



Revista Agrarian

ISSN: 1984-2538

Nota Técnica

Inserindo o solo na educação ambiental: uma experiência no Centro-Oeste

Entering the soil in environmental education: an experience in the Midwest

**Carla Regina Baptista Gordin¹, Maximiliano Kawahata Pagliarini², Adriana Marques dos Santos¹,
João Freitas Brandão Neto¹, Paula Pinheiro Padovese Peixoto¹**

¹Faculdade de Ciências Agrárias (FCA), Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Rodovia Dourados-Itahum, Km 12, Caixa Postal 533, CEP 79.804-970, Dourados, MS, carlagordin@ufgd.edu.br

²Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS), Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Ilha Solteira, SP.

Recebido em: 14/03/2012

Aceito em: 31/07/2012

Resumo. O solo é um dos recursos essenciais pela influência que exerce sobre os ambientes e sociedades. No entanto, a promoção de um conjunto de ações que incentivem a importância da conservação do solo ainda se faz necessária. Objetivou-se, com esse trabalho, incentivar o estudo e a preservação do solo e do ambiente em escolas de Ensino Fundamental no Município de Dourados-MS. As atividades iniciaram-se em 2008 e dadas as suas características despertaram o interesse da comunidade, estendendo a oferta de palestras, visitas ao campo para observar o solo e a paisagem e atividades lúdicas e de pintura. Ao final do projeto verificou-se uma ampliação no conhecimento e conscientização das crianças acerca dos solos e meio ambiente, fortemente motivados pela inserção das atividades lúdicas. Além disso, pelo intercâmbio Universidade-Comunidade, o projeto contribuiu para a formação dos palestrantes envolvidos.

Palavras-chave. Educadores, ensino de solos, recursos naturais

Abstract. The soil is an essential natural resource due to the influence on the environments and societies. However, there is a lack in actions that can promote the soil conservation soil importance. It has aimed with this work to encourage soil and environment conservational studies in elementary schools in Dourados-MS. The activities began in 2008 and it showed to increase the community interesting, providing lectures and field visits to observe the soil and the landscape. It was also promoted recreational and painting activities. At the end of the project there was an increase in knowledge and awareness of children about the land and environment, strongly motivated by the insertion of recreational activities. Moreover, the University-Community exchange whose project contributed to lectures formation.

Keywords. Educators, natural resources, soils study

Introdução

Com o advento da Revolução Industrial as relações entre o homem e a natureza passaram a ser intensificadas e a sofrer desequilíbrios, principalmente pelo modelo de produção que adota o uso de combustíveis fósseis. Diante das consequências negativas desse acontecimento, novos conceitos passam a instigar a relação da sociedade com o meio ambiente (Frasson & Werlang, 2010), como por exemplo, o conceito da sustentabilidade, que segundo Muggler et al. (2006), tem como princípio buscar orientar e dar outra dimensão à

relação homem-natureza, permeando modelos de desenvolvimento e ações educativas.

O solo é um componente essencial do meio ambiente, presente no cotidiano das pessoas e com grande influência sobre os ambientes e sociedades, sendo fonte de obtenção de alimentos e matéria prima; influenciando o comportamento das águas e servindo de apoio para construção e edificação de casas, estradas, fábricas e canalizações. Além disso, o solo é uma das maiores fontes de energia para a vida que vêm sendo utilizadas geração após geração (Fernandes, 2005). No entanto, o importante papel do solo sobre o desenvolvimento de uma sociedade



deve ser melhor esclarecido, principalmente nas fases iniciais da educação, de forma que contribua para a sua conservação.

A exploração do solo de maneira imprópria, como a alteração para obras civis e o decapeamento para fins de exploração mineral, mau uso da irrigação, plantações contínuas empregando mau manejo, entre outros, provocam o processo de degradação do solo, que pode ser observado pela redução da sua fertilidade natural e da matéria orgânica do solo, ocasionando perda do mesmo por erosão hídrica e eólica; desertificação e arenização; contaminação por resíduos urbanos e industriais; e deslizamentos e assoreamento de cursos de água (Lima et al., 2007).

De acordo com Muggler et al. (2006), é necessária, portanto, a promoção de uma “consciência pedológica”, por meio da qual seria possível desenvolver e fomentar a sensibilização das pessoas, individual e coletivamente, em relação ao solo, no âmbito de uma concepção que considere o princípio da sustentabilidade, onde valores e atitudes de desvalorização do solo possam ser revistos e (re)construídos. Para que isso ocorra deve haver um processo educativo que privilegie uma concepção de sustentabilidade na relação homem-natureza. Dessa forma, o solo deve ser conservado para garantir às gerações futuras melhores condições de vida, pois embora os recursos bióticos sejam renováveis, a sua produção não é ilimitada.

Assim como para os solos, a necessidade de utilização dos recursos hídricos não pode se desassociar da conservação ambiental. É preciso que a sociedade seja conscientizada sobre os problemas críticos que a ação indiscriminada do homem desempenha sobre o ciclo hidrológico terrestre, a quantidade e a qualidade das águas decorrentes de diferentes formas de uso, bem como, da necessidade de uma gestão adequada de bacias hidrográficas (Tundisi, 2003).

Um conceito importante atribuído às microbacias hidrográficas é o ecológico, que a considera a menor unidade do ecossistema onde pode ser observada a delicada relação de interdependência entre os fatores bióticos e abióticos, sendo que perturbações podem comprometer a dinâmica de seu funcionamento (Teodoro et al., 2007). É, portanto, uma unidade espacial que encerra uma série de vantagens para o planejamento do manejo e da conservação dos

recursos naturais, principalmente das matas ciliares (Mergulhão & Vasaki, 1998). Sendo assim, o uso saudável e a conservação do solo e da água estão intimamente relacionados.

Muitos veem a preocupação com o meio ambiente como um assunto secundário, sem importância. Essa cultura deve ser mudada na escola, através da Educação Ambiental, mostrando às crianças e jovens que conservar o meio ambiente não é um luxo, mas uma necessidade urgente (Silva, 2008). Nesse contexto, a educação ambiental refere-se, especialmente, à busca da qualidade de vida, que implica na convivência harmoniosa do homem com o meio ambiente, natural ou não, lidando com o potencial das pessoas para entender e transformar o meio ao seu redor (Mergulhão & Vasaki, 1998).

Sendo assim, objetivou-se com esse trabalho levar ao conhecimento da comunidade a importância da preservação do solo e do meio ambiente, enfatizando sua relação com os recursos hídricos.

Material e Métodos

O trabalho teve início no primeiro trimestre de 2008, em escolas rurais e urbanas de Ensino Fundamental, no município de Dourados/MS, atendendo até o quarto trimestre de 2009 oito escolas (Quadro 1), entre elas: Escola Municipal Joaquim Murinho, Serviço de Educação Integral (SEI), Colégio Bandeirante, Escola Municipal Lôide Bonfim, Escola Municipal Laudemira Coutinho de Melo, Comunidade Quilombola da Picadinha-Itahum, Escola do Assentamento Amparo e Escola Indígena da Aldeia Amambay.

Este projeto também atendeu as demandas do Programa “Transferência de Tecnologias Agrônomicas, Zootécnicas e Ambientais a Agricultores Familiares no Sudoeste de Mato Grosso do Sul”, financiado pelo CNPq. Além disso, foi oferecida uma oficina durante a Semana de Pedagogia do Curso de Pedagogia da Faculdade de Educação (FAED) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), onde a explanação teórica limitou-se a importância da inserção do solo na educação ambiental para crianças e jovens, ressaltando o papel do educador na percepção dos alunos em sentirem-se responsáveis pela preservação do seu meio. Neste caso, como atividade prática, houve a capacitação dos cursistas na aplicação das atividades de pintura.



Quadro 1. Número de escolas e de alunos atendidos pelo projeto.

Ano	Número de Escolas	Número de Alunos
2008	06	608
2009	03*	150

Duas escolas e uma oficina para o Curso de Pedagogia da UFGD.

Nas escolas de Ensino fundamental foi oferecida aos estudantes uma abordagem teórica, por meio de palestras, realizadas de acordo com a demanda da escola (número de turmas e alunos, associação com o conteúdo visto em aula, eventos relacionados ao tema, etc.). Os assuntos discutidos nas palestras envolviam o conceito de solo e sua origem, as etapas de formação, as principais características, a importância no meio ambiente e a conservação, destacando a atuação dos alunos como agentes integrantes do meio ambiente na sua totalidade. Também foi abordado o tema microbacia hidrográfica e o uso e preservação da água e do solo, enfatizando a relação entre ambos no ambiente.

Durante as palestras, os estudantes manusearam rochas e amostras de solos da região de Dourados e de outras regiões para exemplificar a diferença de textura e cores. Bandejas sensoriais foram expostas para diferenciar, pelo tato, os diferentes materiais constituintes do solo. Nessa

atividade utilizaram-se três bandejas: uma com areia (textura grosseira), uma com solo argiloso (textura fina) e outra com talco, cuja textura assemelha-se a textura de um material siltoso. Para que os alunos compreendessem com maior facilidade o esquema de um perfil do solo utilizou-se um boneco confeccionado com material reciclável, brita e solo, apelidado de “Argilinha”.

Após essas atividades, as crianças foram levadas a dois córregos do município: um na região urbana (Córrego Rego d’Água) e outro na zona rural (Córrego Curral de Arame), que deságuam no Rio Dourados (Figuras 1 e 2) para a comparação entre os dois ambientes no que diz respeito a sua preservação, observando-se as conseqüências da poluição na bacia hidrográfica do Rio Dourados, fonte de abastecimento da cidade. Os estudantes também puderam observar a presença/ausência de mata ciliar e a sua importância na preservação dos cursos d’água.



Figura 1. Visualização da Microbacia do Rio Dourados. *Fonte: Gressler & Swensson, 1988.*

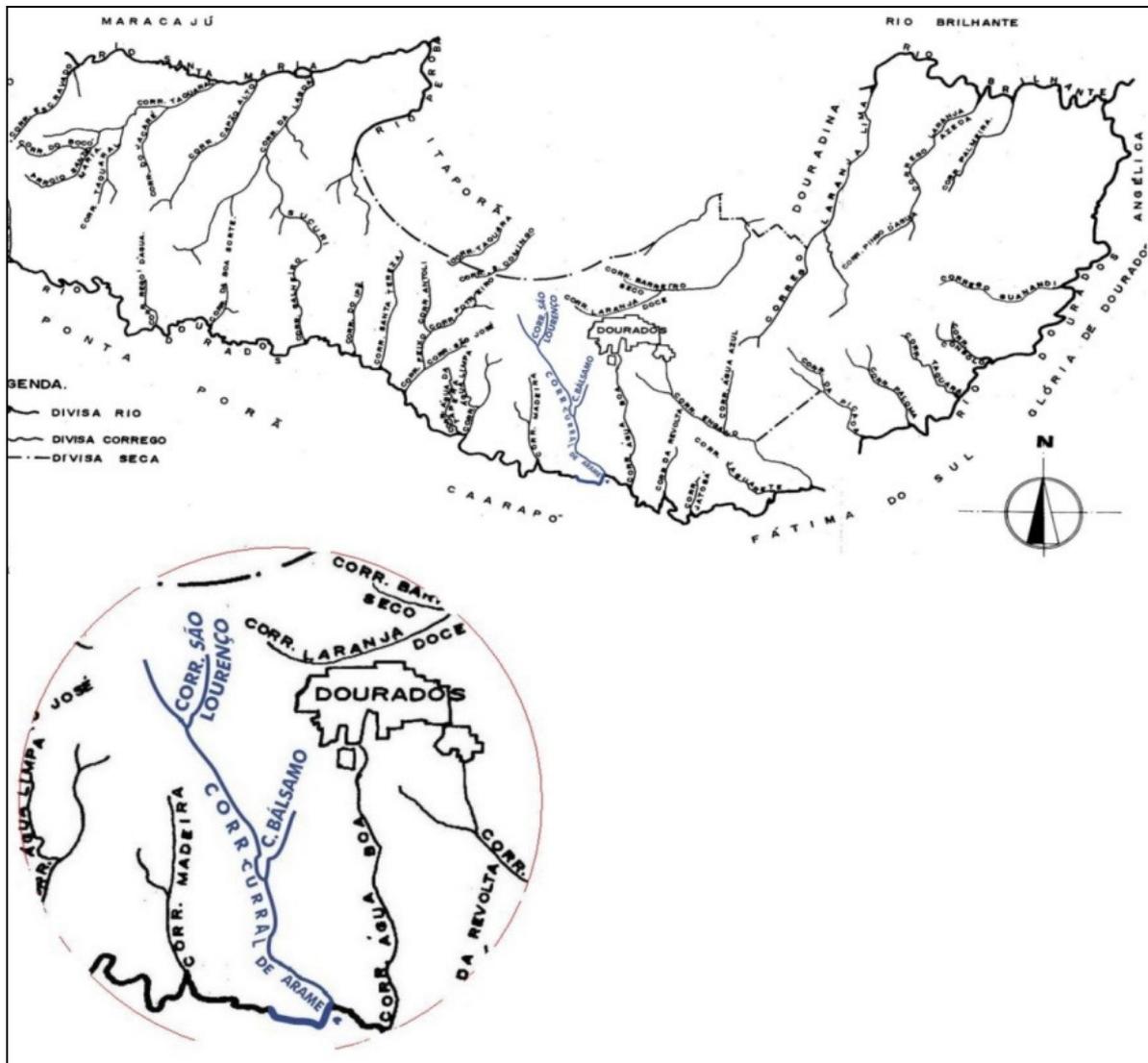


Figura 2. Visualização do Córrego Curral de Arame, zona rural de Dourados. *Fonte: Gressler & Swensson, 1988.*

Após a atividade externa, os estudantes voltaram à escola para atividade de pintura, com tintas produzidas com solos. As tintas foram confeccionadas utilizando cola branca, solo peneirado de diversas texturas e cores e água, cuja metodologia foi desenvolvida pela professora Cristine Carole Muggler. Esses ingredientes foram misturados até obter um material viscoso, de consistência semelhante às tintas tradicionais usadas para a pintura de residências, utilizando-se corantes Xadrez[®] para a obtenção de diversas cores e tons. As diferentes etapas do projeto podem ser verificadas na Figura 3.

Os demais materiais utilizados durante a execução do projeto compreenderam papel para pintura, pincéis, depósitos plásticos para a tinta de solos, bandejas plásticas, talco, caixas de leite, brita, varal e prendedores para pendurar os desenhos.

Como parte da capacitação da equipe houve a participação no IV Simpósio Brasileiro de Ensino de Solos, em Piracicaba e para analisar a eficácia da proposta didática e o interesse dos alunos do Ensino Fundamental pelo projeto foi realizada uma avaliação, por meio de um questionário, respondido pelos alunos de forma individual e anônima (Quadro 2).



Figura 3. Abordagem teórica sobre preservação do solo e da água (A), emprego da bandeja sensorial (B), reconhecimento das rochas que originam os solos (C), ilustração do perfil do solo por meio do boneco “Argilinha” (D), visita ao córrego urbano (E), visita ao córrego rural e observação da mata ciliar (F) e atividade de pintura com tintas de solo (G).

Quadro 2. Questionário entregue aos estudantes para avaliação do projeto.

-
1. Você gosta de estudar?
 2. Qual sua disciplina favorita?
 3. O tema da palestra foi interessante?
 4. Qual atividade desenvolvida durante o projeto que você mais gostou? E qual delas você menos gostou?
 5. Você gostou dos palestrantes?
 6. O desempenho deles foi bom ou ruim?
 7. O que eles podem melhorar?
-

O questionário só não foi aplicado na Escola Indígena de Amambay, visitada em novembro de 2008, pois tratavam-se de 300 estudantes do Ensino

Fundamental que se expressavam principalmente em língua guarani.

Resultados e Discussão

A participação no IV Simpósio Brasileiro de Ensino de Solos, em Piracicaba, foi fundamental para o repensar de nossos objetivos iniciais e a continuidade do projeto. Percebeu-se que o tema solos necessitava de atenção especial, pelo desconhecimento em relação a este componente do meio ambiente e pela forma como é abordado nas escolas de Ensino Fundamental. Muitas vezes os professores apresentam dificuldades conceituais e pedagógicas ao abordarem esse tema, tanto pela sua formação quanto pelo material didático utilizado (Lima et al., 2007).

Durante a execução do projeto observou-se que o incentivo à curiosidade da criança despertou o interesse pelas questões voltadas ao meio ambiente e ao solo e à sua utilização. O aluno viu-se como um investigador e não apenas como um receptor do conteúdo abordado. Com isso, o conjunto de ações

desenvolvidas trouxe significado de quanto o solo é importante à vida das pessoas e a necessidade da sua conservação e uso sustentável.

Dos estudantes que responderam ao questionário 93% afirmaram gostar de estudar e já mostravam grande interesse pela disciplina de Ciências, representando 33% da frequência de escolha (Figura 4). As atividades trabalhadas pela equipe nessa área contribuíram para que houvesse maior facilidade de associar os conhecimentos transmitidos em sala de aula com os problemas identificados no ambiente, evidenciando o importante papel das questões locais para a sensibilização diante dos problemas ambientais regionais e globais (Carvalho et al., 2009). A partir disso, os alunos experimentaram a sensação de realidade daquilo que se aprende e passaram a perceber com mais facilidade o que ocorre no ambiente a sua volta.

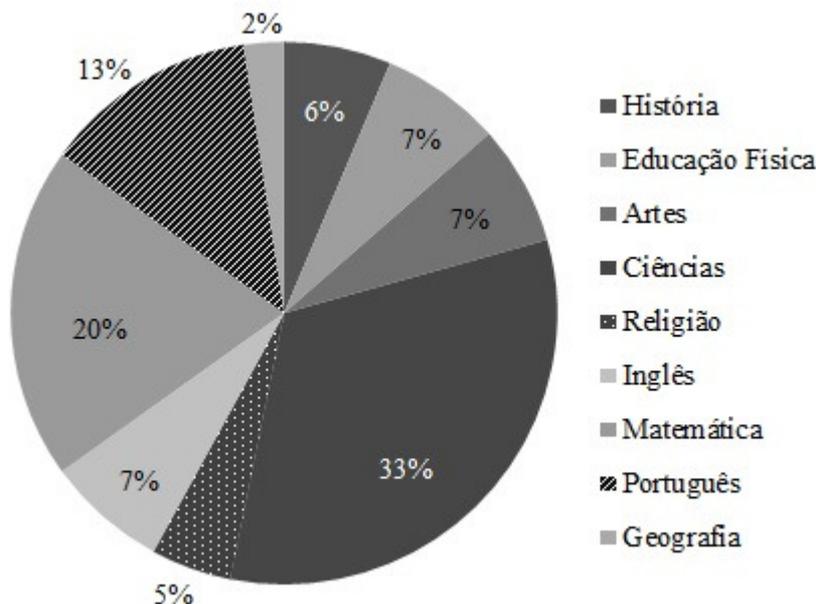


Figura 4. Disciplinas de maior interesse dos alunos.

A grande maioria do público aprovou o tema abordado, representando um índice de 98% dos ouvintes (Figura 5), sendo que a pintura foi a atividade mais interessante do ponto de vista deles (68%), seguida das visitas aos córregos para a observação do ambiente (10%) e da palestra (9%), conforme pode-se observar na Figura 6. Fica clara a importância das atividades lúdicas e das atividades práticas em conjunto com o aprendizado tradicional

para a ampliação do conhecimento das crianças e também para a formação do senso crítico das mesmas. Uma aprendizagem significativa é mais efetiva na mudança de valores e atitudes, fazendo com que estas crianças passem a ser difusoras do conhecimento que lhes é transmitido de forma lúdica, tornando-se agentes de transformação (Silva, 2004).

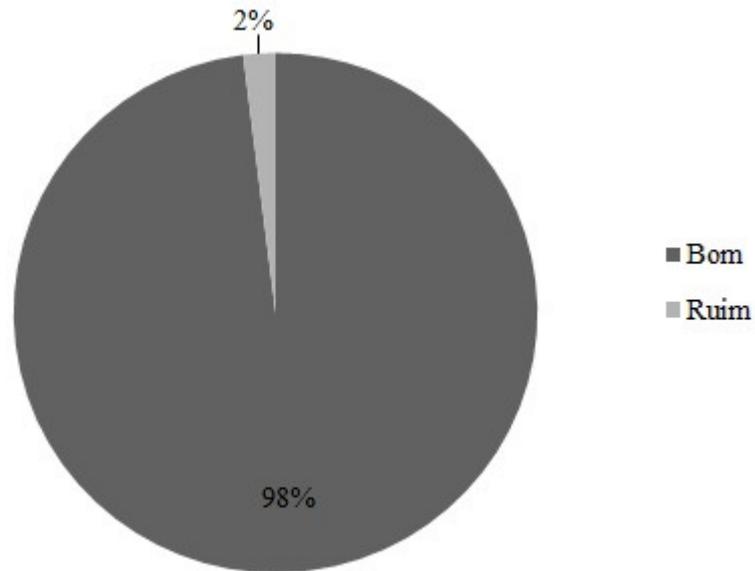


Figura 5. Aprovação do tema abordado no projeto pelos alunos.

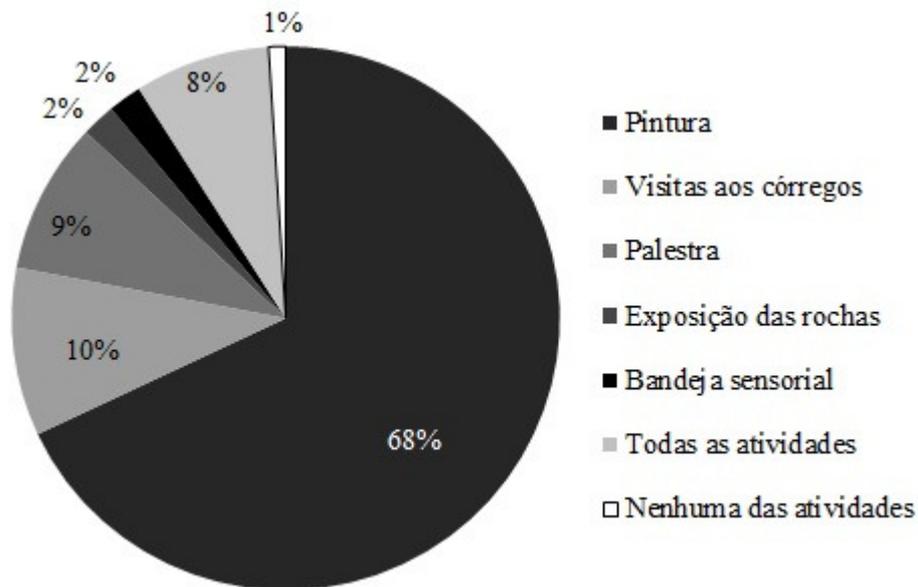


Figura 6. Atividade desenvolvida durante o projeto que despertou maior interesse dos alunos.

A condução do tema pelos palestrantes foi aprovada por 98% dos alunos (Figura 7). O restante

sugeriu a formação de grupos menores para possibilitar maior participação de todos.

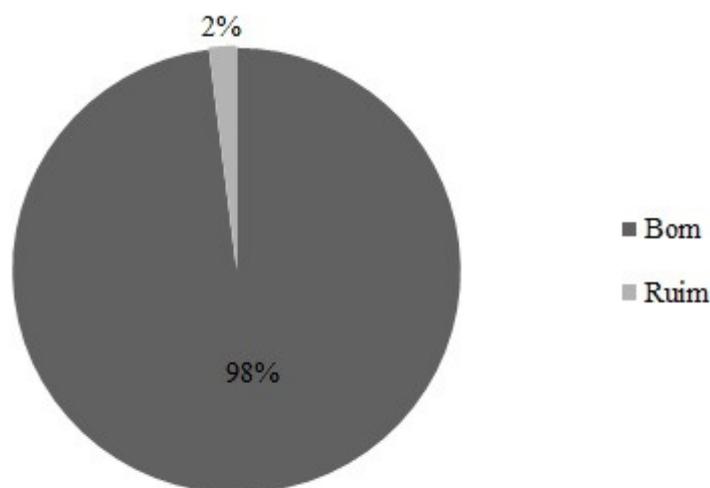


Figura 7. Desempenho dos palestrantes na visão dos alunos.

Além dos inquestionáveis benefícios ao aprendizado dos alunos do nível Fundamental, o projeto propiciou maior intercâmbio Universidade-Comunidade, tendo contribuído para a formação dos palestrantes envolvidos. Outro resultado alcançado e que foi também comprovado por Silva (2004), foi a reflexão sobre o papel do professor de ensino superior. Observou-se que vários temas sobre o solo poderiam ser abordados de forma diferente também nas aulas dos Cursos de Graduação.

De acordo com Frasson & Werlang (2010), deve-se ensinar a criança, desde a infância, a observar a natureza, valorizá-la e despertar um sentimento de respeito com a mesma. Este será o primeiro passo para a consciência ecológica, que deverá ser explorada nos ensinamentos Fundamental e Médio. Este papel educacional tem sido cumprido pelas escolas, que constituem a educação formal e pela educação não-formal, por intermédio de organizações não-governamentais (ONGs), organização de cidadãos, associação de moradores e trabalhos voluntários. Segundo Sorrentino (1991) a educação ambiental não-formal também capacita e incentiva o indivíduo a acreditar em si próprio e no fazer coletivo, tornando mais fácil o diálogo entre a sociedade civil, o Estado e as empresas. Dessa forma, a Educação Ambiental é uma forma de educação ativa, que aliada à educação formal incentiva a reflexão dos alunos, despertando neles a responsabilidade no processo de preservação.

Conclusões

O projeto proporcionou o entendimento das inter-relações entre o meio ambiente e o homem e sua cultura, havendo uma valorização e compreensão da importância dos solos;

As atividades de pintura, manuseio de materiais e pequenas excursões pelo município motivaram os alunos com relação ao tema solos;

Referências

CARVALHO, E.M.; ROCHA, V.S.; MISSIRIAN, G.L.B. Percepção ambiental e sensibilização de alunos do Ensino Fundamental para preservação da mata ciliar. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 23, s.n., p. 168-182, 2009.

FERNANDES, A.R. **Manejo e conservação do solo e da água e levantamento e conservação do solo: introdução ao estudo da conservação do solo.** Universidade Rural da Amazônia, Belém/PA, 2005. 23 p.

FRASSON, V.R.; WERLANG, M.K. Ensino de solos na perspectiva da Educação Ambiental: contribuições da ciência geográfica. **Geografia: ensino & pesquisa**, v. 14, n. 1, p. 94-99, 2010.

GRESSLER, L.A., SWENSSON, L.J. **Aspectos históricos do povoamento e da colonização do Estado de Mato Grosso do Sul:** destaque especial



Revista Agrarian

ISSN: 1984-2538

Nota Técnica

ao Município de Dourados. São Paulo: DAG Gráfica e Editorial Ltda, 1988. 163p.

LIMA, V.C.; LIMA, M.R.; MELO, V.F. (editores). **O solo no meio ambiente:** abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio. Universidade Federal do Paraná. Departamento de Solos e Engenharia Agrícola. Curitiba: Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007. 130 p.

MERGULHÃO, M.C.; VASAKI, B.N.G. **Educando para a conservação da natureza:** sugestão de atividades em educação ambiental. Ed. Educ, 2 ed., 1998. 139 p.

MUGGLER, C.C.; SOBRINHO, F.A.P.; MACHADO, V.A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 30, n. 4, p. 733-740, 2006.

SILVA, L.H.A. **Modos de mediação de um formador de área científica específica na constituição docente de futuros professores de Ciências/Biologia**, 2004. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, UNIMEP. 2004.

SILVA, A.C.S. O trabalho com educação ambiental em escolas de ensino fundamental. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. v. 20, s.n., p. 37 a 52, 2008.

SORRENTINO, N. Educação Ambiental, participação e organização de cidadãos. **Em Aberto**, v. 10, n. 49, p. 46-57, 1991.

TEODORO, V.L.I.; TEIXEIRA, D.; COSTA, D.J. L.; FULLER, B.B. O conceito de bacia hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental local. **Revista Uniara**, s.v., n. 20, p. 137-155, 2007.

TUNDISI, J.G. **A água no século XXI: enfrentando a escassez**. São Carlos: Rima Editora, 2003. 248 p.