



O recurso natural solo e a construção do conhecimento no ensino médio⁽¹⁾.

Walquíria Chaves da Silva⁽²⁾; Suellen Padilha dos Santos⁽³⁾; Regiane Aparecida Macalli⁽⁴⁾; Elaine Medeiros⁽⁵⁾; Alexandre ten Caten⁽⁶⁾.

⁽¹⁾Trabalho executado com recursos da Chamada Nº 18/2013 MCTI/CNPq/SPM-PR/Petrobras - Meninas e Jovens Fazendo Ciências Exatas, Engenharias e Computação.

⁽²⁾Estudante do curso de Engenharia Agrônômica (Bolsista IC CNPq); Universidade Federal de Santa Catarina campus Curitibanos (UFSC campus Curitibanos); Curitibanos, SC; E-mail: walquiria.chs@gmail.com.

⁽³⁾Estudante do 3º ano do ensino médio (Bolsista IC CNPq); Escola de Educação Básica Sólon Rosa; Curitibanos, SC. E-mail: suellencnpq@gmail.com.

⁽⁴⁾Estudante do 3º ano do ensino médio (Bolsista IC CNPq); Escola de Educação Básica Sólon Rosa; Curitibanos, SC. E-mail: regianecnpq@gmail.com.

⁽⁵⁾Professora de Matemática; Escola de Educação Básica Sólon Rosa; Curitibanos, SC. E-mail: nana.medbas@gmail.com.

⁽⁶⁾Professor Adjunto, UFSC campus Curitibanos; Curitibanos, SC; E-mail: alexandre.ten.caten@ufsc.br.

RESUMO: A sociedade precisa compreender a importância do solo para a sustentação da vida no Planeta. Este projeto objetivou desenvolver atividades de estímulo à estudantes do ensino médio, através da construção do conhecimento sobre o solo. Foi realizada a proposição de objetos de aprendizagem visando atividades interdisciplinares relacionadas aos solos. As atividades foram realizadas na Universidade Federal de Santa Catarina campus Curitibanos em parceria com a Escola de Educação Básica Sólon Rosa, ambas localizadas no município de Curitibanos (SC). Os resultados demonstraram que as atividades desenvolvidas colaboraram para construção de novos conhecimentos e a conscientização sobre a importância da conservação do solo. Além disso, as atividades possibilitaram uma maior integração entre os conhecimentos das disciplinas do ensino médio, e com isso despertaram o interesse das estudantes pela pesquisa científica e tecnológica.

Termos de indexação: pedologia, aprendizado significativo, projeto integrador.

INTRODUÇÃO

Há um crescente reconhecimento, pela sociedade, da importância do recurso natural solo (Parikh & James, 2012). Para ressaltar a importância do recurso natural solo, o ano de 2015 foi declarado o Ano Internacional de Solos pela 68ª sessão da Assembleia Geral das Nações Unidas (Resolução 68/232). Com esta iniciativa pretende-se realizar ações de sensibilização sobre a importância dos solos para a sustentação da vida no Planeta, além de garantir segurança alimentar e os serviços essenciais dos ecossistemas (FAO, 2015).

Historicamente, o solo tem sido estudado e interpretado à medida que os conhecimentos sobre

a sua complexidade evoluíram (Giasson, 2012). Nesse contexto, os solos são corpos naturais da superfície terrestre, constituídos de materiais minerais e orgânicos resultantes das interações dos fatores de formação (clima, organismos, material de origem e relevo) através do tempo. Os solos contêm matéria viva e sofre modificações pela ação humana, é capaz de sustentar plantas, de reter água, de armazenar e transformar resíduos e suportar edificações (Beck et al., 2000).

Grande parte da população, demonstra pouca consciência sobre a importância da conservação do solo, contribuindo assim, para sua degradação pelo mau uso ou pela ocupação desordenada (Boas & Moreira, 2012). Disto decorre o crescimento contínuo de problemas ambientais como: erosão, poluição, deslizamentos, assoreamento de cursos d'água, desertificação, entre outros.

Neste contexto, é fundamental que os estudantes da educação básica sejam envolvidos em seu próprio processo de aprendizagem sobre o recurso natural solo. Atividades de ensino nas quais o estudante é sujeito das ações, se desafia e propõem novas possibilidades de construção do conhecimento devem ser propostas em sala de aula. Assim, momentos onde a teoria e a prática se complementam são importantes. De outra forma, a teoria sem prática se caracteriza por ser puro verbalismo inoperante (Freire, 1996).

Este trabalho foi realizado com os objetivos de (i) desenvolver atividades de estímulo a meninas estudantes de ensino médio, através da construção do conhecimento sobre o solo, buscando estimular a formação de mulheres para as carreiras de ciências exatas, engenharias e computação no Brasil. Além disso, (ii) combater a evasão e (iii) despertar o interesse vocacional de estudantes do sexo feminino, do ensino médio e da graduação, por profissões ligadas às ciências e tecnologia.

MATERIAL E MÉTODOS

Estímulo

O Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Secretaria de Políticas para as Mulheres da Presidência da República (SPM-PR) e a Petrobras, selecionaram propostas para apoio financeiro a projetos que visavam contribuir significativamente para o desenvolvimento científico e tecnológico e inovação do País. O objetivo da chamada era ampliar o número de estudantes do sexo feminino nas carreiras de ciências exatas, engenharias e computação.

Grupo de trabalho

Fizeram parte do projeto um professor coordenador da ação, uma bolsista de graduação do curso de Engenharia Agrônômica, uma professora tutora bolsista na escola de ensino médio e duas bolsistas de ensino médio. O projeto foi desenvolvido na Universidade Federal de Santa Catarina campus Curitibanos (UFSC campus Curitibanos) em parceria com a Escola de Educação Básica Sólton Rosa, ambas localizadas no município de Curitibanos (SC).

Detalhamento das atividades

As atividades iniciaram em Abril de 2014. Dentre as estratégias propostas tem-se a estruturação de um material de apoio, o qual foi concebido com a colaboração das estudantes de ensino médio bolsistas do projeto. O texto, associado a figuras, teve como proposta despertar às estudantes para a importância do conhecimento a respeito do recurso natural solo. A colaboração das estudantes para a construção do texto demandou que as mesmas realizassem leituras, além de atividades de pesquisa por materiais e bibliografias.

Além disso, dentre as atividades desenvolvidas ao longo do projeto estão a confecção de objetos de aprendizagem visando atividades interdisciplinares. Entre os objetos propostos pelas estudantes estão a construção de um gradiente de Cores do Solo, Micromonólito, Banners com o tema solos e uma Maquete com Rochas. Os materiais foram produzidos com o intuito de serem utilizados na participação dos eventos: IV Mostra Científica da Região do Contestado de Santa Catarina (MOCISC); 11ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) realizado na UFSC campus Curitibanos (**Figura 1a e 1b**).

O gradiente de Cores do Solo foi construído utilizando-se amostras de diferentes horizontes do solo. As amostras foram coletadas em perfis de

solos oriundos da mesorregião serrana do estado de Santa Catarina. A cor dos horizontes foi obtida comparando-se uma amostra de solo com os padrões de cores da Carta de Cores Munsell para Solos.

O micromonólito foi construído retirando-se pequenas peças intactas de solo em um perfil, com uma amostra em cada horizonte pedogenético (**Figura 1c**). As peças foram reconstruídas na mesma ordem de amostragem, para dar a ideia da sequência de horizontes no processo de intemperização da rocha (**Figura 1d**).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a estruturação dos materiais de apoio foi possível valorizar a colaboração das estudantes bolsistas. As estudantes envolveram-se efetivamente, e contribuíram de forma expressiva com seus conhecimentos. Além disso, foi possível obter e aprofundar os saberes já existentes sobre o tema solo, permitindo a interdisciplinaridade entre os conteúdos de ensino médio.

A participação das bolsistas nos eventos MOCISC e SNCT (**Figura 1a e 1b**) contribuiu de forma significativa para a construção do conhecimento a respeito da preservação do recurso natural solo. Além disso, outros estudantes que participaram dos eventos demonstraram grande interesse pelos materiais produzidos, tiraram dúvidas e colaboraram com a discussão. A participação das estudantes nestes eventos contribuíram para a sensibilização de todos os envolvidos para a importância da atualização, e implementação de mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem dos currículos de ensino médio.

A construção do gradiente de Cores do Solo foi importante, uma vez que, a cor é uma das propriedades do solo de mais fácil determinação e que mais chama a atenção do observador. Dessa forma, tornou-se possível identificar de maneira indireta a presença de determinados compostos, orgânicos ou inorgânicos, resultantes de processos pedogenéticos ou responsáveis por propriedades importantes, do ponto de vista pedológico e agrônomo (**Figura 1f**).

Através do micromonólito foi possível obter reconstrução da morfologia do perfil de solo. Sabemos que os solos desempenham funções ambientais e ecológicas importantes na sustentação da vida no Planeta. Assim, conhecer os solos é fundamental para promover a conservação e o uso racional dos recursos naturais (**Figura 1d**). Nesse sentido o solo deve ser visto como componente essencial do meio ambiente e a vida, logo, deve ser



conhecido e preservado da degradação (Muggler et al., 2006).

Em estudo conduzido por Diniz et al. (2005) os autores demonstraram a possibilidade de despertar o interesse dos estudantes para a importância do solo em suas vidas, bem como adequar a terminologia usada na pedologia à linguagem cotidiana dos alunos. Os autores seguiram como método a abordagem paulofreireana, na qual se considera que o contexto da escola extrapola o da sala de aula, envolvendo o máximo de pessoas da comunidade. Foram observados que elementos pedológicos presentes no vocabulário mínimo podem facilitar a popularização do saber pedológico no ensino fundamental, além disso, os objetos de aprendizagem utilizados constituíram importante recurso auxiliar para despertar maior interesse para o tema.

A participação das bolsistas na construção dos objetos de aprendizagem deste projeto possibilitou que elas construíssem novos conhecimentos, além de promover o despertar da curiosidade para diferentes materiais que dão origem aos diversos tipos de solo (**Figura 1e**). Em suma, as estudantes bolsistas que participaram do projeto tiveram uma oportunidade de crescimento técnico e pessoal. Feitosa et al. (2011) frisam que projetos de pesquisa e extensão com esse formato caracterizam-se por ser oportunidade de formação para todos os envolvidos.

CONCLUSÕES

O projeto permitiu a interdisciplinaridade entre os conteúdos de ensino médio e contribui para a construção do conhecimento significativo para todos os envolvidos.

Através deste projeto as estudantes de ensino médio têm ampliado sua percepção sobre seu próprio futuro profissional. O projeto instigou as mesmas a continuar sua formação através de um curso superior de graduação.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão de bolsas de estudo as bolsistas de ensino médio e graduação, bem como a professora de ensino médio. Assim como, pelos recursos disponibilizados para a aquisição de equipamentos e materiais de custeio.

REFERÊNCIAS

BECK, F. L.; BOHNEN, H.; CABEDA, M. S. V.; CAMARGO, F. A. O.; KÄMPF, N.; MEURER, E. J. Projeto pedagógico – ensino de graduação. Porto Alegre:

Departamento de Solos da UFRGS, 2000. 26p. (Boletim Técnico, n.6)

BOAS, R. C. V. & MOREIRA, F. M. S. Microbiologia do Solo no Ensino Médio de Lavras, MG. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 36:295-306, 2012.

DINIZ, A. A.; BATISTA, R. B.; SANTOS, R. F. Popularização da taxonomia de solo: vocabulário mínimo e aspectos sócio-econômicos no contexto do ensino fundamental, em São Miguel, Esperança (PB). Revista Brasileira de Ciência do Solo, 29:309-316, 2005.

FEITOSA, R. A.; LEITE, R. C. M.; FREITAS, A. L. P. "Projeto Aprendiz": interação universidade-escola para realização de atividades experimentais no ensino médio. Ciência & Educação, Bauru, 17:301-320, 2011.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 35 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. International Year of Soils 2015 – IYS 2015. Disponível em: <<http://www.fao.org/globalsoilpartnership/iys-2015/en/>>. Acesso em 09 mar. 2015.

GIASSON, E. Introdução ao estudo dos solos. In____; MEURER, E. J. Fundamentos de Química do Solo. 5ª ed., Porto Alegre: Evangraf, 2012. 280 p.

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

PARIKH, S. J.; JAMES, B. R. SOIL: THE FOUNDATION OF AGRICULTURE. Nature Education Knowledge, 3:, 2012.



Figura 1 – Atividades realizadas durante a execução do projeto. a) Participação das estudantes bolsistas na mostra de iniciação científica (MOCISC); b) Exposição sobre solos; c) Materiais utilizados na construção do micromonólito; d) Micromonólito representando um solo típico da região; e) Maquete com materiais de origem da formação dos solos; f) Gradiente de cor dos solos da região.