



Utilização de temas transversais no Ensino Médio: É possível aumentar a percepção dos estudantes sobre a importância do Solo?

Viviane Terezinha Sebalhos Dal Molin⁽¹⁾; Ângela Malvina Durand⁽²⁾; Josiane Pacheco Menezes⁽³⁾.

⁽¹⁾ Professora EBTT, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria (CTISM), Universidade Federal de Santa Maria; Santa Maria, RS; vidalmolin@gmail.com; ⁽²⁾ Bolsista do laboratório de Química do CTISM, Universidade Federal de Santa Maria; ⁽³⁾ Professora EBTT, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria (CTISM), Universidade Federal de Santa Maria.

RESUMO: Parte dos estudantes e professores do ensino básico não relacionam os conhecimentos científicos com as temáticas de sustentabilidade, entre elas, o solo. O objetivo desse trabalho foi analisar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre solos e sua relação com a disciplina de química além de estimular a contextualização e o interesse pela preservação desse importante recurso natural. O presente foi desenvolvido com 98 estudantes do ensino médio do Colégio Técnico Industrial da Universidade Federal de Santa Maria (CTISM, UFSM) sendo classificado como pesquisa descritiva de abordagem qualitativa. Observou-se, após o desenvolvimento das atividades, que houve significativa melhoria nas concepções dos estudantes em relação às funções, características e o papel na sustentabilidade que o solo exerce no ambiente, além de haver uma percepção da relação do solo com a disciplina de química. A utilização de estratégias de ensino com diferentes temáticas, contribuiu significativamente para uma melhor reflexão, conscientização e conhecimentos dos estudantes do ensino técnico do CTISM.

Termos de indexação: Educação ambiental; Ensino de solos; Ensino de química.

INTRODUÇÃO

O solo é o recurso natural que suporta a flora, fauna, atividades agropastoris, o armazenamento da água e as edificações do homem. O solo é considerado um componente vital para os agroecossistemas no qual ocorrem os processos e ciclos de transformações físicas, biológicas e químicas (Streck et al, 2008). O solo, de acordo com Doran & Parkin (1994), é o principal componente na manutenção da vida e da qualidade ambiental com efeitos a nível local, regional e mundial. De acordo com dados publicados pela FAO, aproximadamente 33% dos solos do mundo estão degradados devido ao manejo inadequado. Tal fato preocupante tem sido discutido, mesmo que de forma incipiente, por toda sociedade e que acabou na proposição, liderada pela Organização das Nações Unidas

(ONU) de se estabelecer o ano de 2015 como o "Ano Internacional do Solo".

A inserção dos temas transversais no ensino vem sendo discutido por vários autores a fim de melhorar o processo de ensino-aprendizado no ensino médio. Segundo Araújo (2003), temas transversais são temáticas que transpassam as disciplinas a fim de contextualizar os conhecimentos científicos. A preocupação com o ambiente, sendo o solo um dos seus vitais componentes, é uma importante temática a ser contextualizada nesse processo.

Parte dos estudantes e professores do ensino básico não relacionam os conhecimentos científicos abordados em sala de aula com as temáticas de sustentabilidade. Para Lima et al (2006), o solo é muitas vezes ignorado em relação à outras temáticas nos veículos de comunicação em geral. Dessa forma, estudantes do ensino fundamental e médio não tem acesso a essas informações, evidenciados nas ausências ou falhas nos materiais didáticos disponíveis. Muitos professores, por sua vez,, não visualizam a importância do solo como elemento da paisagem e o ensino de solos.

Dentre as mais variadas propostas de aumentar a percepção pública e conscientização sobre a importância dos solos para a manutenção da vida, a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação - FAO (FAO, 2015), disponibilizou um kit que oferece ferramentas de comunicação para envolver o público em geral levando essa discussão além do âmbito acadêmico.

A relação da química com os grandes bens da humanidade, como a água, ar e solo está intimamente associada e carente de aplicação para o melhor entendimento do mundo em que estamos inseridos. Segundo Motta e Barcellos (2007), a função de solo, muitas vezes é somente associada com a sustentação e fonte de nutrientes e água para as plantas e limita essa função para as importantes funções de preservação ambiental e suas relações com a diversidade de fenômenos físicos, biológicos e químicos. Assim, de acordo com Assad et al. (2008) os conhecimentos científicos e tecnológicos produzidos na ciência do solo devem ser partilhados com a sociedade em geral, incluindo aí as escolas



de ensino fundamental e ensino médio e não só com os especialistas da área.

O objetivo desse trabalho, dentro da proposição do Ano Internacional do Solo, foi analisar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre solos e sua relação com a disciplina de química além de estimular a contextualização do conhecimento científico e interesse pela preservação desse importante recurso natural.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado com 98 estudantes do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria (CTISM), na disciplina de Química. O trabalho segue metodologia descrita em Gil (2002) sendo classificado como pesquisa descritiva de um determinado grupo com características de abordagem qualitativa

O trabalho foi desenvolvido em quatro etapas descritas a seguir: 1. Questionário inicial (Qi); 2. Visita guiada ao Museu de Solos do RS (Vg) (**Figura 1a**); 3. Atividade experimental no laboratório de química do CTISM (Ae) (**Figura 1b e 1c**); 4. Reaplicação do questionário (Qf).

O Qi foi realizado durante as aulas de química, sendo realizado um questionamento oral e com a aplicação de um questionário semiestruturado para coleta de dados preliminares. A Vg foi conduzida por um professor do Departamento de Solos da UFSM onde foi abordado as seguintes mensagens-chave, propostas no kit da FAO (FAO, 2015):

- Solos saudáveis são a base para a produção de alimentos saudáveis.
- Os solos são a base para a vegetação a qual é cultivada ou manejada para a produção de alimentos, fibras, combustível e medicamentos.
- Solos suportam a diversidade de nosso planeta abrigando aproximadamente um quarto do total.
- Solos ajudam no combate e adaptação às mudanças climáticas, desempenhando um papel fundamental no ciclo de carbono.
- Solos armazenam e filtram a água, melhorando a capacidade de resistência a inundações e secas.
- O solo é um recurso não renovável; sua preservação é essencial para a segurança alimentar e para nosso futuro sustentável.

Na Ae os estudantes realizaram uma prática de química do solo com a extração de cátions metálicos do solo e também uma demonstração prática sobre condutividade elétrica no solo.

Por fim foi aplicado o Qf para verificar a como e se houveram mudanças de concepções sobre conceito de solo sendo incluída também a seguinte questão: Qual relação do solo com a química?

Os dados dos questionários Qi e Qf aplicados nos dois momentos foram fundamentados na análise categorial através de metodologia proposta por Bardin (2011), onde as transcrições foram desmembradas em categorias, novamente utilizando as mensagens-chave que constam no kit de ferramentas de comunicação da FAO (FAO, 2015), sendo constituídos quatro grupos, referentes às unidades de registros em comuns características.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar da divulgação da ONU sobre 2015 ser o ano internacional dos solos, dos 98 estudantes questionados, apenas 2 tinha conhecimento dessa informação, sendo que nenhum deles sabiam o significado da FAO.

Considerando a categorização dos resultados obtidos, observou-se que 16 % das respostas dos estudantes no Qi relacionaram os solos como base para a vegetação e produção de alimentos e 21,2% das respostas no Qf afirmam existir essa relação após as atividades realizadas.

Em relação ao papel do solo como abrigo para a diversidade do planeta, 5 % das respostas citaram essa associação no Qi, aumentando esse percentual para 8,6% das respostas no Qf.

Na função do solo como armazenamento e filtro de água e o papel de seus componentes sólidos para a capacidade ou resistência à inundações e secas 12 % das respostas no Qi demonstraram essa percepção. No Qf, o percentual de respostas subiu para 24,6 %.

Na questão do solo como recurso não renovável e a importância de sua preservação, 23,4 % das respostas citaram essa questão no Qi e 44,6 % citaram no Qf.

No Qi, praticamente todas as informações básicas contidas nas mensagens-chaves do kit da FAO foram de alguma forma abordadas, mostrando um conhecimento, mesmo que incipiente sobre solos por parte dos estudantes. Após as etapas Vg e Ae, o conhecimento e percepção da importância do solo foi muito bem assimilada pelos estudantes despertando interesse e curiosidade. Um fato que chamou atenção foi que nenhum dos estudantes, no Qi fez abordagem relacionando o papel do solo na mudança climática. Mesmo após a Vg em que essa informação foi amplamente abordada, não houve por parte dos estudantes compreensão suficiente pois novamente no Qf nenhum estudante fez essa relação. Isso demonstra que, apesar da melhoria da compreensão e interesse por solos, há a necessidade de um trabalho mais intenso e prolongado para que a temática solo seja inteiramente compreendida.

Percebeu-se um grande interesse dos



estudantes pela temática solo e o quanto é importante abordar esse tema com estudantes do ensino médio e também com a sociedade em geral, conforme colocado por Assad (2008). A falta de conhecimento que grande parte da população tem sobre as principais funções, importância e características do solo, pode ser uma das causas que levam a degradação desse importante recurso natural, conforme discutido por Lima et al (2008).

A educação em solos pode contribuir como instrumento de ensino-aprendizado na educação ambiental, pois possui significativo potencial para mudanças de atitudes e conscientização ambiental. (Muggler et al, 2006).

Considerando a relação que o estudante faz do solo com a disciplina de química, obteve-se os seguintes resultados: 65,4% desses estudantes faziam essa relação em Qi e 92% passaram a fazer em Qf. Observou-se também que 14,5% dos estudantes afirmara em Qi não haver relação entre essas áreas do conhecimento, resultado não observado em Qf. Ainda, 20% desses estudantes não souberam responder sobre a existência dessa relação em Qi e somente 8,4% continuavam com essa falta de percepção em Qf.

CONCLUSÕES

Concluimos que a partir dos resultados apresentados houve melhorias das concepções dos estudantes quanto ao conceito de solos, assim com sua relação com a disciplina de química. A utilização de temas transversais mostrou-se eficiente estimulando e reforçando aprendizado em relação a chamada aula tradicional.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao professor Ricardo Simão Diniz Dalmolin, do Departamento de Solos da Universidade Federal de Santa Maria, pela recepção e visita guiada ao Museu de Solos do Rio Grande do Sul

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, U. F. Temas Transversais e a Estratégia de Projetos. São Paulo: Moderna, 2003. 135p.

ASSAD, M.L.L.; AZEVEDO, A.C.; MUGGLER, C.C.; Publicar sobre ensino de solos para não perecer. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, v. 33, n. 03, 2008. p.26-29.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Edição revista e ampliada. São Paulo: Edições 70, 2011. 190p.

FAO. Tools and tips. Disponível em: <<http://www.fao.org/soils-2015/communications-toolkit/en/>> . Acesso em 15 mar. 2015.

GIL, A.C.; Como Elaborar Projeto de Pesquisa. (2002). 4ª edição. São Paulo: Atlas. 2002. 140p.

LIMA, M.R. et al. Popularização do conhecimento pedológico: a experiência do projeto d extensão universitária Solo na Escola/UFPR. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, v. 32, n. 02, 2008. p.26-29.

MOTTA, A.C.V. & BARCELLOS, M. Funções do Solo no Ambiente. In: LIMA, V.C.; LIMA, M.A.; MELLO, V.F. O solo no meio ambiente. Universidade Federal do paraná. Departamento de Solos e Engenharia Agrícola. Curitiba: Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007. P 99-110.

MUGGLER, C.C. et al. Educação em Solos: princípios, teoria e métodos. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 30:733-740, 2006.



Figura 1. Visita guiada no Museu de Solos do Rio Grande do Sul (a) e atividades experimentais no Laboratório de Química do CTISM, UFSM (b e c)