

PROJETO SOLO NA ESCOLA: DESPERTANDO A CONSCIÊNCIA PEDOLÓGICA, APROXIMANDO A UNIVERSIDADE DA SOCIEDADE

SOLO IN SCHOOL PROJECT: AWAKENING SOIL AWARENESS, APPROACHING THE UNIVERSITY OF SOCIETY

Michele Ribeiro Ramos¹

Mariany Almeida Montino²

Resumo: O despertar pedológico na educação ambiental teve início na década de 90, com o objetivo de esclarecer as pessoas sobre a conservação e o melhor uso do solo, associando o conhecimento científico ao empírico. No Brasil, os chamados Projetos Solo na Escola, tiveram início no ano de 2003, com o mesmo objetivo. Na Unitins essa iniciativa começou apenas em 2017 durante a Feira Agrotecnológica - AGROTINS. E já na sua segunda edição foi possível perceber a importância do projeto, no que diz respeito à educação ambiental, integração de professores e alunos da rede pública e privada de ensino, na associação dos conhecimentos científicos e empíricos, na satisfação dos agricultores que frequentaram a exposição durante a feira e, sobretudo, na promoção do papel integrador da universidade para com o público rural e urbano. Todos esses resultados demonstram que o projeto tem desenvolvido seu papel como integrador e promotor de educação ambiental.

Palavras-chave: educação ambiental. ensino. agricultores.

Abstract: The pedological awakening in environmental education began in the 1990s, with the purpose of clarifying the people about conservation and the best use of the soil, associating scientific knowledge with the empirical. In Brazil, the so-called Solo Projects at the School began in 2003 with the same objective. At Unitins, this initiative started only in 2017 during the Agrotological Fair - AGROTINS. And in its second edition, it was possible to understand the importance of the project in environmental education, the integration of teachers and students in public and private schools, the association of scientific and empirical knowledge, the satisfaction of farmers who attended the exhibition during the fair and especially in promoting the integrating role of the university towards rural and urban audiences. All these results demonstrate that the project has developed its role as integrator and promoter of environmental education.

Keywords: environmental education. teaching. farmers.

1 Doutora, Universidade Estadual do Tocantins. E-mail: michele.rr@unitins.br

2 Doutora, Universidade Estadual do Tocantins. E-mail: mariany.am@unitins.br

Introdução

A percepção do que é meio ambiente, muitas vezes pode estar distorcida na mente das pessoas, quando as mesmas associam a preservação do meio ambiente com a qualidade da água e do ar.

Pesquisadores, professores, acadêmicos e alunos quando são indagados sobre o tema meio ambiente sempre citam a poluição nos grandes centros urbanos e a contaminação da água por resíduos etc. Contudo, sabemos que o solo é um dos componentes desse meio ambiente, juntamente com a água e o ar, e tem um papel importante na qualidade da água. Seu maior benefício entre tantos outros, é a função filtro, a capacidade de reter substâncias (contaminantes ou não) nos minerais de argila.

De uma maneira geral, não se percebe que o meio ambiente é o resultado do funcionamento de todos os componentes que o compõe, sendo assim, qualquer interferência ocorrida em um fator afetará todos os outros.

Alguns autores destacam que o solo não é compreendido na essência de suas interações ecológicas, não sendo considerada a sua dinamicidade e influência em todos os grandes sistemas terrestres (BRIDGES e VAN BAREN, 1997; BRIDGES e CATIZZONE, 1996). Essa falta de entendimento provoca o desinteresse pela população, sobretudo o pouco conhecimento e a sua desvalorização. Aparin e Suhacheva, (2002) afirmam que as pessoas desconhecem o papel que os solos desempenham na vida humana e principalmente na garantia de vida dos ecossistemas terrestres.

O termo “consciência pedológica” se refere ao despertar da sensibilização individual e coletiva em relação ao solo, baseada em uma concepção de sustentabilidade e valorização da relação entre a humanidade e a natureza. E aqui, a questão que se coloca é: Como incentivar o despertar dessa consciência pedológica?

Muitos poderiam indicar que o caminho é a Educação Ambiental, mas sabemos que ela ainda é muito deficiente nas escolas e universidades, isso porque não existe uma política de intervenção mais fortemente estabelecida e, sobretudo, o professor precisa estar mais preparado para discutir esses temas.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo, elaborado pelo MEC, que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, O documento entrou em vigor em dezembro de 2017, e as redes de ensino dos estados e municípios tiveram que adequar seu documento curricular à nova base.

No que se refere às Ciências da Natureza, a BNCC observa que a sociedade contemporânea está basicamente organizada no desenvolvimento científico e tecnológico, que resulta em novos e melhores produtos e serviços, capazes de oferecer cada vez mais conforto e praticidade à vida humana, mas que podem também promover desequilíbrios na natureza e na sociedade. Para se aprender a lidar com esse desenvolvimento, são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos. Assim, o caderno de Ciências da Natureza traz o compromisso com a formação integral dos alunos, com base no desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender, interpretar e transformar o mundo, num importante exercício de cidadania, valorizando a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica, que além de possibilitar a esses alunos um novo olhar sobre o mundo que os cerca, lhes ajudem a fazer escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum.

Para Biondi, 2008 a transversalidade da educação ambiental exige muita dedicação do professor, ele precisa desempenhar uma visão holística e multidisciplinar para que o aluno compreenda o ambiente como um só, e não compartimentalizado como ele é visto hoje. Faz-se necessário, buscar permanentemente a integração da educação formal e não formal, buscando ações de cunho participativo que estabeleçam a interação entre o homem e a natureza (FONSECA et al., 2005 MUGGLER et al., 2006). O tema solo pode ser desenvolvido tanto em áreas urbanas como rurais podendo ser discutido em diferentes usos (plantio ou edificação) e, principalmente, na proteção dos recursos naturais.

Nesta perspectiva faz-se necessário, promover o fortalecimento dos estudos pedológicos, buscando despertar o sentimento sustentável, conscientizador e acima de tudo integralizador dos demais elementos da natureza. Embora as pessoas tenham a preocupação ambiental como algo cotidiano em suas vidas, a percepção de todos os componentes ainda não é uma realidade, especialmente no que se refere ao componente solo.

Considerando essa problemática a educação se faz ainda mais necessária, no sentido de promover uma mudança de valores e atitudes, contudo isso só pode ser alcançado por meio de trabalhos ou ações que buscam ampliar a percepção do solo como um componente essencial do meio natural e humano (MUGGLER et al., 2005).

Esse artigo tem o intuito de divulgar as ações e experiências do Projeto Solo na Escola - Unitins, como uma ferramenta de integralização entre os fatores que compõe o meio ambiente, promovendo a valorização de estudos relacionados aos solos, sobretudo, no despertar da consciência sobre as questões ambientais envolvendo o solo como o grande pluralizador ambiental.

Procedimentos metodológicos

A ideia de implantação do Projeto Solo na Escola – Exposição Didática de solos na Universidade Estadual do Tocantins partiu da experiência com o Projeto Solo na Escola da Universidade Federal do Paraná. Na época já não era mais apenas um projeto, mas um programa que abarcava outras ações além da Exposição Didática de Solos.

A Exposição Didática de Solos foi lançada no ano de 2003, em caráter permanente, aberta à comunidade interna e externa à UFPR. Mais de 15.000 pessoas já visitaram esta exposição, que serve como instrumento de apoio ao ensino de solos no nível fundamental, médio e superior.

O Programa Solo na Escola tem como maior objetivo incentivar professores e alunos do ensino fundamental e médio, na conscientização de que o solo é um componente do ambiente natural e que por isso deve ser conhecido e preservado, tendo em vista sua grande importância para a manutenção dos ecossistemas, e ainda desenvolver e divulgar material didático sobre solos para o ensino médio e fundamental; aprimorar mecanismos que permitam a visitação de alunos e professores à Universidade e, sobretudo, capacitar professores do ensino fundamental e médio a compreender e ensinar o tema “Solos”. Como pode ser visto, o programa abrange uma gama de ações que não se restringe apenas à exposição didática.

O projeto Solo na Escola nasceu na UFPR em 2002 e devido ao seu sucesso culminou no Programa de Extensão que congrega quatro projetos: Formação Continuada em Solos para Professores, Exposição Didática de Solos, Recursos Didáticos para Educação em Solos, e Educação Ambiental em Solos. Cada um se destina a um público específico, mas o objetivo é o mesmo: promover a educação e o conhecimento sobre a importância dos solos para a vida no planeta.

O projeto solo na escola é uma realidade em muitas Universidades no Brasil. Mais de 30 Universidades Federais, Estaduais e Centros de Pesquisa como o Embrapa Solos no Rio de Janeiro, desenvolvem oficialmente atividades relacionadas ao solo, seja com o nome Projeto Solo na Escola, Museu de Solos, ou outras denominações (Tabela 1), porém o objetivo de todos eles é despertar a conscientização, divulgação do tema nas escolas promovendo educação ambiental inserindo o solo na discussão.

Tabela 1 – Relação dos projetos e Instituições cadastradas no Programa solo na Escola.

Projeto	Instituição	Municípios
Programa Solo na Escola	Universidade Federal do Paraná - UFPR	Curitiba - PR
Programa Solo na Escola	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ- USP	Piracicaba - SP

Projeto solo na Escola	Universidade Federal de Campina Grande - UFCG	Sumé - PB
Projeto solo na Escola	Universidade Federal do Pará - UFPA	Altamira - PA
Projeto solo na Escola	Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC	Lages - SC
Projeto solo na Escola	Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR	Medianeira - PR
Projeto solo na Escola	Universidade de São Paulo - USP Geografia	São Paulo - SP
Projeto Solo na Escola	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB	Cruz das Almas - BA
Projeto O solo na Escola Fundamental: Vamos pôr a Mão na Massa	Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD	Dourados - MS
Projeto Trilhando pelos solos	Universidade Estadual Paulista - UNESP	Presidente Prudente - SP
Projeto Nossos solos, Nossa Vida	Universidade Federal do Tocantins - UFT	Porto Nacional - TO
Projeto Solos e Meio Ambiente	Universidade Federal do Goiás - UFG	Jataí - GO
Projeto Ensinando sobre o Solo	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN	Apodi - RN
Atividades de Solo na Educação Ambiental	Universidade Federal do Piauí - UFPI	Bom Jesus - PI
Projeto de Educação Ambiental com foco em Solos	Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE	Marechal Cândido Rondon - PR
Programa Embrapa Escola	Embrapa Solos	Rio de Janeiro - RJ
Projeto Solos de Referência do Ceará	Universidade Federal do Ceará - UFC	Fortaleza - CE
Programa PET Solos	Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC	Ilhéus - BA
Projeto Experimentoteca de Solos	Universidade Federal Fluminense - UFF	Niterói - RJ
Solos de Referência de Pernambuco	Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE	Recife - PE
Educação Ambiental em Solos	Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA	Belém - PA
Projeto Soils & Art	Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF	Juazeiro - BA
Espaço Solo e Água	Universidade Federal de Pelotas - UFPel	Pelotas - RS
Museu de solos do Sudoeste da Bahia	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB	Vitoria da Conquista - BA
Museu de solos do Rio Grande do Norte	Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA	Mossoró - RN
Museu de solos do Centro de Ciências Agrárias	Universidade Federal da Paraíba - UFPB	Areia - PB
Museu de solos do Baixo Paraíba do sul	Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF	Campos dos Goytacazes - RJ
Museu de Solos da Universidade de Caxias do Sul	Universidade de Caxias do Sul - UCS	Vacaria - RS
Museu de Solos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ	Seropédica - RJ

Museu de Solos do Estado de Roraima	Universidade Federal de Roraima - UFRR	Boa Vista - RR
Museu de Solos do Rio Grande do Sul	Universidade Federal de Santa Maria - UFSM	Santa Maria - RS
Museu Alexis Dorofeeff	Universidade Federal de Viçosa - UFV	Viçosa - MG

Fonte: extraído do site- http://www.escola.agrarias.ufpr.br/index_arquivos/exposicao.htm

Ações como estas são tão importantes que no ano de 2016 o programa Solo na Escola – UFPR, recebeu o certificado de inclusão na Plataforma Boas Práticas para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO/ONU), que tem como objetivo identificar no Brasil projetos que contribuam para o desenvolvimento sustentável e divulgá-los, para que possam ser adaptados e reproduzidos em outras partes do mundo.

Na Unitins iniciou-se no ano 2017, e foi inspirada no programa Solo na Escola da UFPR, juntamente com alguns alunos do terceiro período do curso de Engenharia Agrônômica – Unitins. Não foram medidos esforços para fazer as reuniões e montar alguns experimentos, testar e treinar os alunos, que de forma voluntária tornaram possível o projeto.

Na segunda edição, no ano de 2018, foi possível organizar e envolver mais alunos do curso, incluir outros experimentos e aplicar um questionário avaliativo da exposição pelos visitantes.

O Projeto Solo na Escola – Exposição didática é apresentado uma vez por ano durante a Feira Agrotecnológica – AGROTINS que acontece no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Tocantins, campus Palmas.

Resultados

Na Unitins a exposição didática teve sua primeira apresentação na 17ª edição da Agrotins 2017, contou com a participação dos alunos do terceiro período do curso de Engenharia Agrônômica. Na época foi cedido um espaço dentro do estande institucional da Universidade e os próprios alunos desenvolveram, prepararam e apresentaram os experimentos: infiltração da água do solo (YOSHIOKA e LIMA, 2018); cargas do solo (MAIA e LIMA, 2018); magnetismo do solo (MAIA e LIMA, 2018); cobertura do solo e redução da erosão (SILVA e LIMA, 2018) e a maquete de solo que demonstra o perfil do solo em função da posição na paisagem.

Apesar de estar ainda em caráter inicial, a proposta foi muito bem aceita pelos visitantes da feira, o estande da universidade estava sempre cheio de alunos, produtores que viram nos experimentos explicações para dúvidas que eles tinham no dia a dia de suas vidas rurais. Estudantes de ensino fundamental e médio aprendiam, com as técnicas desenvolvidas nas experimentações, a importância ecológica do solo. Naquela ocasião, a TV Anhanguera, filiada da globo no Estado, realizou uma matéria que foi ao ar no dia seguinte, e no site institucional foi publicado a matéria sobre a exposição, e a mesma pode ser vista no site (<https://www.unitins.br/nPortal/portal/noticias/details/1008-2017-5-15-exposicao-na-agrotins-apresenta-tipos-de-solo->).

Nesta primeira apresentação não foi feito nenhum controle de visitação, nem mesmo um questionário avaliativo da exposição. Porém, devido à grande participação dos frequentadores da feira e a boa aceitação pelos alunos do curso de Engenharia Agrônômica, tomou-se a iniciativa de institucionaliza-lo.

Sendo assim, na 18ª edição da Agrotins, novamente a exposição ganhou um espaço no estande da Universidade e além dos experimentos que foram expostos na primeira vez foram adicionados outros; porosidade do solo (YOSHIOKA e LIMA, 2018); solo como um filtro (BUBA et al., 2018). Desta vez, todos os alunos do terceiro período do curso de Engenharia Agrônômica participaram durante a semana na apresentação dos experimentos (Figura 1), e novamente foi um sucesso, contando com a participação de alunos, produtores rurais, professores das escolas municipais e estaduais da rede pública e privada de

ensino do Estado.



Figura 1 – Apresentação da Exposição didática de solos na Agrotins 2018.

Na segunda edição, foi possível entregar o questionário avaliativo para a maioria dos visitantes e de maneira geral, o resultado demonstrou que 77% dos participantes ficaram muito satisfeitos com a exposição Didática, e 22% atestaram satisfeitos conforme pode ser visto na Figura 2.



Figura 2 – Resposta dos participantes com relação à satisfação com a Exposição didática do solo.

Sobre a organização da exposição, foi verificado que 69% declararam estarem muito satisfeitos e 28% alegaram estarem satisfeitos. Dos que responderam a ficha avaliativa mais de 80% informaram que a exposição didática contribuiu para solução de algum problema vivenciado na prática (Figura 3).

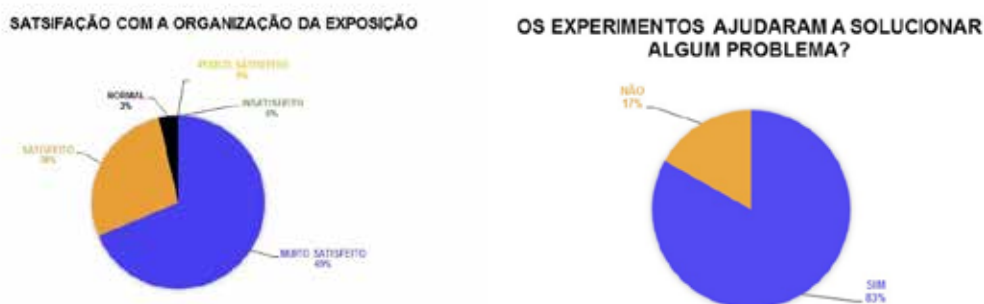


Figura 3 – Resposta dos participantes com relação à organização e solução de problemas.

Esses resultados demonstram a importância dessa ação dentro da Universidade, pois além de promover educação ambiental, trazer soluções para o pequeno e médio produtor, pode contribuir para formação e aprendizado de alunos e professores, que podem vir a utilizar os experimentos demonstrados na exposição, em atividades práticas nas escolas.

Além das perguntas objetivas, ao final do questionário avaliativo, havia um espaço para os visitantes colocarem suas opiniões e sugestões, e os itens mais sugeridos foram: que a exposição ganhasse caráter itinerante, ou seja, que a exposição pudesse visitar as escolas do município Palmas e até mesmo escolas do Estado, Outras sugestões foram para a ampliação dos experimentos, ou seja, solicitaram um espaço maior para apresentarmos mais experimentos e que esses também fossem relacionados com nutrientes no solo, agricultura orgânica, compostagem, entre outros. Além disso, houve sugestões de cursos de capacitação de professores da rede municipal e estadual de ensino e palestras sobre esses assuntos nas escolas.

O projeto, recém institucionalizado, ainda está em fase inicial e pretende-se ampliá-lo durante a Feira Agrotecnologia e ainda em um próximo momento ter a sua própria sede, com a participação de outros professores e alunos bolsistas responsáveis em fazer o agendamento e receber alunos e professores das escolas da rede municipal e estadual de ensino público e privado durante todo o ano.

Ações como essas visam promover a integração de alunos e professores, além de sensibilizá-los sobre a importância ambiental do solo. Entendemos que a extensão como uma ação institucional pode estabelecer uma relação com a sociedade. Ações dessa natureza podem vir a fortalecer o papel social da Universidade e, quando associadas com a pesquisa e o ensino, favorecem a produção do conhecimento no âmbito das atividades universitárias e contribuem para a formação humanista dos futuros profissionais, aproximando os atores, ora professores ora alunos, da realidade.

Considerações finais

O projeto solo na escola pode ser considerado uma ferramenta que aproxima a universidade da sociedade urbana e rural, contribuindo com o papel integrador que as instituições de ensino público devem exercer, agregando o conhecimento científico ao empírico.

A experiência do Projeto Solo na Escola: exposição didática de solos na Unitins tem contribuído para a promoção da integração entre os alunos e professores das escolas de ensino fundamental e médio da rede pública e privada, além de auxiliar os agricultores que frequentam a Feira Agrotecnológica a resolver pequenos problemas encontrados nas propriedades rurais.

O projeto foi reconhecido pela FAO/ONU, e por isso é recomendado como uma ferramenta promotora de educação ambiental.

As ações do projeto poderiam ter um alcance muito maior se a exposição **não ficasse restrita**

apenas à Feira Agrotecnológica, que acontece uma vez ao ano.

Referências

APARIN, Boris; SUHACHEVA, Elena. **Methodology of uninterrupted ecological education and soil science.** In: WORLD CONGRESS OF SOIL SCIENCE, 17., Bangkok, 2002. **Abstracts...** Bangkok: The *International Union of Soil Science* 2002. p.1685.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base.** Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: < 568 http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acesso em: 03 set. 2017.

BRIDGES, Edwin Michael; CATIZZONE, Mario. **Soil science in a holistic framework: Discussion of an improved integrated approach.** *Geoderma*, v.71, p. 275-287, jun.1996.

BRIDGES, Edwin Michael; BAREN, J.H.V.(Hans) van. **Soil: An overlooked undervalued and vital part of the human environment.** *Environmentalist*, v.17, p. 15-20, march 1997.

BIONDI, Daniela. **Arborização urbana aplicada à educação ambiental nas escolas.** 1. ed. Curitiba - PR, 2008. 120p.

BUBA, Thatiane Calixto; BONFLEUR, Eloana Janice; CORDEIRO, Jessica Karoline FERNANDES; LIMA, Marcelo Ricardo. **O solo como um filtro. Experimentoteca de Solos.** Programa Solo na Escola – Departamento de Solos e Engenharia Agrícola da UFPR. 2015. Disponível em: <http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/experimentotecasolos17.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2018

FONSECA, Vera Lucia Bastos; COSTA, Maria de Fátima Barroso; COSTA, Marco Antônio Ferreira. **Educação ambiental no ensino médio: mito ou realidade.** *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, Rio Grande – RS, v.15, p.139-148, jun. 2005.

MAIA, Gabriela Nicolau; Lima, Marcelo Ricardo. **Cargas do solo. Experimentoteca de solos.** Programa Solo na Escola – Departamento de Solos e Engenharia Agrícola da UFPR. 2014. Disponível em: <http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/experimentotecasolos10.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2018.

MAIA, Gabriela Nicolau; LIMA, Marcelo Ricardo. **Magnetismo no solo. Experimentoteca de Solos.** Programa Solo na Escola – Departamento de Solos e Engenharia Agrícola da UFPR. 2015. Disponível em: <http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/experimentotecasolos12.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2018

MUGGLER, Cristiane Carole; SOBRINHO, Fábio de Araújo Pinto; MACHADO, Vinícius Azevedo. **Educação em solos: princípios e pressupostos metodológicos.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, Recife, 2005. Anais... Recife: Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, 2005. CD ROM.

SILVA, Bruna Ohana; LIMA, Marcelo Ricardo. **Cobertura do solo e redução da erosão. Experimentoteca de Solos.** Programa Solo na Escola – Departamento de Solos e Engenharia Agrícola da UFPR. 2016. Disponível em: <http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/experimentotecasolos21.pdf>. Acesso em: 15

nov. 2018

YOSHIOKA, Maria Harumi; LIMA, Marcelo Ricardo. **Porosidade do solo. Experimentoteca de Solos.** Programa Solo na Escola – Departamento de Solos e Engenharia Agrícola da UFPR. 2005. Disponível em: <http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/experimentotecasolos2.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2018

YOSHIOKA, MARIA HARUMI; LIMA, MARCELO RICARDO. **Infiltração da água no solo. Experimentoteca de solos.** Programa Solo na Escola – Departamento de Solos e Engenharia Agrícola da UFPR. 2005. Disponível <http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/experimentotecasolos1.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2018.

Recebido em 12 de dezembro de 2018.

Aceito em 15 de dezembro de 2018.