

AVALIAÇÃO DO PROJETO DE EXTENSÃO “CONHECENDO O SOLO” DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIVIÇOSA EM ESCOLAS DO ENSINO BÁSICO COMO FORMA DE APOIO À EDUCAÇÃO EM SOLOS

Nádia Aparecida dos Santos Lopes

Graduanda em Engenharia Civil - Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa- Faviçosa/Univiçosa

Graduação em Matemática pela Universidade Presidente Antônio Carlos.

Professor da Escola Estadual José Mateus de Vasconcelos.

e-mail: nadiaguara@yahoo.com.br

Klinger Senra Rezende

Doutorado em Engenharia Civil - UFV

Professor do curso de Engenharia Civil - Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa- Faviçosa/

Univiçosa

e-mail: klingers15@hotmail.com

RESUMO

Como forma de apoio a escolas do ensino básico localizadas nos municípios de Viçosa e cidades vizinhas da Zona da Mata Mineira, estudantes dos 6º e 8º períodos do curso de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa – FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA se mobilizaram para realizar apresentações sobre as diferentes frações do solo, como areia, silte e argila, a fim de fornecer contato de aula prática aos alunos e elucidar as diferenças entre estes constituintes. Realizou-se um levantamento quantitativo desse projeto extensionista, intitulado “Conhecendo o Solo”, alcançando 11 cidades visitadas, sendo elas: Araçuaia, Brás Pires, Guaraciaba, Guiricema, Ponte Nova, Porto Firme, Presidente Bernardes, São Sebastião da Vargem Alegre, Teixeira, Urucânia e Viçosa, por 32 graduandos que se dividiram em equipes e realizaram 115 apresentações do projeto para aproximadamente 3400 estudantes do ensino fundamental e médio. Avaliou-se também, qual foi a contribuição deste projeto extensionista no conhecimento dos alunos sobre o tema “Solos”, qualitativamente, em uma escola estadual do município de Guaraciaba-MG, através de avaliação de conhecimento prévio e pós apresentações sobre o tema, obtendo-se um desempenho satisfatório após apresentações em relação a avaliação que havia sido aplicada aos alunos antes da realização do projeto. Considera-se que o projeto de extensão “Conhecendo o Solo” atingiu um bom desempenho nestes dois anos iniciais pelo número de apresentações realizadas e estudantes contemplados pelo projeto. No estudo qualitativo do projeto, percebe-se que foi cumprida, também, a missão de apoio ao ensino básico, já que 82% dos alunos tiveram um melhor aprendizado sobre o tema Solos.

Palavras-chave: Apoio pedagógico, Estudo quantitativo e qualitativo, Projeto extensionista.

ABSTRACT

As a form of support to primary schools located in the municipalities of Viçosa and neighboring cities of the Zona da Mata Mineira, students of the 6th and 8th periods of the Civil Engineering course of the Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa - FAVIÇOSA / UNIVIÇOSA mobilized to make presentations on the different fractions of the soil, such as sand, silt and clay, in order to provide practical class contact to the students and elucidate the differences between these constituents. A quantitative survey was carried out of this extension project, entitled “Conhecendo o Solo”, reaching 11 cities visited, among these cities: Araçuaia, Brás Pires, Guaraciaba, Guiricema, Ponte Nova, Porto Firme, Presidente Bernardes, São Sebastião da Vargem Alegre, Teixeira, Urucânia and Viçosa, by 32 undergraduates who divided into teams and carried out 115 project presentations to about 3400 primary and secondary school students. It was also evaluated the contribution of this extension project to the students’ knowledge about the subject “Soils”, qualitatively, in a state school in the municipality of Guaraciaba-MG, through a prior knowledge evaluation and post presentations on the subject, obtaining satisfactory performance after presentations in relation to the assessment that had been applied to students prior to the project. It is considered that the project “Conhecendo o Solo” achieved a good performance in these initial two years by the number of presentations made and students contemplated by the project. In the qualitative study of the project, it is noticed that the mission of support to basic education was also achieved, for 82% of the students had a better learning about the subject “Soils”.

Keywords: Pedagogical support, Quantitative and qualitative study, Extension project.

1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que a educação no Brasil é um dos alvos para os quais há investimento público financeiro, bem como saúde, infraestrutura, lazer, entre outras áreas. O que tem sido muito discutido, principalmente nos últimos anos, é se esse investimento tem sido, de fato, efetivo ou não. Contudo, independente desta resposta, no que diz respeito à educação, o fato é que os materiais didáticos, como cartilhas e livros pedagógicos elaborados e distribuídos às escolas de ensino básico, não possuem, de uma forma geral, conteúdo prático nas diversas áreas do conhecimento básico, como sugestões de aulas práticas que podem ser desenvolvidas ao longo das aulas ministradas das diversas séries do ensino fundamental e médio.

Neste contexto, um projeto extensionista, desenvolvido por graduandos do curso de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa – FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA, foi elaborado a fim de fornecer apoio prático-pedagógico a instituições de ensino básico da Zona da Mata Mineira, através de ministrações de aulas práticas sobre os diferentes tipos de solos que ocorrem nesta região e suas respectivas caracterizações.

Desta forma, o presente trabalho propôs levantar a abrangência do projeto para os semestres de 2017 (I e II) e 2018-I, como números de estudantes de ensino básico alcançados, número de graduandos envolvidos no projeto, número de apresentações realizadas e escolas visitadas; e avaliar o aprendizado

dos estudantes a partir de novas apresentações na Escola Estadual José Mateus de Vasconcelos, localizada no município de Guaraciaba-MG, mediante pequenas avaliações prévias e pós-apresentações.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Primeiramente, foram levantadas informações sobre as atividades de extensão do projeto nos dois semestres de 2017 e primeiro semestre de 2018, a fim de se determinarem os números de municípios e escolas visitados, estudantes de graduação envolvidos e estudantes de ensino básico alcançados. Deste acompanhamento, fazem parte as etapas de capacitação (Figura 1) com o professor Klinger Senra Rezende sobre o solo e suas propriedades no laboratório de Engenharia Civil da UNIVIÇOSA, para preparação de torrões dos diferentes tipos de solos, moldando-os e deixando-os 24 horas em estufa a 105°, a fim de realizarem os testes de análise tátil-visual utilizados nas apresentações (Figura 2).



Figura 1 - Capacitação para graduandos sobre o projeto.



Figura 2 - Amostra de solos e torrões utilizados nas apresentações em Guaraciaba-MG.

Para fins de avaliação do desempenho das apresentações, as atividades foram organizadas na forma de aulas práticas e realizadas no Laboratório de Ciências da Escola Estadual José Mateus de Vasconcelos, no município de Guaraciaba-MG, onde um dos autores deste trabalho é professor. As aulas práticas, abordadas como oficinas, foram realizadas em forma de palestras e apresentação de

data-show onde buscou-se uma forma de se ensinar, de uma maneira simples (não abordando termos técnicos) aspectos sobre formação do solo, suas características e propriedades, juntamente com a importância de se conhecer o solo para a execução de obras na Engenharia Civil.

Neste contexto, as oficinas práticas basearam-se em quatro diferentes tipos de ensaios (Tabela 1) estudados na disciplina de Mecânica dos Solos na graduação em Engenharia Civil: teste tátil (Figura 3), teste de sujar as mãos (Figura 4), teste de desagregação do solo submerso, teste de resistência do solo seco (torrão), onde estudantes foram convidados para realizar os testes, podendo comparar as amostras por meio de observações e experimentos, buscando alcançar uma maior interação.

Tabela 1 - Lista das oficinas práticas e teóricas que foram realizadas com estudantes da Escola Estadual José Mateus de Vasconcelos, no município de Guaraciaba, MG

Oficinas	Objetivos
Teste tátil	Comparar os diferentes tipos de solo, para identificar suas características comuns: presença de água, areia, argila que variam em proporção na constituição de cada solo.
Teste de sujar as mãos	Identificar a presença destacada de grânulos, associando aos diferentes tipos de solos.
Teste de desagregação do solo submerso	Demonstrar a capacidade de infiltração; Demonstrar a existência de poros no solo; Demonstrar a infiltração da água no solo ocupando seu espaço poroso; Demonstrar a existência de ar no solo.
Teste de resistência do solo seco	Identificar a capacidade de resistência do solo ao aperto da mão.

Fonte: Autor



Figura 3 - Teste tátil.



Figura 4 - Voluntários realizando o teste de sujar as mãos.

Por fim, aplicou-se uma simples avaliação, apresentada no Anexo 1, aos alunos da Escola Estadual José Mateus de Vasconcelos, com objetivo de avaliar o aprendizado adquirido por parte dos estudantes, previamente e pós-apresentações.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Dados quantitativos

As apresentações foram realizadas nas cidades de Viçosa e região (Figura 5), sendo estendidas para cidades-natal de estudantes da faculdade de origem do projeto, sendo elas: Araponga, Brás Pires, Guaraciaba, Guiricema, Ponte Nova, Porte Firme, Presidente Bernardes, São Sebastião da Vargem Alegre,

Teixeiras, Urucânia e Viçosa, todas localizadas na Zona da Mata Mineira.

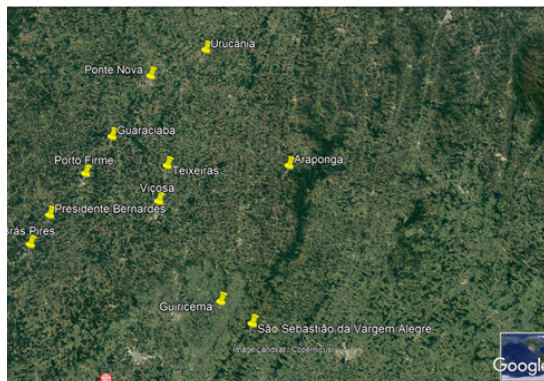


Figura 5 - Cidades contempladas com apresentações do projeto em 2017 (I e II) e 2018-I.

Os resultados desse projeto, em 2017 e primeiro semestre de 2018, estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Dados obtidos das apresentações de 2017 e primeiro semestre de 2018

Item	Quantidade
Cidades visitadas	11
Graduandos de Eng. Civil envolvidos	32
Apresentações realizadas	115
Estudantes de ensino fundamental e médio alcançados com o projeto	3397

Fonte: Autor

Os graduandos envolvidos relataram que, em muitas escolas, a direção foi muito receptiva, elogiaram a iniciativa e os convidava para retornarem em futuros eventos, como Feiras de Ciência e Espaços Culturais, a fim de reapresentarem o projeto aos participantes. Outras destas escolas,

ainda faziam convite para que os mesmos dessem cursos de capacitação para os professores locais sobre o projeto, uma vez que muitos deles não eram especializados em cursos relacionados a solos.

3.2 Dados qualitativos

A avaliação dos estudos qualitativos do projeto foi realizada com 39 alunos da Escola Estadual José Mateus de Vasconcelos em Guaraciaba – MG, apresentado na Figura 6, obtendo-se um desempenho satisfatório após apresentações em relação a avaliação que havia sido aplicada aos alunos antes da realização do projeto. Notou-se que cerca de 82% dos alunos (Figura 7) tiveram um melhor desempenho nas avaliações pós-apresentação sobre o tema Solos.

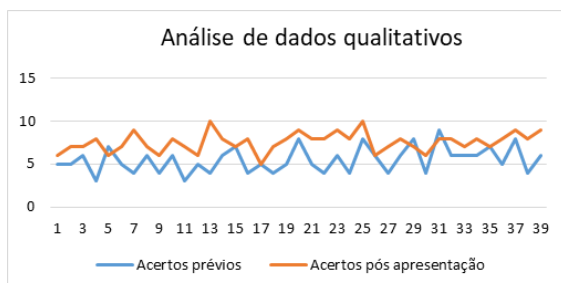


Figura 6 - Análise de dados qualitativos do Projeto “Conhecendo o Solo”.

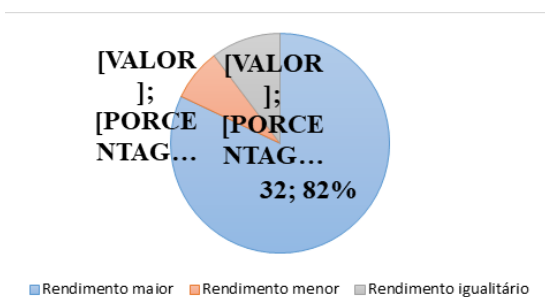


Figura 7 - Rendimento dos alunos após apresentações do Projeto “Conhecendo o Solo”.

Na Figura 8, tem-se uma análise do número de acertos por questão. Observa-se uma defasagem elevada no que diz respeito ao conhecimento sobre a formação do solo (Questão 2), mesmo após a realização do projeto. Na questão 5, houve uma redução nos acertos, supõe-se que pelo fato de nem todos alunos terem realizado o teste tátil, onde puderam identificar as diferenças nos tipos de solos.

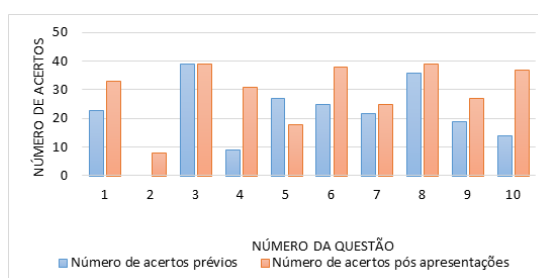


Figura 8 - Análise do número de acertos por questão.

Na Figura 9, apresenta-se um percentual do número de acertos antes e pós apresentações do projeto, onde observa-se o ganho médio de 20% em desempenho, demonstrando que as apresentações foram eficazes e que o ensino explanou melhor o ensinamento sobre o solo.

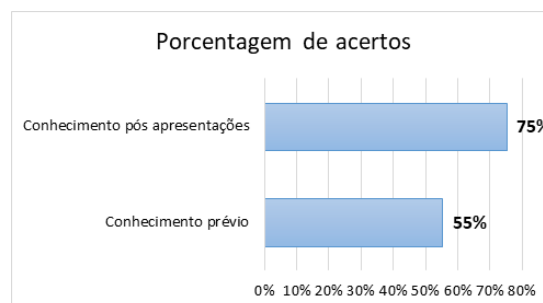


Figura 9 - Porcentagem de acertos antes e pós apresentações.
Fonte: Autor.

Viu-se uma satisfação nos alunos em conhecerem o projeto. Houve uma grande interação por parte de todos, onde relacionavam o que estava sendo exposto ao seu cotidiano, como reconhecer qual o tipo de solo mais indicado para a criação de um tanque de peixes; qual o tipo de solo não era indicado para construção devido sua alta permeabilidade e baixa resistência; o tipo de solo que apresentava maior liga. Ainda relataram, após alguns dias das apresentações, que chegaram em suas casas e foram realizar novamente o teste tátil-visual com o solo encontrado na região.

4. CONCLUSÃO

Considera-se que esse projeto, realizado em 11 cidades da Zona da Mata Mineira, por 32 graduandos de Engenharia Civil, atingiu excelente desempenho nestes dois anos iniciais, atingindo cerca de 3400 estudantes do ensino fundamental e médio, em 115 apresentações. No estudo qualitativo do projeto, percebe-se que foi cumprida, também, a missão de apoio ao ensino básico, já que atingiu-se uma melhoria de 20% no resultado das avaliações pós apresentações pelos educandos e que o ensino elucidou melhor o ensinamento sobre a formação do solo, suas características e propriedades, juntamente com a importância de se conhecer o solo para a execução de obras na Engenharia Civil.

É preciso desenvolver ações que levem a população a compreender os solos como parte do ambiente e conscientizar sobre sua importância,

iniciando essa conscientização logo cedo nas escolas. Na maioria das escolas os professores utilizam o livro didático como único material de apoio em sala de aula, tornando isso um dos determinantes na qualidade do ensino, pois encontra-se muitas falhas nestes que apresentam os conteúdos de solos de forma fragmentada e descontextualizada. Outro fato é que os professores que lecionam nas séries iniciais do ensino básico, possuem deficiências tanto conceituais quanto pedagógicas, causadas pela complexidade do conteúdo que envolve conhecimentos específicos de diferentes disciplinas e pelas deficiências em suas formações iniciais. O Livro Didático não deve ser o único material a ser utilizado pelos professores. Isto aponta a necessidade de elaboração de materiais didáticos com conceitos e atividades atualizadas, voltadas a realidade do dia-a-dia dos alunos. Assim como o material de apoio, é importante inserir nas aulas um apoio prático no ensino básico sobre solos, que foi o objetivo do projeto de extensão “Conhecendo o Solo”.

ANEXO 1

ESCOLA ESTADUAL JOSÉ MATEUS DE VASCONCELOS

Querido(a) aluno(a)

Este questionário tem por meta buscar informações que culmine em um diagnóstico na avaliação do ensino de solos no processo de ensino e aprendizagem na educação do ensino básico.

Por gentileza, responda às questões para que possamos fazer uma avaliação de desempenho.

1) O que é solo?

- a) Terra
- b) Rocha
- c) Chão onde pisa
- d) Lugar onde vive
- e) Fragmento de rocha
- f) Conjunto de matéria orgânica e minerais
- g) Resto de matéria orgânica
- h) Outros

2) Do que é formado o solo?

- a) Rochas
- b) Minerais
- c) Pedras
- d) Terra
- e) Matéria orgânica
- f) Decomposição de rochas
- g) Fragmentos de rochas, minerais e matéria orgânica
- h) Fragmentos de rochas, matéria orgânica e intemperismos

3) Para que serve o solo?

- a) Plantar
- b) Moradia e construção
- c) Plantio e construção
- d) Construir casas e ruas
- e) Fabricação de utensílios e retirada de minerais
- f) Habitat de animais e plantas
- g) Nutrientes para as plantas
- h) Outros

4) Qual tipo de solo apresenta maior consistência, que seria indicado para a realização de uma obra na construção civil?

- a) Areia b) Argila c) Silte

5) Qual tipo de solo é mais macio?

- a) Areia b) Argila c) Silte

6) Qual tipo de solo contém grãos mais duros e ásperos?

- a) Areia b) Argila c) Silte

7) Qual tipo de solo é mais permeável à água?

- a) Areia b) Argila c) Silte

8) Todos os grãos têm o mesmo aspecto (cor, brilho e tamanho)?

- a) Sim b) Não

9) O Sr. João irá construir um tanque de peixe no seu sítio, mas está na dúvida se o solo que tem no seu terreno seria indicado para a construção. Qual dos solos abaixo você indicaria para o Sr. João?

- a) Areia b) Argila c) Silte

10) Qual tipo de solo não seria indicado para a construção de um prédio?

- a) Areia b) Argila c) Silte