na escola, em casa, no dia-a-dia, através da mídia e da aprendizagem informal. Não é uma tarefa fácil, exige tempo, criatividade

e participação dos alunos, que devem ser bastante estimulados continuamente. Mas os resultados evidenciaram a importância do trabalho realizado, que terá continuidade, essa foi apenas uma etapa, de um processo educacional que deve continuar sendo construído e colocado em prática.

5. Referências Bibliográficas

- STERLING, S. (1996). *Education for sustainability*. London: Earthscan Publications Ltd.
- PALMER, J.A. (1998). *Environmental Education in the 21st Century: Theory, Practice, Progress and Promise*. London: Routledge,.
- GRÜN, M. (2000). *Ética e Educação Ambiental: a conexão necessária*. 2ª ed. Campinas. Papirus Editora.
- FREIRE, P. (1980). *Conscientização: teoria e prática da libertação uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*. São Paulo. Editora Moraes.
- OLIVEIRA, E.M. (2000). *Educação ambiental uma possível abordagem*. 2 ed. Brasília, DF: IBAMA.
- BRASIL (1998). *PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS Meio Ambiente*. Brasília, MEC.
- BRASIL (1998). *PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS Ensino Médio*. Brasília, MEC.
- BRASIL (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, Senado Federal, Centro Gráfico.
- (Apoio: Fundação Geraldo Perlingeiro de Abreu, Programa de Iniciação Científica – PIC/UnilesteMG)

O conhecimento etnoecológico dos pescadores da Praia do Forte, BA: um saber ameaçado

Raquel Lopes Sinigaglia Caribé GRANDO¹, Sueli Almuíña H. SILVA², Ordep José Trindade SERRA³

¹Bolsista PIBIC-CNPQ, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia (UFBA), raquelscg@yahoo.com.; ²Dep. de Biologia Geral, Instituto de Biologia, UFBA; ³Dep. de Antropologia, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, UFBA

1. Introdução

No âmbito das organizações ambientalistas, têm sido reconhecidas a necessidade e a importância de ações locais através de organizações comunitárias autônomas, que procuram solucionar os problemas ambientais considerando o contexto cultural em que estão inseridos. No sentido de otimizar estas ações, o intercâmbio técnico, científico, financeiro, político e cultural entre estas organizações podem e devem ser estimulados (Reigota, 1996). A pesquisa etnoecológica é um referencial importante para este intercâmbio, na medida em que investiga os parâmetros culturais que norteiam as ações das comunidades tradicionais sobre o seu ambiente. A etnoecologia, segundo Toledo (1990), é a disciplina encarregada de estudar as concepções, as percepções e os conhecimentos sobre a natureza que permitem às sociedades tradicionais produzir e reproduzir as condições materiais de sua existência social através de um manejo adequado de seus recursos naturais ou ecossistemas. Além da sua importância na adaptação às mudanças ambientais, este conhecimento precisa ser considerado no que diz respeito ao seu potencial quanto às futuras intervenções culturalmente planejadas e dirigidas via um processo de educação ambiental (Marques, 1995), sendo, portanto, fundamental o intercâmbio entre os educadores/pesquisadores e a comunidade, para que o projeto educacional tenha na devida conta o corpo de conhecimentos e práticas com base no qual esta última administra seu meio (Viezzler, 1996), identificando as representações sociais das pessoas envolvidas no processo educativo (Reigota, 1995). A necessidade de preservação cultural também deve ser considerada

quando da implementação de práticas de educação, manejo e gestão ambientais em comunidades tradicionais. E, no caso de comunidades de pescadores litorâneas, o impacto do turismo deve ser também considerado, visto que essas comunidades em geral se encontram em áreas de potencial turístico reconhecido, sofrendo as conseqüências de uma série de projetos visando a sua exploração. Nesta perspectiva, o objetivo desta pesquisa foi estudar a atuação de uma entidade ambientalista de grande reconhecimento no Brasil, o Projeto TAMAR-IBAMA, e sua influência sobre o conhecimento etnoecológico dos pescadores de uma comunidade no litoral norte da Bahia, a Praia do Forte.

2. Metodologia

Para a realização deste estudo, foram utilizados dois grupos amostrais, envolvendo os pescadores locais, um dos que trabalham no TAMAR (há pelo menos três anos) e outro dos que não trabalham. Os pescadores foram escolhidos a partir do seguinte critério: os mais velhos, identificados pela comunidade como os que mais entendiam de pesca. Para isso, foram realizadas listas informais com pescadores e membros da comunidade, e a partir daí os nomes mais citados foram selecionados. Ao total foram entrevistados oito pescadores, sendo dois que trabalham com o TAMAR e seis que não trabalham. As entrevistas foram semi-estruturadas, gravadas em fita K-7, com autorização dos entrevistados, a partir de um protocolo pré-elaborado, dividido em duas etapas: história de vida e caracterização da pesca. As perguntas relacionadas ao TAMAR e às tartarugas eram feitas caso aparecessem naturalmente no discurso destes pescadores. Foram realizadas dezessete viagens de campo, no período de novembro de 2001 a junho de 2003, com média de duas entrevistas por viagem. Os pescadores foram entrevistados mais de uma vez, para que se buscasse um consenso de pontos mais importantes abordados nas suas entrevistas, tanto individualmente quanto que reflitam um conhecimento compartilhado da comunidade investigada. As entrevistas foram transcritas e categorizadas, e o conteúdo destas categorias foi avaliado qualitativamente entre os dois grupos amostrais, procurando-se compreender as representações sociais de cada grupo, a respeito do TAMAR, assim como sobre a história do local.

3. Resultados e Discussão

Para se falar dos pescadores da Praia do Forte e do projeto TAMAR, é importante antes entender o contexto histórico desta comunidade e as mudanças sociais e ambientais que este local sofreu ao longo dos anos e que se refletiram diretamente nos hábitos e na vida da sua comunidade. Antes da chegada do TAMAR as atividades econômicas principais dos moradores da Praia do Forte eram o trabalho na fazenda de coco e a pesca, e a comunidade residia neste local dentro do sistema de sesmarias. Estas terras foram compradas por diversos proprietários ao longo do tempo e a sua comunidade teve que se adaptar às transformações que estes implementaram. Verifica-se, portanto, que Praia do Forte em diferentes momentos históricos, foi submetida a várias formas de ocupação e utilização de seus espaços, influenciando a sua atual organização sócio-espacial, econômica e cultural. No que se refere ao processo de apropriação, controle e gestão deste território, historicamente, foi marcado por conflitos e contradições (Sobrinho, 1998).

Um marco importante na sua história se deu após a compra de suas terras por dois empresários paulistas (sendo que somente um deles continuou a empreitada), descendentes de alemães, na década de 70, que levou às mais marcantes mudanças, tanto na estrutura física quanto sócio-econômica da comunidade. Com o intuito de transformar o local num pólo ecoturístico, dentro de uma proposta ecologista-preservacionista, onde "primitivo" seria mantido intacto, e a natureza seria preservada para a contemplação dos visitantes, a comunidade passa a ser tratada como mais um atrativo para os turistas. Este foi o contexto da chegada do Projeto TAMAR-IBAMA na Praia do Forte, na década de 80. Com a proposta de

preservação ambiental e conscientização da população, o projeto recebeu todo o apoio do proprietário do local, que inclusive viabilizou a doação do terreno onde foi construída a sua sede nacional. É importante, neste ponto, entender o contexto em que o projeto TAMAR-IBAMA foi concebido, para que se justifique sua ação nas comunidades onde atua. O programa de educação ambiental do TAMAR seguiu a vertente ecológica-preservacionista, que concebe a educação ambiental voltada somente para a preservação e conservação da natureza, enfocando-a como responsável pelo desenvolvimento individual de atitudes éticas e aquisição de novos valores em relação à natureza que conduziram a mudanças de comportamento (Sguarezzi, 1977). Sendo os pescadores os principais alvos do projeto, o TAMAR encontrou na contratação destes a solução para que não predassem mais as tartarugas. Assim, por trás do discurso "conscientizador" que afirma que "os mesmos pescadores que antes destruíam os ninhos para comer os ovos e matavam as tartarugas hoje são peça importante na proteção desses animais (Marcovaldi, 2000)", está o fato de que estes pescadores ganham um salário para não realizar mais a prática predatória, e não porque estão "conscientes" dos seus danos. Como afirma um pescador, funcionário do TAMAR na Praia do Forte, ao ser questionado sobre a importância de preservar as tartarugas e se não sente falta do antigo hábito: "*Não, eu não sinto falta porque eu tenho meu salário, então praticamente eu ganho prá não fazer aquilo, e porque agora eu vou fazer, e porque eu vou fazer aquilo se eu ganho prá não fazer? Não sinto falta, se eu não tivesse ganhando nada, e dependesse deles (do TAMAR), aí é diferente, mas eu trabalho e ganho prá não fazer aquilo, não tem como eu sentir falta, né?*" Por outro lado, para compensar a perda desta antiga prática, o TAMAR oferece novas alternativas de renda para os familiares destes pescadores (que na maioria das vezes, recebem um salário mínimo), ajudando-os indiretamente, além de incentivar atividades culturais locais.

Estes pescadores ainda guardam um rico conhecimento etnoecológico sobre as espécies pescadas, os fenômenos climáticos que interferem na pesca, o relevo marinho e sobre a localização dos pesqueiros, determinada ainda através do sistema de "marcas de terra", e caracterizam sua pesca como artesanal, reconhecendo nesta prática seu caráter sustentável, identificando outro tipo de pesca, chamada por eles de predatória, realizada por barcos vindos de outras localidades, caracterizada pela superexploração, sendo responsável pela diminuição dos estoques de pescado na região. Porém, com as novas alternativas de renda apresentadas no local, este conhecimento fica restrito aos pescadores mais velhos, sendo que a geração mais nova se interessa por outras opções de trabalho. Mesmo os pescadores que trabalham com o TAMAR se referem à pesca de uma forma diferente dos que não trabalham, o que reflete a sua mudança de contexto, pois, esta deixou de ser sua atividade principal, ficando restrita aos momentos de folga.

4. Conclusão

O programa de educação ambiental realizado pelo TAMAR na Praia do Forte segue uma linha ecológica-preservacionista, que trabalha visando a "conscientização" da comunidade diante dos problemas ambientais que eles próprios causam, com o objetivo de mudanças de hábitos antes prejudiciais à natureza. Este modelo justifica-se devido ao pensamento ambientalista da época em que foi concebido (década de 80). Porém, neste local, a comunidade já se encontrava com sua identidade cultural ameaçada, historicamente inserida num contexto de dominação, e o TAMAR é visto por muitos como mais uma instância de poder atuante, dentro de um modelo ecoturístico que privilegia os novos moradores, na maioria das vezes empresários ligados à empreendimentos turísticos. A crítica a este modelo é que ele trabalha "de cima para baixo", numa linguagem pouco acessível à comunidade, esquecendo de avaliar quais são as representações desta comunidade e como poderiam ser consideradas na elaboração de um programa de educação ambiental mais condizente com a realidade local. As mudanças

ocorridas na Praia do Forte e a inexistência de políticas públicas que favoreçam seus moradores tradicionais tem os forçado a buscar outras fontes de renda, dentro do que as atuais circunstâncias oferecem, tendo que se adaptar a elas para sobreviver. Dessa forma, principalmente as gerações mais jovens encontram outros interesses, e a rica cultura tradicional fica restrita às gerações mais velhas. Como afirma Adams (2002), a questão dos moradores “tradicionais” deve ser assumida como uma questão de direitos humanos e de acesso a terra, que devem ser garantidos se pretendemos incluir estes setores historicamente marginalizados, lembrando sempre que ao se transformar o espaço, os meios natural e social, o homem também é transformado por eles, e as transformações interna e externa caracterizam a história social e a história individual onde se visualizam e manifestam as necessidades, a distribuição, a exploração e o acesso aos recursos naturais, culturais e sociais de um povo (Reigota, 1995).

5. Referências Bibliográficas

- ADAMS, C. 2002. *Identidade Caiçara: Exclusão Histórica e Sócioambiental*. In: Albuquerque, U. P. et al. *Atualidades em Etnobiologia e Etnoecologia*. Recife: Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia.
- MARCOVALDI, M. A. 2000. *Assim nasceu o Projeto Tamar*. Salvador: Fundação Pró-Tamar.
- MARQUES, J. G. W. 1995. *Pescando Pescadores*. São Paulo: Ed. NUPAUB-USP.
- REIGOTA, M. 1995. *Meio ambiente e representação social*. São Paulo: Cortez.
- REIGOTA, M. 1996. *Por uma filosofia da Educação Ambiental*, in: Pavan, C. (coord.). *Uma estratégia latino-americana para a Amazônia*, Vol. 1, pp. 244-256. São Paulo: Ed. UNESP.
- SQUAREZZI, N. de O. 1977. *Análise de um programa de formação de Recursos Humanos em Educação Ambiental*. Brasília: IBAMA. Série Meio Ambiente em Debate nº 10.
- SOBRINHO, L. G. 1998. *Em busca do Paraíso... A (Eco) Lógica, a Gestão do Território e o Turismo na Praia do Forte – Bahia*. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências (UFBA).
- TOLEDO, V. M. 1990. *La Perspectiva Etnoecológica: Cinco Reflexiones Acerca de las “Ciencias Campesinas” Sobre la Naturaleza con especial Referencia a México*. Ciências, especial 4, pp. 22-29.
- VIEZZER, M. A. 1996. *Educação Ambiental no contexto de uma estratégia latino-americana para a Amazônia*. in: Pavan, C. (coord.) *Uma estratégia latino-americana para a Amazônia*. Vol. 1, pp. 235-243. São Paulo: Ed. UNESP.

A divulgação científica como ferramenta para a conservação ambiental

Richardson Gomes¹, Fernanda Mendes², Ana Carla Gomes³, Clarissa Gomes⁴, Claudivã Maia⁵, Eduardo Podavř⁶, Gisele Moreira³, João Almeida², Karla Nogueira⁵, Lillian Pires⁶, Mariane Ramos², Marina Ramos⁵, Michelle Franco⁴, Murilo Drummond⁷ & Viviane Pires² (E-mail: richlima@yahoo.com.br, finmodel@yahoo.com.br, drummond@elo.com.br)

1 Biólogo (UFMA), 2 Graduando(a) em Ciências Biológicas (UFMA), 3 Bolsista do PET/SESu/UFMA, 4 Graduanda em Jornalismo (UFMA), 5 Desenhista industrial (CEFET/MA), 6 Graduanda em Turismo (UFMA), 7 Doutor em Ciências pela Universidade de Viçosa e professor do Departamento de Biologia da UFMA

1. Introdução

Há muito a sociedade sente a necessidade de veículos de publicação que lhe atualizem em temas como ciência e tecnologia (SCIAM, 2003), haja visto a acelerada expansão destes segmentos

e as dificuldades algumas vezes encontradas pelos cientistas para transmitir tais conhecimentos à sociedade sem o uso dos termos técnicos tão característicos a algumas áreas (COSTA, 2003)

De acordo com Gomes (2001), a divulgação científica pode ser feita por especialistas (em ciência) ou não-especialistas (e neste caso, se feita por jornalistas, chama-se jornalismo científico) e que existem diferenças estruturais fundamentais aos textos de um e de outro. Ainda segundo Gomes (2001), “o pesquisador não consegue endereçar seu texto a um leitor não-especialista e isso é resultado de uma prática social.”

Portanto, é essencial a criação de novos meios que tornem a ciência mais acessível aos não-pesquisadores (COSTA, 2003, VOGT, 2002) e que aumentem a participação das academias e da pesquisa na mídia (CANDOTTI, 2002). Para tanto, Candotti (2002) defende, além da independência das revistas especializadas, a interação entre cientistas e jornalistas, enquanto Vogt (2002) acredita que cursos voltados ao jornalismo e à divulgação científica, tanto para os pesquisadores quanto para os profissionais da comunicação, aumentariam a intimidade da sociedade com a ciência.

Ademais, “quando o cientista divulga o seu trabalho presta contas à sociedade daquilo em que ela investiu” (COSTA, 2003), informa e educa uma sociedade que “necessita guiar as discussões sobre o caráter e o reflexo da ciência na sua vida.” (PEREIRA, 2002)

Com estes propósitos surgiu a Revista Gaia, um projeto-piloto na área de divulgação científica no Estado do Maranhão, o qual possui uma diversidade riquíssima de biomas e potencialidades (humanas, ecológicas, econômicas) que podem ser melhor exploradas se as informações necessárias forem de conhecimento comum.

2. Material e métodos

Gaia conta, em sua organização estrutural, com biólogos e estudantes de biologia, estudantes de jornalismo, designers e web designers, além do apoio irrestrito de profissionais das mais diversas áreas, que compõem o comitê científico da revista. Depois de elaboradas, as matérias são revisadas, editadas e diagramadas, para sair a cada intervalo de três meses. Os temas devem ser atuais e de alguma forma devem despertar uma consciência crítica dos leitores para questões ligadas à educação ambiental, à ecologia, ao desenvolvimento sustentável e à conservação.

Gaia também terá sua versão eletrônica, disponível no site www.planetavida.org.

3. Resultados

O lançamento oficial de revista ocorrerá no dia 03 de setembro deste ano com a presença estimada de, pelo menos, 300 pessoas, entre estudantes, professores de biologia e demais interessados. Gaia abordará, em seu primeiro número, desde curiosidades do mundo natural até o risco das armas biológicas e trará, como matéria de capa, uma abordagem sobre os projetos que estão ocorrendo no nordeste do estado e como a população local poderá contribuir para o andamento de tais projetos. Além disso, a revista trará belíssimas imagens conseguidas por Gaia no Maranhão e uma entrevista com Christian Knepper, fotógrafo alemão e um dos melhores conhecedores do nosso estado.

4. Conclusão

A divulgação científica pode ser uma excelente ferramenta para a conservação ambiental se transmitir, além do conhecimento teórico pertinente a cada área, noções e práticas de educação ambiental e ecologia. Além do mais, veículos de divulgação científica podem suprir a necessidade que a população em geral sente com relação a informações que possam lhe ser úteis na prática do desenvolvimento sustentável, devido ao fato de a comunidade científica não ter o hábito de divulgar ao público leigo, em linguagem mais acessível, os conhecimentos obtidos no meio acadêmico.

5. Bibliografia

- CANDOTTI, Ennio (Professor da UFES e colaborador da revista Ciência Hoje) (2002). In: www.cnpq.br/noticias/

sbpc_09_07_02b.htm. Capturado em 24 de abril de 2003.

COSTA, Flora I. M. (2003). A nobre missão da divulgação científica. *In: <http://www.zenite.nu/index.htm>*. Capturado em 24 de abril de 2003

GOMES, Isaltina M. (2001). Divulgação científica em Ciência Hoje: características discursivo-textuais (Tese de Doutorado).

PEREIRA, Rodrigo N. R. (2002). A divulgação científica como forma de educação ambiental. *In: www.ecoviagem.com.br/ecoartigos/def_ecoartigos.asp?codigo=3143*. Capturado em 24 de abril de 2003.

SCIAM, Editorial Scientific American (2003). *In: www2.uol.com.br/sciam/apresentacao/apresentacao.html*. Capturado em 24 de abril de 2003.

VOGT, Carlos (Presidente da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP) (2002). *In: www.cnpq.br/noticias/sbpc_09_07_02b.htm*. Capturado em 24 de abril de 2003.

Perfil e expectativas dos ecoturistas do Parque Estadual da Pedra Azul / ES – dados preliminares

Scherrer, Aleziane¹, FREESZ, Giselli Martins de Almeida¹; RABELLO, Helimar¹; FREESZ, Nélia Paula².

¹ São Camilo / FAFI / ES – Rua Oswaldo Cruz, 26, Paraíso, Cachoeiro de Itapemirim, ES. gisellifreesz@terra.com.br

² UENF / LBT / Campos dos Goytacazes / RJ

1. Introdução

O Parque Estadual da Pedra Azul está localizado no município de Domingos Martins, ES, na região serrana do estado, sendo coberto em grande parte por mata atlântica ombrófila em estágio secundário. A área total da reserva é de 1240 hectares e a altitude varia em torno de 900 a 1800 metros. O Parque recebe constantemente visita de ecoturistas não só da região como também de outros municípios e até outros estados. Com o objetivo de identificar o perfil dos visitantes do Parque e suas expectativas em relação ao uso e manejo da área, visando subsidiar o planejamento, desenvolvimento e monitoramento de atividades ecoturísticas voltadas principalmente à Educação Ambiental, foi realizado tal estudo.

2. Metodologia

A metodologia incluiu a elaboração, aplicação e análise de um questionário específico para os visitantes. A previsão de aplicação do questionário é por um período de 6 meses, tendo início em julho de 2003, época de recesso escolar e conseqüentemente, incidência elevada de turistas na região. A adesão a entrevista foi voluntária e realizada quando os turistas chegavam à casa de apoio (local de início das trilhas).

3. Resultados e Discussões

Durante essa primeira etapa, entrevistou-se aproximadamente 2,5% do total anual de turistas que visitam o Parque. Dos entrevistados, as mulheres correspondem a 62%. Em relação a faixa etária, 52% têm idade entre 16 e 35 anos, 25% estão entre 36 e 50 anos, enquanto os outros 23% estão divididos entre os que ocupam faixa etária abaixo dos 15 ou acima dos 51 anos. Observamos que a maioria dos visitantes, 49%, vem da região metropolitana do Estado (Grande Vitória), fato que podemos relacionar ao período dessa primeira etapa de entrevistas, que se deu nas férias de julho, momento de maior incidência de turistas na região. A parcela equivalente aos visitantes das proximidades do Parque corresponde a apenas 13%. No que se refere ao perfil sócio cultural dos turistas, observamos que 60% têm escolaridade a nível superior, 22% a nível médio e 18% ocupam nível de ensino fundamental. A renda de maior frequência, significando 47% dos entrevistados, está acima de 15 salários mínimos. Das pessoas que visitaram o parque nesse período, 70% o fazem como lazer familiar, sendo acompanhadas de pais, filhos e amigos. 14% dos entrevistados estão nas trilhas com objetivos profissionais e 12%, estudiantis. Em relação

aos questionamentos que procurava detectar hábitos ecologicamente corretos no dia-a-dia, observamos que banhos demorados, desperdício de energia, excesso de lixo ou mesmo destino inadequado para o mesmo são motivo de preocupação, porém ainda representam problemas e descuidos no cotidiano.

4. Conclusões

Analisando o resultado das entrevistas, podemos verificar que os ecoturistas que visitaram o Parque são do tipo que gostam do convívio com a natureza, mas querem ter certeza de que retornarão ao conforto de suas casas. São preocupados com conservação dos ecossistemas, porém, na vida cotidiana confessam que cometem erros sérios relacionados à economia de água e energia, por exemplo. Percebemos que a maioria são ecoturistas que possuem poder aquisitivo relativamente elevado, da região metropolitana do Estado. Uma parcela muito pequena é o equivalente aos moradores da região onde se encontra a Reserva, o que pode estar relacionado a uma necessidade de trabalhos relacionados à educação ambiental, voltados a valorização do Patrimônio ecológico pelos moradores do entorno. Após essa análise, pretendemos continuar com as entrevistas e iniciar a elaboração de um plano de ação para o desenvolvimento da Educação Ambiental no Parque.

5. Referências Bibliográficas

CÂMARA, I. G., 1991. *Plano de ação para a Mata Atlântica*. Rio de Janeiro – RJ, Fundação SOS Mata Atlântica, 153 p..

IMEES, 1994. *Informações municipais do estado do Espírito Santo*, 150 p..

MORENO, M. R., 1998. *Estrutura e composição florística do estrato arbóreo em duas zonas altitudinais na Mata Atlântica de encosta da Região do Imbé – RJ*. Tese (mestrado em Biociências e Biotecnologia) Campos dos Goytacazes – RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense, 102 p..

RIZZINI, C. T., 1976-79. *Tratado de Fitogeografia do Brasil*. 2 vols. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo.

ECO-DIALOGO: nos meandros interdisciplinares da economia e ecologia.

Tatiana Schor

Economista, mestre em Geografia, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo.

Proposta para a área de Educação Ambiental

ECO-DIALOGO: nos meandros interdisciplinares da economia e ecologia.

1. Introdução

Logo nos primeiros parágrafos do livro *Ecologia de Odum*¹ (1995), nos é lembrada a tortuosa relação entre a economia e a ecologia. Primeiro de forma semântica para em seguida deixar como indicação de estudo a necessária pesquisa interdisciplinar que possibilite o diálogo entre a economia e a ecologia. A necessidade deste diálogo cresce com os problemas ambientais contemporâneos.

O estudo do meio ambiente requer um arcabouço teórico-metodológico interdisciplinar, pois 'a noção de meio ambiente coloca a ação humana e seus efeitos no centro do processo de conhecimento.' (Abramovay, R. 1993:9). Ambos campos de conhecimento, a economia e a ecologia, tematizam teórica e metodologicamente a interdisciplinaridade. Em ambos os casos a interdisciplinaridade aparece invariavelmente como problema epistemológico e como entrave no andamento da pesquisa².

A ciência econômica aborda esta questão através do estudo de "economia ecológica" ou "economia do meio ambiente". Essa abordagem considera o meio ambiente como sendo passível de modelagem microeconômica o que é em si um limite, pois a quantificação dos fenômenos referentes, por exemplo a biodiversidade³, por meio de mercados fictícios demonstram a necessidade de abordagens que consigam valorizar todos os elementos materiais do meio am-

biente (Comune, A.E.; Marques, J.F. 1999). Usualmente se recorre a um instrumental neoclássico - de preço - (Mendes, F.E.; Motta, R.S. 1999), no entanto pode-se questionar a validade de tais procedimentos, pois diversos elementos materiais do meio ambiente ultrapassam a capacidade de quantificação por preço via mercado tais como espécies ainda não descobertas e que poderiam vir representar benefícios. Uma interessante resposta a “economia ecológica” e importante tentativa de fundamentar, através do conceito de “racionalidade social”, os estudos de meio ambiente pode ser analisado nos escritos de Enrique Leff, principalmente no livro *Epistemologia Ambiental* (2000). Essa “racionalidade social” difere da proposta de uma “racionalidade ecológica”.

A “racionalidade ecológica” seria diferente das outras racionalidades, pois é derivada de uma lógica inerente aos processos naturais (Beggs, D. 1997:52), e por isso mais fundamental. Esta primazia estaria fundamentada pela estabilidade multi-dimensional da biosfera. A estabilidade da biosfera serve de “substrato” a todas as outras racionalidades (como uma condição ontologicamente necessária). Assim ela é o fundamento de todo equilíbrio, inclusive do equilíbrio econômico. Esta linha de análise, que propõe a racionalidade ecológica como fundante, está ligada a uma determinada vertente em ecologia. Vertente esta que considera o método científico utilizado pela ecologia como o mais adequado para analisar os problemas relacionados ao meio ambiente (Adams, C. 1935).

Vê-se que tanto a ciência econômica, por meio de seu instrumental teórico, quanto a ecologia, por ser a ciência que nasce do estudo dos objetos complexos (Legay, J-M. 1996) lidam de forma diferenciada com a problemática ambiental. Mas como de fato estas disciplinas conversam? Quais as soluções teóricas e metodológicas oriundas desta relação interdisciplinar? Quais os avanços e seus limites?

2. Métodos

Por meio da análise das tentativas de relacionar teoricamente a economia com a ecologia buscar-se-á neste estudo responder as questões estabelecidas acima e proporcionar uma continuidade no debate entre a economia e a ecologia.

Para tal fim, serão analisados textos tanto elaborados por economistas quanto por ecólogos, buscando delimitar o arcabouço teórico-metodológico específico deste eco-diálogo.

3. Resultados

De fato existem algumas propostas de diálogo interdisciplinar bem estabelecidas entre a economia e a ecologia. Sem dúvida, a economia ecológica tenta há algum tempo incorporar em suas pesquisas e explorações teóricas os conceitos da ecologia, porém nem sempre satisfatórios para o pesquisador ecólogo. A ecologia por sua vez, busca incorporar a dimensão humana em suas pesquisas, principalmente nas vertentes de Ecologia Humana, Ecologia da Paisagem e Biologia da Conservação, tentativas nem sempre satisfatórias para os economistas.

4. Conclusão

O necessário diálogo interdisciplinar entre economistas e a teoria econômica com os ecólogos e a teoria ecológica é tortuoso e meandrado, mas existe e como tal deve ser problematizado.

5. Bibliografia

ABRAMOVAY, Ricardo. *Da interdisciplinariedade que temos à interdisciplinariedade que queremos*. Workshop sobre Interdisciplinariedade, Programa de Impactos Ambientais de Baragans, Convênio Instituto Ambiental do Paraná/GTZ, 1993. (mimeo).

ADAMS, Charles C. *The relation of general ecology to human ecology*. Ecology, v.16, n. 3, jul. 1935.

CONSTANZA, Robert et al. *Institutions, ecosystems, and sustainability*. Lewis Publishers. 2001.

BEGGS, Donald. *The interdisciplinary constraint on ecological reason*. Philosophy & Tecnology, 2:3-4, p. 47-54, 1997.

DAVIDSON, Eric. *You can't eat GNP. Economics as if Ecology mattered*. Perseus Books, 2001.

JACOBS, Jane. *The nature of economies*. New York: Vintage Books, 2001.

KORMONDY, Edward J. e BROWN, Daniel E. *Ecologia Humana*. Traduações Max Blum, Coordenador Editorial Walter Neves, São Paulo: Atheneu, 2002.

LATOUR, Bruno. *Politiques de la Nature. Comment faire entrer les sciences en démocratie*. Paris: La Découvert., 1999.

LEFF, Enrique. *Epistemologia ambiental*. Tradução. Sandra Valenzuela). São Paulo: Cortez. 2000.

LEGAY, Jean-Marie. *L'expérience et le modèle. Um discours sur la méthode*. Editions INRA, 1996.

MAHLER, M.; BUNGE, M. *Foundations of Biophilosophy*. Berlin:Springer-Verlag, 1997.

MORAN, Emilio F. *A ecologia humana das populações da Amazônia*. São Paulo: Vozes, 1991.

NEVES, Walter, A. (org.) *Biologia e Ecologia Humana na Amazônia*. Avaliação e perspectivas. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1989.

O'NEILL, John. *Sustainability: ethics, politics and the environment*. Universidade de Lancaster. 2000. (mimeo).

ODUM, E. P. *Ecologia*. Atheneu, 1995.

1 'a ecologia e a economia deveriam ser disciplinas companheiras' (Odum, 1985:1)

2 Neste primeiro momento utilizamos as palavras 'entreve' e 'desconforto' como adjetivos que descrevem as sensações dos pesquisadores que atuam em equipes interdisciplinares com os quais nos relacionamos durante nossa vida acadêmica e elaboração deste projeto. Buscaremos ao longo de nossa pesquisa delimitar conteúdos mais precisos para tais adjetivos.

3 Já existe interessante discussão acerca dessa dificuldade e dos limites da análise econômica com relação às questões relacionadas ao meio ambiente. Ver, por exemplo, o artigo de John O'Neill (1997) "Managing without prices: on the monetary valuation of biodiversity" ou de Markku Oksanen (1997) "The moral value of biodiversity", ambos publicados no mesmo volume da revista *Ambio* (vol.26).

