

VEGETAÇÃO, SOLO E ÁGUA: ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA-COMUNIDADE

VEGETATION, SOIL AND WATER: ENVIRONMENTAL EDUCATION ACTIVITIES IN SCHOOL-COMMUNITY

VEGETACIÓN, SUELO Y AGUA: ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA-COMUNIDAD

Raimundo Nonato Lima Freire
Graduado em Geografia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú
raymond.lima@hotmail.com

José Falcão Sobrinho
Doutor em Geografia Física pela Universidade de São Paulo
Prof. Adjunto da Universidade Estadual Vale do Acaraú/UVA.
falcao.sobral@gmail.com

Resumo: Este artigo consiste na descrição e análise de três atividades de Educação Ambiental desenvolvidas durante o ano de 2011 e o primeiro semestre de 2012. Vale destacar o envolvimento do pesquisador com a escola e a comunidade do município de Moraújo, que vive o cotidiano de um ambiente de reservatório (Açude Várzea da Volta- CE). O trabalho foi construído a partir de metodologia baseada em estudo de análise sistêmica e dividido em atividades visando à prática de Educação Ambiental. Foi fundamental a participação da comunidade em palestras e o desenho dos alunos dos distritos localizados no entorno do reservatório, por meio de mapas mentais (desenhos). Os resultados expressam mudanças na concepção, principalmente dos alunos, quanto à importância da preservação da vegetação, do solo e da água do ambiente, visando às futuras gerações. Pretende-se por meio deste trabalho contribuir para o avanço da concepção que o homem tem de natureza, enfatizando uma visão holística de educação.

Palavras-chave: Educação ambiental; mapas mentais; reservatório.

Abstract: This article is a description and analysis of three environmental education activities made by the researcher during the year 2011 and the first half of 2012. It is important to highlight the involvement of the same with the school and the community of Moraújo city, which daily lives routine of a reservoir environment (Várzea da Volta Water Reservoir). This paper was written from a methodology based on a study of systemic analysis and divided in three activities to the practice of environmental education. Community participation in lectures and drawings made by student from the districts, which are located around the reservoir, through mental maps (drawings), were crucial to the development of this article. The results show changes in the design, especially the students' about the importance of vegetation preservation, soil and water environment, aiming to future generations. It is intended through this work, to contribute to the advancement of the man concept about nature, emphasizing a holistic education.

Keywords: Environmental education; mental maps; reservoir.

Resumen: El presente artículo consiste en la descripción y análisis de tres actividades de Educación Ambiental llevadas a cabo durante el año de 2011 y la primera mitad de 2012. Vale la pena destacar la involucración del investigador con la escuela y la comunidad del municipio de Moraújo, que vive el cotidiano de un ambiente de reservatorio (Açude Várzea da Volta- CE). El trabajo ha sido construido a partir de una metodología basada en el análisis sistémica y ha sido dividido en actividades visando las prácticas de Educación Ambiental. Ha sido fundamental la participación de la comunidad y el dibujo de los alumnos de los distritos localizados en el entorno del embalse. Los resultados expresan cambios en la concepción, principalmente de los alumnos, en términos de la importancia de la preservación de la vegetación, del suelo y del agua del ambiente, visando las futuras generaciones. Se ha pretendido con el trabajo contribuir para el avance de la concepción acerca de la naturaleza con énfasis en la visión holística de educación.

Palabras clave: Educación ambiental; mapas mentales; embalse.

INTRODUÇÃO

Os mapas mentais, na percepção ambiental, não devem ser vistos como meros produtos cartográficos, mas como uma forma de comunicar, interpretar e imaginar conhecimentos ambientais. Eles são representações simbolizadas da realidade e podem ser ponto de partida para as pesquisas em geral (OLIVEIRA, 2006 *apud* BIONDI e FALKOWSKI, 2009).

Analisar um desenho não é o mesmo que interpretá-lo, pois existe uma diferença real e concreta entre ambos. A análise responde a um enfoque técnico e racional e se fundamenta em bases solidamente comprovadas. É o mesmo delineamento que encontramos em psicologia e psiquiatria. A interpretação dos desenhos é o resultado ou a síntese da análise (BÉDARD, 1998).

Diante desse contexto, foram realizadas três atividades de Extensão em Educação Ambiental: duas em escolas municipais e uma com a comunidade. A área de estudo está situada no município de Moraújo na Mesorregião do Noroeste Cearense, na bacia do rio Coreaú, e por isso, tem como referência de localização as coordenadas de 3°28'00" de latitude Sul e 40°40'50" de longitude Oeste, apresenta altitude de 67,1, temperatura média anual de 26° a 28° e pluviosidade de 1060,5mm por ano.

A primeira atividade apoiou-se nos trabalhos de Frazão (2010) que estuda a percepção ambiental de alunos através de mapas mentais e teve por objetivo analisar e caracterizar a percepção de estudantes de uma escola pública situada na área de estudo do presente trabalho, o ambiente de reservatório, com vistas ao desenvolvimento de ações educativas voltadas para a sensibilização sobre as questões ambientais.

Esta atividade de Educação Ambiental formal foi desenvolvida na primeira semana do mês de março de 2012, com estudantes do sexto ano da Escola de Ensino Fundamental

Antônio Benício de Vasconcelos, localizada no distrito de Várzea da Volta, município de Moraújo, Ceará. A escola funciona nos períodos, manhã- Fundamental I, e tarde-Fundamental II e Educação Jovens e Adultos - EJA, e possui também dois anexos.

Já na segunda atividade utilizou-se o tema “solo”, sendo este um dos elementos essenciais e importantes na natureza. Vale ressaltar que nessa atividade foram trabalhados todos os elementos do meio, mas dando ênfase ao solo e seu objetivo era aplicar e avaliar uma atividade de Extensão em educação ambiental com o tema citado através de uma ferramenta analítica denominada mapa mental (desenhos) o qual também serviu como instrumento de avaliação. Dessa forma, esse exercício foi desenvolvido em área rural na Escola Aprígio Rodrigues Moreira, localizada na comunidade de Novo Horizonte, pertencente ao município de Moraújo, na terceira semana do mês de fevereiro de 2012.

A terceira atividade foi desenvolvida com a comunidade, sendo esta uma forma de envolver toda a população no contexto ambiental, onde a participação foi de extrema importância para a disseminação do conteúdo e das práticas ambientais. Foi desenvolvida na terceira semana do mês de abril de 2012, no auditório José Teodoro de Aguiar, do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Moraújo no período da manhã.

Para integrar a comunidade nas práticas de Educação utilizou-se a Educação Ambiental não formal, ou seja, o conteúdo não sistematizado e formalizado em sala de aula, onde se pudesse complementar ou ampliar as atividades formais (conteúdo regido em leis e sistematizado em sala de aula) proporcionando um processo educativo a todas as pessoas.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DE EXTENSÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DE MAPAS MENTAIS

No que diz respeito à percepção de meio ambiente, Reigota (2007) defende que para que possamos realizar a educação ambiental é necessário obter o conhecimento das visões do meio ambiente pelas pessoas envolvidas na atividade. Diante disso, é por meio dos mapas mentais que é desenvolvida essa percepção.

Primeiramente, com uma amostra de vinte e sete alunos do sexto ano, com faixa etária entre onze e quatorze anos, foi realizada a avaliação da percepção ambiental por meio de mapas mentais. Os alunos do sexto ano foram escolhidos por se tratar de uma série do Ensino Fundamental em fase de transição, obtendo o domínio razoável da escrita, mas trazendo ainda características da infância referente ao conhecimento prévio do ambiente.

O emprego dos mapas mentais ocorreu através de uma representação por meio de desenho associado a uma questão previamente apresentada: desenhe a natureza, o meio ambiente em que você vive. Para realização desta atividade foi destinado duas aulas de 100 minutos de duração.

Foram distribuídos aos estudantes folhas de papel A4, lápis preto, caneta esferográfica, apontador e lápis de cor. Depois de os desenhos serem recolhidos, foi realizada uma explanação do conteúdo ambiental sobre a relação que os alunos tinham com o meio ambiente.

Os desenhos foram analisados e interpretados em categorias e conteúdos, buscando as impressões e sentimentos dos adolescentes, sem nenhuma informação acrescida ou influência do pesquisador.

Na primeira atividade, observou-se que apenas oito desenhos, no total de vinte e sete, colocam o ser humano de forma harmônica e como parte integrante do meio ambiente ou da natureza (Figura 01). Isso mostra a falta de entendimento dos alunos sobre a relação homem e natureza, devido aos mesmos terem aprendido, nas séries anteriores, que o homem pode vir a ser destruidor e principal causador dos problemas ambientais no planeta, tornando-se assim, um elemento separado do meio.



Figura 01: Desenho feito por aluna de 14 anos, destacando o homem como um elemento da natureza.

Nota-se que para os adolescentes o homem não faz parte de um ambiente ideal. Destacando somente fatores bióticos como sendo parte de um ambiente equilibrado e perfeito.

Tem-se a visão de um ser destruidor que não faz parte de uma cadeia-teia ou cadeia alimentar em um ambiente natural.

Na maioria dos desenhos, árvores foram incluídas (Figura 02), o que levar a crer que elas representam um componente importante no ambiente, mas que não é o único. De acordo com De Leo (1985), citado por Frazão (2010), nessa fase da infância as crianças apresentam tendências muito fortes para desenhar árvores e isso está relacionado à faixa etária dos alunos.



Figura 02: Desenho com presença de árvores, feito por aluno de 12 anos.

Quase todos os mapas mentais mostram o reservatório (açude) como sendo um dos elementos mais importantes do meio ambiente, destacando-o como um componente central do desenho (Figura 03). Percebeu-se a visão central do ambiente, devido à quantidade de massa que ele representa na paisagem.



Figura 03: Desenho feito por aluno de 12 anos evidenciando o açude como elemento central na paisagem.

Apenas um desenho evidencia uma visão dupla de natureza: uma com presença humana mais em equilíbrio e outra modificada e poluída (Figura 04).



Figura 04: Desenho feito por aluna de 11 anos destacando uma natureza em equilíbrio e outra modificada pelo homem.

A partir dos mapas mentais é possível avaliar o conhecimento dos alunos a respeito da visão de natureza e do lugar onde vivem, ou seja, sua percepção sobre paisagem e a relação estabelecida entre o homem e a natureza no meio ambiente. Nesse sentido, a partir dessa ferramenta de análise é possível conhecer os valores previamente desenvolvidos pelos alunos e avaliar a imagem que eles têm do lugar (ARCHELA; GRATÃO; TROSTDORF, 2004 *apud* FRAZÃO, 2010).

Os desenhos revelam que esses alunos ainda não têm a consciência da importância da preservação da natureza para a sua melhoria de vida, e que os elementos naturais (água, solo, vegetação) aparecem dispersos e retratados de forma isolada.

Isso mostra que os estudantes apresentam carência quanto ao estudo dos componentes que formam uma paisagem, e quanto à relação que cada elemento da natureza estabelece para a composição do meio em que vivem. A escola seria uma ferramenta importante para disseminação e sensibilização da visão sistêmica.

A escola deve trabalhar, com seus alunos e com a comunidade local, aspectos ecológicos, sociais, ambientais, sendo isso feito por meio da Educação Ambiental como uma forma de reflexão e conscientização dos mesmos. É importante que a escola discuta sobre diferentes formas de atividades de Educação Ambiental a serem desenvolvidas tanto em sala de aula como fora dela, ou seja, no ensino formal e no informal.

ATIVIDADE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: TRAÇANDO O SOLO POR MEIO DE MAPAS MENTAIS

Como se sabe, a educação ambiental (EA) vem sendo trabalhada em muitas escolas brasileiras, porém, Vaz e Anjos (2009) citados por Biondi e Falkowski (2009) destacam que pouco se vê sobre o estudo do solo, muitas das vezes ignorado pelos professores e desconhecido pelos alunos. Sales (2009) afirma que a Educação Ambiental deve ser abordada de forma sistemática e transversal em todos os níveis de ensino.

Essa transversalidade exige que os professores tenham uma visão holística, multi e interdisciplinar para que o aluno não veja o ambiente compartimentalizado e compreenda a importância de cada componente da natureza para a existência de um planeta sustentável (BIONDI, 2008). Muggler (2004), citada por Biondi e Falkowski (2009), considera a educação em solos um instrumento valioso para promover a conscientização ambiental.

Diante disso, para a realização dessa atividade, inicialmente, teve-se como base a Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental da Universidade Federal de Rio Grande/FURG, especificamente os trabalhos de Daniela Biondi e Vanessa Falkowski (2009).

Depois disso, foram elaborados, pelo pesquisador, três cartazes contendo, respectivamente, apresentação da atividade de Educação Ambiental (EA), as etapas da formação e o perfil do solo e foi montado também um modelo de perfil de solo em uma garrafa *pet* para melhor visualização e compreensão do mesmo.

Em seguida, esta pesquisa foi aplicada e desenvolvida com alunos do 4º ano do ensino fundamental com faixa etária entre 8 e 11 anos. Dividiu-se em duas partes: primeiramente foram entregues folhas de papel A4 para que as crianças pudessem desenhar o que imaginavam o que era o solo para observar primeiramente o conhecimento intrínseco das crianças.

Após o recolhimento dos desenhos, foi iniciada uma explicação sobre o tema, baseada no livro de LEPSCH “Formação e Conservação do solo” (2002). Com base em Lepsch (2002), pouco a pouco, sob a ação de um conjunto de fenômenos biológicos, físicos e químicos, o solo começa a se formar, organizando-se em uma série de “camadas” sobrepostas de aspecto e constituição diferentes, aproximadamente paralelas à superfície e denominadas horizontes. O conjunto de horizontes, num corte vertical que vai da superfície até o material semelhante ao que deu origem ao solo, é o perfil do solo (BIONDI E FALKOWSKI, 2009).

Para ilustrar a explicação e chamar a atenção dos alunos foi utilizado um pequeno exemplo de um perfil de solo em uma garrafa *pet* a partir de um processo natural, para que eles pudessem visualizar e compreender o processo de formação do solo a partir da rocha, os agentes modificadores e causadores desse processo (sol, chuva, calor), transformando a rocha em solo.

Procurou-se destacar como os fatores de formação agem na rocha formando o solo, e para isso realçaram-se os horizontes do solo, suas texturas e cores, evidenciando o mesmo na paisagem. Foram entregues novas folhas, para se analisar a capacidade de assimilação das crianças através de novos desenhos, os quais, ao final, foram recolhidos, avaliados e analisados.

Segundo Oliveira (2006), citado por Biondi e Falkowski (2009), as representações dos mapas mentais são formas de comunicação que as pessoas têm para exprimir os conhecimentos ambientais adquiridos. Analisando os desenhos das crianças referentes ao conhecimento intrínseco, foram apresentados os componentes da paisagem fragmentados e o solo em muitos deles (90% dos 22 desenhos) não apresenta nenhum perfil.

Na etapa de assimilação do conteúdo, foi notório o acréscimo de conteúdo referente ao tema, pois cerca de 70% dos desenhos já apresentavam mais de um perfil e 40% acrescentavam a rocha como parte importante da formação do solo, independente do número de perfil (Figura 5 e 6). Outra informação extraída dos desenhos é que eles acrescentam ao solo cores diferentes e muitos deles representam a primeira camada de cor marrom escura como característica da matéria orgânica presente no solo.

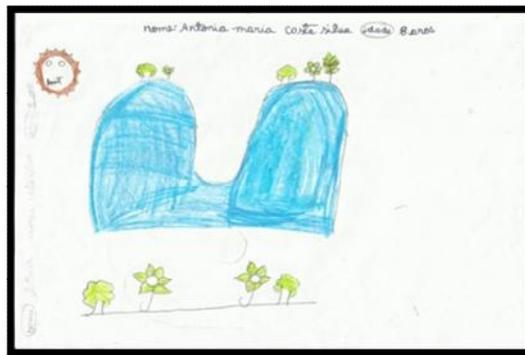


Figura 5: Desenhos feito por aluna na etapa 1: conhecimento intrínseco.



Figura 6: Desenhos feito por aluna na etapa 2: assimilação do conteúdo.

O mapa mental é uma importante forma de comunicação e principalmente é a visualização do pensamento e das ideias. E aliado à Educação Ambiental se torna uma ferramenta imprescindível para envolver os futuros cidadãos dentro das questões ambientais.

VISUALIZANDO A NATUREZA: UMA APRENDIZAGEM COM A COMUNIDADE

Buscando envolver a comunidade, procurou-se articular o conhecimento formal ao conhecimento de senso comum dos moradores, com uma palestra, sobre suas condições de vida no ambiente de reservatório para encontrar e apresentar alternativas e soluções, por meio da Educação Ambiental, para os problemas e dificuldades nessa população, de forma que todos os envolvidos neste processo pudessem crescer e seguir na busca de um conhecimento ambiental dentro de sua realidade.

Assim, trabalhando a participação, o respeito, a coletividade e a responsabilidade social através da Educação Ambiental, acredita-se que a qualidade de vida, a relação que os moradores têm com o meio em que vivem e o desenvolvimento socioambiental dessa população possam ser favorecidos.

Essa atividade de Educação Ambiental foi desenvolvida não somente para as comunidades rurais que moram e vivem em contato direto ou indiretamente com o açude de Várzea da Volta, mas também para a população de todo o município de Moraújo que, da mesma forma, tem relação com esse ambiente de reservatório.

Primeiramente, foram traçados objetivos e metas para a atividade, depois foram feitas pesquisas bibliográficas a respeito da área em estudo tendo como base a Revista Brasileira de Recursos Hídricos (RBRH) e o Relatório de Fase 1 da Bacia do Coreaú, e em seguida foi-se a campo para a constatação, comprovação e ampliação do resultado dos estudos.

Os objetivos e propostas traçados para esta atividade foram:

- ✓ Avaliar o processo de assoreamento que o reservatório passa desde a sua construção (1919) até os dias atuais;
- ✓ Conscientizar os moradores e destacar a realidade da problemática ambiental que os cerca;
- ✓ Discutir com a comunidade para que vejam esses problemas de forma coletiva e não individual;
- ✓ Alertar sobre a questão do lixo presente dentro do açude;
- ✓ Destacar a importância das matas ciliares para a permanência da água do reservatório e das árvores em geral para atenuar o rigor das temperaturas elevadas, comuns no local.

Para alcançar tais objetivos, utilizou-se como base a Teoria Geral de Sistemas que, segundo Rocha (2011), possibilita pesquisar as dinâmicas que ocorrem no espaço geográfico, assim como toda sua organização espacial e hierárquica a partir dos componentes que integram o ambiente.

Quando se fez visita em campo verificou-se que praticamente não existem práticas conservacionistas na região, entretanto foi observado que o manto herbáceo se mantém mesmo no período seco.

A degradação da vegetação primária é marcante, devido principalmente à prática da monocultura de milho, mandioca, feijão e banana, juntamente com a extração da madeira das árvores de grande porte, o que localmente ocasionou a perda da vegetação nativa e a predominância de vegetação secundária (ARAÚJO, 2003).

De acordo com os estudos feitos e as observações em campo, o uso da água nesse reservatório se dá principalmente para o consumo humano. Ela é utilizada também para a pecuária, pesca, dessedentação animal, lazer e para a irrigação no plantio de banana. Verificou-se também, como afirma Pinheiro, Carvalho e Freitas (2007) que o reservatório está sofrendo impactos ambientais, por meio de práticas agrícolas, dadas a partir da retirada da vegetação primária do entorno do reservatório, levando o mesmo a sofrer o processo de erosão e causando o assoreamento de seus mananciais.

Na palestra, citada anteriormente, foram debatidas questões sobre os principais problemas por que passa o açude em questão, tentando sensibilizar a comunidade da importância de suas ações para haver a amenização desses problemas ambientais.

Depois, foram feitas explanações sobre quais os objetivos da palestra de Educação Ambiental para/com a comunidade.

E a partir daí desenvolveu-se a atividade destacando respectivamente:

- Localização geográfica da Bacia do Coreaú no estado do Ceará;
- Principais reservatórios dessa Bacia;
- Ano de construção e órgão financiador do açude;
- Capacidade de acumulação de água e vazão do reservatório;
- População beneficiada pelo abastecimento de suas águas;
- Processo de assoreamento no decorrer das décadas, desde a sua construção até os dias atuais;
- Consequências negativas desse processo e principal causador;
- Importância da permanência da mata ciliar no entorno do reservatório;
- Importância da árvore e do processo de arborização.

A partir disso, os dados foram expostos para a população apresentando o processo de assoreamento que vem ocorrendo ao longo dos anos, suas causas principais e suas consequências para a vida das gerações futuras.

Na etapa do processo de assoreamento que está ocorrendo no açude, destacou-se que, de acordo com Araújo (2003), entre os anos de 1919 a 2000 verificou-se uma redução de 1,53 hm³ na capacidade de acumulação do reservatório em seus primeiros 81 anos de funcionamento devido ao assoreamento (Gráfico 1).

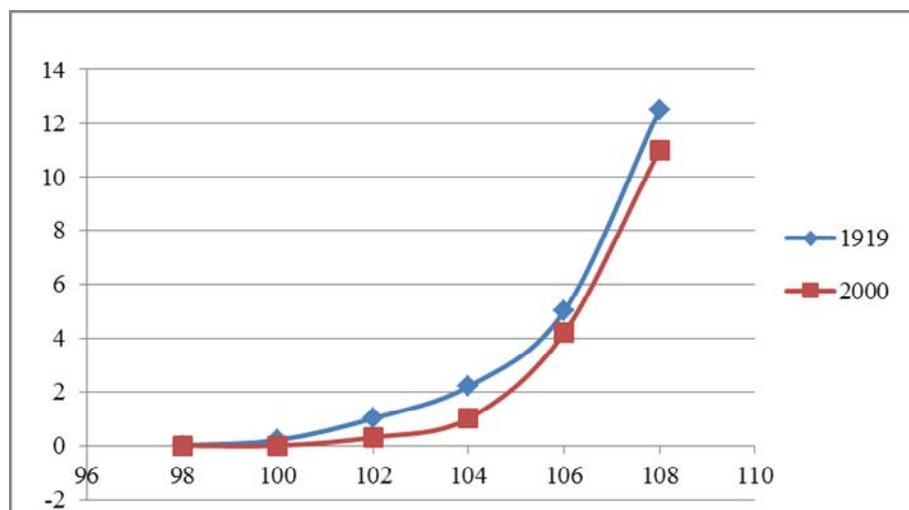


Gráfico 1: Cota-volume do açude Várzea da Volta em 1919 e em 2000, representado eixo x - volume (hm³) e o eixo y - cota(m).

Fonte: ARAÚJO, Revista Brasileira de Recursos Hídricos, 2003; Adaptado.

Os dados indicaram perda de 12,22% da capacidade inicial de acumulação do reservatório a uma taxa média de 1,51% a cada década. O assoreamento observado foi de aproximadamente 2 milhões de toneladas.

O assoreamento diminui a vazão dos rios e açudes, reduzindo, portanto, a disponibilidade hídrica. No semiárido cearense, o assoreamento da grande maioria dos corpos de água está associado às práticas agrícolas inadequadas nas lavouras de subsistência, tais como o desmatamento das margens dos rios e açudes para o plantio do milho e do feijão, associadas ao uso indiscriminado de queimadas que prejudicam a fertilização dos solos na camada superior e favorecem a erosão.

Com solos desprotegidos, a água que deveria percolar e alimentar o lençol freático torna-se veículo de sedimentos para o leito dos rios e riachos, diminuindo a vazão e carreando sedimentos para os reservatórios.

Antes da finalização da atividade, foram distribuídas, pelo pesquisador, mudas para a comunidade. Havia espécies para arborização como o Nim (*Azadirachta indica*), e outras frutíferas como acerola, goiaba, graviola, caju, jaca, entre outras. De acordo com Santana (2002/2003), campanhas de arborização visando, além da estética, a intervenção na temperatura local, devem ser desenvolvidas periodicamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressalta-se que as atividades de Extensão em Educação Ambiental desenvolvidas tem o papel de avaliar e determinar os problemas ambientais de modo integrado, interdisciplinar e global. Os danos causados ao meio ambiente afetam toda a sociedade e a preservação dos recursos hídricos é algo fundamental para a manutenção da biodiversidade e de todos os ciclos naturais.

Em relação aos mapas mentais (desenhos), cabe aqui destacar que se trata de um instrumento de aprendizagem, não somente para serem desenvolvidos com crianças de séries iniciais do Ensino Fundamental, mas também para todo o ensino básico. Através dessa ferramenta, pode-se entender e compreender a consciência espacial do lugar onde vive uma determinada população.

APOIO:

FUNCAP – Fundação Cearense ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Ceará.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, José Carlos de. **Assoreamento em Reservatórios do Semiárido: Modelagem e Validação**. Revista Brasileira de Recursos Hídricos- RBRH. v. 8. N. 2. Abr/jun de 2003, 39-56.

BÉRDARD, Nicole. **Como Interpretar os Desenhos das Crianças**. Guarulhos. Editora Parma Ltda, 1998.

BIONDI, D. **Arborização urbana aplicada à educação ambiental nas escolas**. Curitiba: Daniela Biondi, 2008.

BIONDI, Daniela; FALKOWSKI, Vanessa. **Avaliação de uma atividade de Educação Ambiental com o tema “solo”**. Universidade Federal do Rio Grande-FURG. Rev. Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 22, janeiro a julho de 2009.

FRAZÃO, Juliana Oliveira; SILVA, Jobson Martins da; CASTRO, Carla Soraia Soares de. **Percepção Ambiental de Alunos e Professores na Preservação das Tartarugas Marinhas na Praia de Pipa-RN**. Universidade Federal do Rio Grande-FURG. Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental v. 24, janeiro a julho de 2010.

LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Questão Ambiental e Educação: contribuições para o debate**. Ambiente & Sociedade, NEPAM/UNICAMP, Campinas, ano II, nº 5, 135-153, 2008.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Questão Ambiental e Educação: contribuições para o debate**. Ambiente & Sociedade, NEPAM/UNICAMP, Campinas, ano II, nº 5, 135-153, 1999.

PINHEIRO, José César Vieira; CARVALHO, Rosemeiry Melo; FREITAS, Kelly Silva de. **Análise do suprimento atual e potencial de água potável para os municípios cearenses**. XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural-SOBER. 22 a 25 de julho de 2007, UEL- Londrina-PR.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e Representação Social**. 7ª edição. São Paulo: Cortez, 2007. Relatório de Fase 1-RF1. **Revisão do Plano de Gerenciamento das Águas das Bacias Metropolitanas e Elaboração dos Planos de Gerenciamento das Águas das Bacias do Litoral, Acaraú e Coreaú, no estado do Ceará**. COGERH, Fortaleza, 2010.

ROCHA, Giselle Silva. **Análise dos Impactos socioambientais e Propostas de Medidas Sustentáveis para o Parque Ecológico Lagoa da Fazenda-Sobral-CE**. Anais do III Fórum Brasileiro do Semiárido da UVA, Sobral, 2011.

SALES, Vanda de Claudino. **Geografia, Sistemas e Análise Ambiental: Abordagem Crítica**. GEOUSP- Espaço e Tempo, São Paulo, nº16, pp.125-141, 2004.

SANTANA, Antonia Neide Costa. Educação Ambiental: Percalços da Prática. **Revista da Casa da geografia de Sobral**. Sobral-CE: UVA, v.4/5, p.35-42, 2002/2003.

Recebido em 06 de dezembro de 2013
Aprovado em 28 de agosto de 2014