

O ENSINO DE SOLOS SOB A PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: APLICAÇÃO DE EXPERIMENTOS PARA ENSINO E CONSCIENTIZAÇÃO

Flaviene Valcorte Comin¹
Mariele Coletto Furlan²
Hilda Mirian Ferrony³
Ana Leticia de Oliveira⁴

RESUMO

Com este trabalho procurou-se discutir a conscientização ambiental e aplicar experimentos que demonstrem a composição, textura e degradação do solo. Com o intuito de aplicar projetos de ordem prática, direcionados por um caráter sustentável e conscientizador. A aplicação se deu em duas escolas, na Escola Estadual Edna May Cardoso, localizada na Cohab Fernando Ferrari em Santa Maria/RS, e na Escola Municipal de Ensino Fundamental Milton da Cruz localizada em Cachoeira do Sul/RS. Utilizaram-se experimentos da Experimentoteca de Solos – Projeto Solo na Escola – Departamento de Solos e Engenharia Agrícola da UFPR. A partir da realização desse trabalho foi possível perceber as deficiências em torno do ensino de solos nas aulas de Geografia.

Palavras-chave: Ensino de Solos; Educação Ambiental; Conscientização Ambiental.

ABSTRACT

The following paper aimed to discuss environmental awareness and to apply experiments that show the composition, texture, and soil degradation. The objective was to apply practical projects with a sustainable and awareness raising feature. The projects were performed into two schools, at Edna May Cardoso State School, located at Fernando Ferrari House Development in the city of Santa Maria/RS, and at City Elementary School Milton da Cruz, located in the city of Cachoeira do Sul/RS. Experiments from the *Experimentoteca de Solos – Project Soil in School – Soils and Agricultural Engineering Department of the UFPR*. Considering this project, it was possible to perceive the shortcomings of soil teaching in Geography classes.

Keywords: Soil Teaching; Environmental Education; Environmental Awareness.

INTRODUÇÃO

O estudo a respeito dos solos, apesar de muitas vezes ignorado, é de fundamental importância não apenas no ensino superior, como também no ensino básico. Principalmente se entendermos este como parte integrante fundamental da paisagem, bem como útil para a sustentação da vida humana, seja produzindo alimentos, utilizando e preservando ecossistemas e recursos hídricos ou ainda nas construções necessárias para o desenvolvimento da nossa sociedade.

No entanto apesar da ciência reconhecer a importância do estudo do solo, muitas vezes o professor não coloca em prática esta temática como deveria, seja por conveniência ou por falta de conhecimentos mais aprofundados. Desta forma, acaba de modo geral, ministrando uma aula tradicional, cansativa e que muitas vezes não chama a atenção dos educandos.

¹ Bacharel em Geografia- UFSM; Mestranda do programa de Pós-Graduação em Geografia; UFRGS; Porto Alegre- RS; flavienevalcorte@hotmail.com

² Bacharel em Geografia –UFSM; Mestre em Geografia UFSM; Santa Maria-RS; marielefurlan@hotmail.com

³ Bacharel em Geografia –UFSM; Mestre em Geografia UFSM; Santa Maria-RS; hildamirian@hotmail.com

⁴ Bacharel em Geografia –UFSM; Mestre em Geografia UFSM; Santa Maria-RS; analeticia_geo@hotmail.com

Em contradição ao uso maciço do livro didático, tem-se o conhecimento de que estes, na maioria das vezes, traduzem pontos de vista equivocados ou, ao menos, insuficientes sobre esta temática. Exemplo disto se dá, segundo Lima (2005, p. 386), quando normalmente este é trabalhado no contexto de uma visão agrícola ou geológica o que pode ser colocado distante da realidade de muitas escolas urbanas, esquecendo a interdisciplinaridade e as questões ecológicas ao entorno da temática, para o autor, “o professor de ensino fundamental frequentemente tem dificuldade em ver o solo como um importante elemento da paisagem, e o ensino de solos, quando existe, torna-se mecânico e sem utilidade para o aluno”.

Silva, Falcão; Falcão Sobrinho (2007, p.5) apresentam um trabalho dedicado inteiramente a discussão da utilização do livro didático para o ensino do solo. Desta forma:

[...] é bastante perceptível, o caráter de descaso dado ao estudo do solo nos livros didáticos, ocupando espaço reduzido em poucas paginas. Paralelo a essas características de secundariedade, a análise da pedologia nos livros didáticos do ensino fundamental II, trabalha o assunto de forma simplificada e resumida, não proporcionando o seu entendimento de maneira integrada, como sendo o solo um elemento natural que compõe a paisagem e nela mantém relações com os seus componentes.

Com isso percebe-se o quanto o ensino de solos esta esquecido, ou mesmo banalizado na escola. Entende-se neste trabalho que esta é sim uma temática que não deve ser tratada como um mero conteúdo a ser cumprido isolado a tantos outros.

Outro problema decorrente é a falta de “expansão” com que a educação ambiental é tratada, limitando-se a tratar de temas como o ar, a água, a reciclagem, o uso de energia, entre outros. Sendo assim, neste trabalho propõem-se discutir o solo na perspectiva da educação ambiental, uma vez que se entende que é de suma importância ao mesmo tempo em que é muitas vezes esquecido.

Uma das contribuições para colocar as preocupações de cunho ambiental no cotidiano da comunidade, conforme Muggler et al. (2004, apud, LIMA, 2005, p.5) “seria por meio da educação, promovendo a manifestação de uma consciência em relação ao solo, revisando e (re) construindo valores e atitudes”.

O estudo de solos, conforme perspectiva da educação ambiental deve ser entendido no contexto dos sistemas dinâmicos. Nesse sentido, é um elemento essencial à vida, integrante de um sistema chamado meio ambiente. A partir deste contexto, entende-se que devemos procurar estimular os alunos “discutindo os processos da natureza e suas relações com a vida das pessoas” (BRASIL, 2007, p.62).

A educação ambiental é um dos assuntos mais discutidos hoje dentro das diversas disciplinas curriculares das instituições de ensino básico e superior. No entanto, muitas vezes, esta temática acaba sendo trabalhada de formas equivocadas ou mesmo em uma falsa abordagem ambiental.

Para Biondi; Falkowski (2009, p.203) “a educação em solos é um instrumento valioso para promover a conscientização ambiental, ampliando a percepção, cuja importância é normalmente desconsiderada e pouco valorizada”. Para isso, torna-se necessário o desenvolvimento de uma “consciência pedológica”, “a partir de um processo educativo que privilegie uma concepção de sustentabilidade na relação homem-natureza”. Desta forma o estudo do solo pode ser desenvolvido, não somente em áreas rurais, mas também urbanas, uma vez que, “fornece subsídios para diferentes usos (plantio e edificação) e proteção de outros recursos tais como a água e a fauna”.

Neste contexto, o trabalho que originou este artigo, visou uma conscientização pedológica de alunos de distintas séries do ensino fundamental, considerando a lacuna existente no ensino de solos sob uma perspectiva ambiental. Ou seja, um ensino que não seja apenas descritivo, mas crítico com relação às implicações que as atividades antrópicas acarretam no solo, e por sua vez, levam a problemas ambientais.

Desta forma, como objetivo central, buscamos despertar o interesse para a problemática da degradação e conservação do solo proporcionando uma análise crítica da relação homem – natureza. Com o estudo proposto procuramos trabalhar e discutir a conscientização ambiental e aplicar experimentos que demonstrem a composição, textura e degradação do solo, não somente em atividades dentro da sala de aula como externas, no pátio das escolas.

Com o intuito de aplicar projetos de ordem prática, direcionados por um caráter sustentável e conscientizador em diferentes localidades, a aplicação se deu em duas escolas de dois municípios distintos, na Escola Estadual Edna May Cardoso, localizada na Cohab Fernando Ferrari em Santa Maria/RS, e na Escola Municipal de Ensino Fundamental Milton da Cruz localizada em Cachoeira do Sul/RS (Figura 1).

Por fim, em uma visão sistemática da escola, não negando seus conteúdos procurou-se abordar o solo a partir de sua composição, cor, textura e porosidade, tipos, causas e consequências da erosão e contaminação dos solos. No entanto, procurou-se não se deter a estes conteúdos como estáticos, mas sim como dinâmicos não apenas em si mesmos, mas principalmente sobre a influência das ações antrópicas, apresentando causas e consequências.

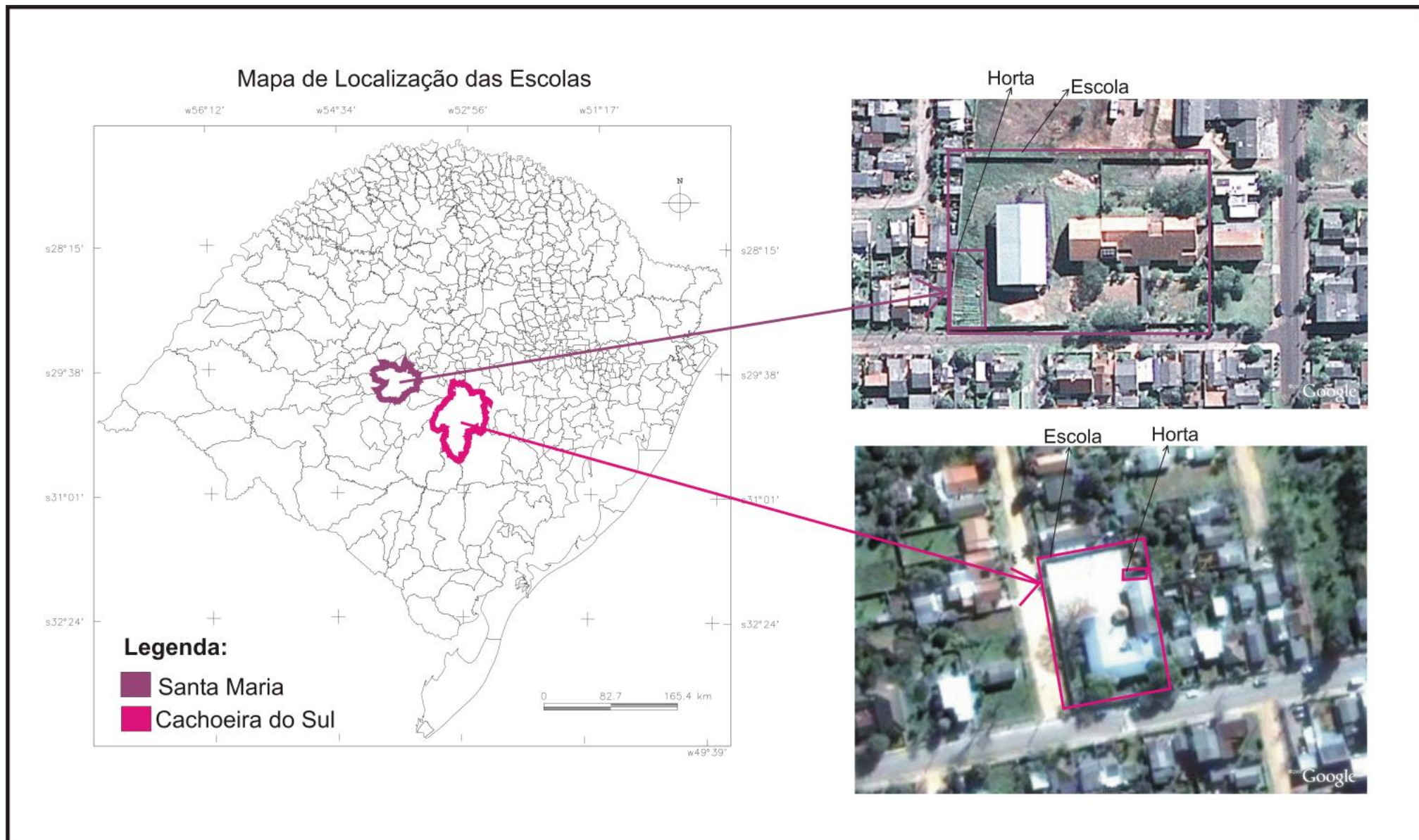


Figura 1: Mapa de localização das escolas em seus respectivos municípios.

Fonte: Elaborado por Rocha, H.M. da. 2010.

1. MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho utilizaram-se experimentos da Experimentoteca de Solos – Projeto Solo na Escola – Departamento de Solos e Engenharia Agrícola da UFPR.

Assim, listam-se abaixo cada um dos experimentos realizados nas escolas, bem como os objetivos de cada uma das propostas, os materiais utilizados e a forma como foi realizado.

1.1 Atividade 1: conhecendo a composição do solo e suas diferentes texturas

O título desta atividade já permite que se entenda o que se pretende com a mesma, conhecer a composição do solo e suas diferentes texturas.

1.1.1 Objetivos

Os objetivos desta atividade concentram-se em comparar diferentes tipos de solo e identificar as características comuns como presença de água, areia, argila que variam em proporção na constituição de cada solo.

1.1.2 Recursos utilizados

Como recursos utilizados para a realização desta atividade temos as amostras de diferentes tipos de solos, copos plásticos, garrafas pets e bacias plásticas.

1.1.3 Descrição

Em dois recipientes foram depositadas diferentes misturas de solos, uma mais arenosa e outra argilosa, tendo, portanto composições granulométricas distintas. Os alunos observaram e tocaram as diferentes amostras para perceberem a diferença entre tipos de solos, assimilando assim, a noção de que estas diferenças existem.

1.2 Atividade 2: Erosão hídrica do solo

1.2.1 Objetivos

A realização desta atividade tem como objetivos demonstrar a erosão hídrica do solo, e discutir os fatores que causam a erosão, os efeitos da erosão do solo e algumas práticas de controle e combate e sua importância para as atividades agrosilvipastoris.

1.2.2 Recursos utilizados

Para a realização desta atividade utilizamos uma série de recursos sendo eles: peneiras, recipientes plásticos, amostra de solos sem cobertura vegetal, amostras com cobertura vegetal (grama em leiva), água e um regador confeccionado com garrafa pet.

1.2.3 Descrição

A experiência foi montada previamente, e constitui-se basicamente em simular o efeito da chuva sobre um ambiente sem cobertura vegetal e outro com cobertura vegetal, utilizando-se para isso o regador, para representar a chuva. Assim, os alunos puderam observar a perda de solo nos dois ambientes. E podemos explicar a importância da preservação da mata ciliar, bem como os processos decorrentes da perda da mesma, como, por exemplo, o assoreamento dos cursos d'água decorrentes do desmoronamento de encostas e das perdas de solos em virtude do uso não sustentável na agricultura (como a compactação dos solos e o desmatamento das margens dos rios).

1.2.4 Avaliação das atividades

Ao término das atividades práticas foi requerido aos alunos que fizessem um desenho e escrevessem uma frase sobre o que entenderam das atividades e respondessem se gostaram ou não da experiência.

2. RESULTADOS E DISCUSSÕES

2.1 Primeira etapa realizada na Escola Estadual Edna May Cardoso – Santa Maria/RS.

Esta primeira etapa foi realizada na Escola Estadual Edna May Cardoso, localizada na Cohab Fernando Ferrari em Santa Maria/RS. O projeto foi aplicado aos alunos, pais e professores presentes na escola no dia 14 de novembro de 2009, sábado pela manhã, em espaço cedido dentro do projeto “Escola Aberta”.

Num primeiro momento demonstramos os experimentos no hall da escola, em seguida convidaram-se os alunos, pais e professores para dirigirem-se ao pátio da escola, onde puderam observar os processos erosivos in loco, numa escala reduzida. Isso foi possível devido às condições do tempo, uma vez que estava chovendo, possibilitando assim a observação dos processos erosivos demonstrados anteriormente em experimentos. A situação também foi favorável para explicação de outros processos erosivos, como o escoamento superficial, e a partir dele podemos explicar os processos de desgastes das rochas e formação dos vales fluviais (Figura 2).

Verificamos durante a realização das atividades a boa receptividade da comunidade escolar, uma vez que mostraram interesse pelos experimentos participando ativamente e fazendo questionamentos.

A escola foi bastante receptiva estendendo o convite para futuras aplicações de projetos que abrangem esta temática reconhecendo a importância do solo sob uma perspectiva de educação ambiental.



Figura 2: Atividades realizadas na Escola Estadual Edna May Cardoso – Santa Maria/RS.

2.2 Segunda etapa: Escola Municipal de Ensino Fundamental Milton da Cruz – Cachoeira do Sul/RS

A segunda aplicação do projeto foi realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Milton da Cruz, localizada na sede do município de Cachoeira do Sul/RS, com duas turmas do 4º ano, no dia 20 de novembro de 2009.

A aplicação das atividades iniciou-se por volta das 10h e 30 min com uma exposição do conteúdo abrangido nas experiências, questionando os alunos sobre o que já conheciam sobre a temática solos.

2.2.1 Atividade 1

O primeiro experimento realizado foi “Conhecendo a composição do solo e suas diferentes texturas”, que possibilitou o contato dos alunos com as bacias com amostras de solos diferentes para cada um pudesse sentir a diferença de textura e cor deles.

Usando o tato, as crianças puderam explorar as texturas dos diferentes tipos de solo e reconheceram os diferentes tipos de solos que podem ser encontrados. Os alunos demonstraram primeiramente certo estranhamento quanto à atividade, mas por fim se interessaram pela experiência, entendendo a existência de diferentes tipos de solos no ambiente.

Os alunos demonstraram grande interesse em tocar nas amostras de solo para sentir a diferença de textura, expressando em seguida a surpresa em perceberem as diferenças, como por exemplo, afirmando “nossa, esse aqui é bem mais grosso”.

2.2.2 Atividade 2

Na segunda atividade “Erosão hídrica do solo”, um aluno foi convidado à auxiliar no experimento. Essa atividade despertou muito interesse da turma, e eles foram muito participativos, expressando as diferenças expostas, respondendo aos questionamentos que eram feitos. Os alunos foram convidados a visitar a horta da escola, onde foram feitas observações ligadas a algumas questões apresentadas em sala de aula, como a diferença de cor e textura do solo, relacionando o solo da horta aos do experimento e também sobre os processos de erosão a que a horta estava sujeita (Figura 3).



Figura 3: Visita à horta da escola

Por fim foi solicitado a turma que, cada educando, fizesse um desenho e uma frase sobre o que entenderam das atividades e respondessem se gostaram ou não da experiência. Muitos demonstraram ter entendido o que foi exposto, escrevendo, por exemplo, que “*É importante preservar a árvores*”, “*Os rios precisam da vegetação nas encostas*”, “*Eu intendi que não pode matar a floresta*”, “*As plantas são muito importantes para o solo*”, “*Não preciso desmatar mas sim ajudar*”, “*Eu entendi que cada um dos solos é diferente*”. Alguns também desenharam e descreveram os experimentos, “*Quando a planta tem raiz e solo e coloca água a água fica limpa*” e “*Quando o solo é solto da plantação e chove a água debaixo viça marrom, mas quando a plantação e grudada no solo a água debaixo fica limpa e branca*” (Figura 4 e 5).



Figura 4: Crianças fazendo o desenho sobre a temática.



Figura 5: Desenhos realizados pelos alunos do 4º ano do ensino fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Milton da Cruz – Cachoeira do Sul/RS.

A partir dos desenhos feitos pelos alunos ao final das atividades foi possível verificar que compreenderam boa parte do que foi exposto, tendo assimilado questões centrais das práticas como a importância da preservação e conservação ambiental. Alguns alunos destacaram a importância da preservação da mata ciliar e outros as

diferenças dos solos. Tendo ainda por base os desenhos podemos perceber que alguns alunos não entenderam ou não souberam expressar o que foi exposto.

A partir disso e de relatos da professora, observamos que os alunos apresentam diversas dificuldades, entre elas, escrita, decorrente das “falhas” nos processos de ensino-aprendizagem nas séries anteriores.

A Figura 6 representa a avaliação por parte dos alunos onde lhes foi perguntada se gostaram ou não das experiências e explicações. Com isso podemos concluir que a atividade foi bem aceita por parte dos alunos, uma vez que todos responderam de forma positiva.



Figura 6: Avaliação dos alunos referentes as atividades realizadas.

A partir dos seguintes questionamentos foi possível fazer uma avaliação da experiência:

- a) Os alunos conseguiram concluir os experimentos?
- b) Os alunos responderam as questões corretamente ou tiveram muita dificuldade?
- c) Os alunos conseguiram discutir cada pergunta formulada entre eles e/ou com o professor?
- d) Os resultados alcançados pelos alunos foram satisfatórios?

Dessa forma pode-se notar que os alunos de ambas as escolas, na sua maioria entenderam os experimentos, responderam satisfatoriamente aos questionamentos, demonstrando interesse e curiosidade pelas atividades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização desse trabalho pode-se perceber que existem deficiências no ensino de solos, por ser um conteúdo pouco desenvolvido, restrito ao conceito e aos

processos de formação, não possuindo uma visão crítica quanto às questões sócio-ambientais.

A relevância do estudo do solo, não somente no ensino fundamental, mas também nos outros níveis escolares, bem como na informalidade, se dá principalmente por este exercer grande relevância na manutenção e sustentação da vida do ser humano e das outras espécies animais e vegetais. Desta forma a conscientização ambiental é fundamental para a discussão e reflexão a respeito das condições de proteção, conservação e utilização do solo, com seriedade e eficiência.

Quanto às experiências vivenciadas pelo grupo durante a realização do projeto pode-se destacar a importância do fato de termos dois momentos distintos, primeiramente participando do Programa Escola Aberta e posteriormente aplicando em sala de aula, proporcionando-nos diferentes abordagens.

Ao participar do programa “Escola Aberta” teve-se a oportunidade de apresentar o projeto não só aos alunos do ensino fundamental, mas a toda comunidade escolar. Já na experiência em sala de aula teve-se que trabalhar com crianças do quarto ano do ensino fundamental o que conseqüentemente nos levou a uma adaptação aos conteúdos.

Com isso, destaca-se que apesar da importância do solo para o ser humano, o ensino deste tema na educação fundamental pode ser considerado de qualidade inferior à desejada, devido a um conjunto de fatores educacionais, sociais e econômicos.

O conteúdo solos, embora abordado nos Parâmetros Curriculares Nacionais e nos currículos escolares, apresenta problemas em sua implantação, por causa de falhas nos livros didáticos e na formação básica e continuada dos professores. A importância da inserção de uma abordagem mais crítica no ensino de solos torna necessária a repensar e redefinir o direcionamento no qual estão sendo formados os futuros professores, que irão atuar no ensino de solos na educação fundamental.

Desta forma, se houvesse uma melhoria da qualidade do ensino de solos no nível fundamental poderia ser ampliada a consciência ambiental dos estudantes em relação deste recurso natural dinâmico e interligado com o meio ambiente. Certamente isso não resolveria o problema da degradação como um todo, no entanto seria mais uma contribuição para a diminuição deste processo. Também se deve levar em consideração os estudos do meio ambiente enquanto espaço modificado pelo homem, promovendo uma conscientização ambiental de que o homem participa dessa transformação.

Por fim, considera-se fundamental buscar a disseminação dos conteúdos referentes ao estudo dos solos, como suas características, estruturas e processos de formação. Tendo como principal objetivo a sensibilização das pessoas a cerca da importância da preservação e do uso sustentável deste recurso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIONDI, Daniela; FALKOWSKI; Vanessa. Avaliação de uma atividade de educação ambiental com o tema “solo”. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. V.22. Rio Grande: FURG, janeiro a julho de 2009. Disponível em: <http://www.remea.furg.br/vol22/art15vol22.pdf>. Acesso em: nov.2009.

BRASIL. Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico. Brasília: MEC/SEED, 2007.

Departamento de Solos e Engenharia Agrícola. **Projeto Solo na Escola: Experimentoteca de Solos**. Curitiba: UFPR, 2009. Disponível em: <http://www.escola.agrarias.ufpr.br/experimentoteca.html>>. Acesso em: set.2009.

LIMA, Marcelo Ricardo de. **O solo no ensino de ciências no nível Fundamental**. Ciência & Educação, v.11, n.3. Bauru: UNESP, 2005. p 383-395.

SILVA, Cláudio Souza da; FALCÃO, Cleire da Costa; FALCÃO SOBRINHO, José. O estudo do solo sob ótica dos livros didáticos de Geografia no ensino fundamental II: o seu entendimento integrado na paisagem. Universidade Regional do Cariri – URCA. Cadernos de Cultura e Ciência. Vol.2. Nº2. Crato-CE: maio 2007. Disponível em: <<http://periodicos.urca.br/ojs/index.php/cadernos/article/view/109>>. Acesso em: nov.2009.