



O ensino de Geografia: experiências em aula prática nos municípios de Campos dos Goytacazes e São Fidélis

Igor Soares Cruz ¹
Maria Cecília Soares Cruz ²
Ana Carolina Soares Cruz ³

RESUMO

O artigo visa analisar a aplicação da experiência do simulador de erosão, em momentos diferentes, em três escolas: em 2014, a experiência foi feita com alunos do 1º ano do Ensino Médio, durante uma feira pedagógica, em uma escola particular no município de Campos dos Goytacazes; a segunda vez, em uma escola pública municipal, em 2017, em sala de aula, com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, situada numa área rural, do município de São Fidélis; e por último, em uma escola pública municipal do município de Campos dos Goytacazes, com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, durante uma feira de Ciências. A metodologia desta pesquisa baseou-se em leitura bibliográfica sobre Ensino de Geografia e Geografia Física, dados qualitativos e fotos. Por fim, observou-se que a experiência possibilitou com que os alunos vissem na prática, o que aprenderam na teoria.

Palavras-chave: Aula prática, Ensino de Geografia, Preservação, Educação, Simulador de erosão.

ABSTRACT

The article aims to analyze the application of the erosion simulator experience, at different times, in three schools: in 2014, the experiment was carried out with 1st year high school students, during an educational fair, in a private school in the municipality of Campos of the Goytacazes; the second time, in a municipal public school, in 2017, in the classroom, with students from the 6th year of elementary school, located in a rural area, in the municipality of São Fidélis; and finally, in a municipal public school in the city of Campos dos Goytacazes, with students from the 9th grade of elementary school, during a science fair. The methodology of this research was based on bibliographic reading about Teaching Geography and Physical Geography, qualitative data and photos. Finally, it was observed that the experience made it possible for students to see in practice what they learned in theory.

¹ Licenciado e Bacharel do Curso de Licenciatura e Bacharelado em Geografia pela Universidade Federal Fluminense - Campos dos Goytacazes; Pós-graduando do Curso de Metodologia em Ensino de Geografia e História pela Faculdade Souza – Ipatinga; Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pelo CEDERJ (UENF), igorsoarescruz@gmail.com;

² Licenciada em Geografia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense – Campos dos Goytacazes; Mestra do Curso de Mestrado em Geografia, pela Universidade Federal Fluminense - Campos dos Goytacazes; Pós-graduanda em Ensino da Geografia pela Faculdade Souza – Ipatinga; Graduanda em Pedagogia pela Universidade Estácio de Sá – Campos dos Goytacazes, m.soarescruz@yahoo.com.br;

³ Graduada do Curso de Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal Fluminense - Campos dos Goytacazes; Tecnóloga em Design Gráfico pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense – Campos dos Goytacazes; Mestranda em Artes Visuais pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro, cruzanacarolinasoares@gmail.com.



Keywords: Practical class, Teaching Geography, Preservation, Education, Erosion simulator.

INTRODUÇÃO

A pesquisa visa analisar a execução de um experimento em três escolas: uma escola particular de Campos dos Goytacazes, situada numa área urbana, em 2014; em uma escola municipal de São Fidélis, situada numa área rural, em 2017; e em uma escola municipal de Campos dos Goytacazes, localizada na área central, em 2019. Neste contexto, o objetivo da pesquisa é demonstrar a importância da aula prática no ensino de Geografia, uma vez que esta desperta um maior interesse por parte dos discentes, constituindo-se, portanto, como uma experiência dinâmica e participativa no processo de ensino-aprendizagem.

Como visto no decorrer da pesquisa, observa-se que a partir da ludicidade, a experiência da aula prática proporciona com que os alunos possam se interessar e aprender os conteúdos abordados com uma troca de conhecimentos entre os colegas de turma e mediação do docente. Para além disto, destaca-se que os dados e relatos foram obtidos por intermédio de uma professora, que executou o projeto com três turmas nas escolas dos municípios estudados. A temática comum analisada nas turmas abarcou a experiência do simulador de erosão, que pode ser utilizada no ensino de Geografia e possui baixo custo e é de simples execução. Esta consiste na utilização de garrafas pets, cada uma simulando um tipo de ambiente. Na primeira simula-se um solo com restos vegetais (serrapilheira), na segunda um solo nu e na terceira um solo com cobertura vegetal. O principal objetivo da experiência consiste em simular a ação das chuvas sobre esses solos, utilizando um regador ou uma garrafa pet furada, e, ao final, percebe-se que o único solo que não sofreu excesso de desagregação de sedimentos e erosão é o solo com cobertura vegetal que o protege, diminuindo o impacto das precipitações. Com isto, observa-se que o clima é um dos fatores condicionantes dos processos erosivos:

O clima será determinante principalmente nas características da intensidade, duração e distribuição das chuvas. Chuvas torrenciais ou pancadas de chuvas intensas representam as formas mais agressivas de atuação deste agente (OLIVEIRA; SANTOS e ARAUJO 2018, p. 64).

Assim, nota-se que áreas que sofrem com chuvas mais intensas, ficam mais propensas a erosão do solo. O tipo de solo também influencia nos processos erosivos:



A textura do solo é um dos fatores que influem no aumento ou diminuição da quantidade de solo arrastado na erosão. Exemplificando: O solo arenoso, que possui grandes espaços porosos, durante uma chuva de baixa intensidade é capaz de absorver praticamente toda a água, porém como possui baixa proporção de partículas argilosas que promovem ligações mais fortes entre partículas, a pequena enxurrada que escorre pode acabar arrastando grande quantidade do solo. Já o solo argiloso tem menor capacidade de absorção de água, porém, pelo fato de haver uma força de coesão maior, a resistência à erosão é aumentada. A permeabilidade seria a capacidade que esse solo tem de permitir a entrada de água em suas camadas mais profundas. Quanto maior a permeabilidade, menor a chance de haver uma erosão intensificada (OLIVEIRA; SANTOS e ARAUJO, 2018, p. 66).

Com isso, constata-se que um solo argiloso sofre menos erosão do que um solo arenoso. O solo utilizado na experiência, então é mais resistente a erosão, assim seria interessante demonstrar em uma oportunidade futura, a mesma experiência, sendo uma garrafa com solo arenoso e a outra com solo argiloso, e testar na prática a teoria citada acima, com os alunos.

Nos solos com cobertura vegetal, a água que recarrega o leito do rio é mais livre de impurezas, já que as copas das árvores diminuem o impacto das chuvas e as raízes seguram o solo, evitando a erosão, pois de acordo com Rosângela Amaral e Jurandir Ross (2009), as florestas e matas naturais, propiciam uma maior proteção, pois além da densidade da vegetação, as raízes e a serrapilheira, impedem a erosão. Portanto, a vegetal “consiste na redução do escoamento superficial e na redução do impacto direto das gotas de chuva no solo, diminuindo assim a capacidade das águas de removerem e transportarem partículas do solo” (OLIVEIRA, SANTOS e ARAUJO, 2018, p. 65). Assim, a partir da experiência, une-se os conhecimentos teóricos com a prática experimental, visando estimular a curiosidade dos alunos, bem como envolvê-los em um processo interativo:

[...] estimular a curiosidade e avançar o conhecimento são, também, virtudes da escola. As escolas podem oferecer um espaço maior para vivências de práticas didáticas experimentais e é onde se pode discutir, entender e compartilhar os resultados das descobertas e estabelecer as relações entre os fenômenos naturais entre si e com aqueles decorrentes da intervenção do homem, mas, sobretudo, permitir a busca de um sentido teórico para o que se quer introduzir a partir da experimentação. O entendimento do conteúdo teórico sobre um assunto pode ser facilitado, principalmente, quando este é acompanhado de um modelo prático e interativo. Assim, tem-se um intercâmbio de ideias, uma troca de experiências entre os próprios alunos e com o professor, que torna o conteúdo teórico mais acessível e simples,



principalmente quando o conhecimento se torna presente no cotidiano do aluno, ampliando a sua percepção do mundo (QUADROS *et al.* 2016).

Deste modo, durante as aulas, notou-se que a experiência propicia a observação da relação entre a precipitação, a erosão do solo, a proteção dos cursos de água e a vegetação, facilitando com que o aluno possa visualizar com mais facilidade estes processos. De acordo com Nelson Piletti (1993), os alunos aprendem na escola, conhecimentos secundários, já descobertos. Complementando ressalta:

“Entretanto, apesar de constituírem aspectos do saber já existente, esses conhecimentos podem ser assimilados sob a forma de novas descobertas, como se os alunos os estivessem descobrindo naquele momento” (PILETTI, 1993, p. 111).

Ou seja, com a experiência de simulador de erosão, os alunos vivenciam o que foi aprendido na teoria e chegam a novas conclusões.

Na aula ainda se discutiu sobre outros temas como a degradação do solo, deslizamentos de terra, assoreamento, desmatamento e a proteção dos cursos de água. Portanto, durante as realizações da experiência do simulador de erosão, o objetivo foi fazer com que os alunos entendessem na prática, a importância da preservação das florestas, que leva a preservação dos solos e dos cursos de água. Assim, observa-se que a partir da utilização da experiência, que aborda o conteúdo estudado durante as aulas práticas, esta auxilia uma melhor compreensão e visualização dos processos erosivos, como torna o conteúdo mais lúdico, atrativo e dinâmico. Salienta-se ainda que a experiência do simulador de erosão pode ser feita em qualquer ano de escolaridade, dentro da disciplina de Geografia, tanto no Fundamental II, quanto no Ensino Médio, uma vez que é necessário abordar a preservação do meio ambiente em todos os anos de escolaridade, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, do terceiro e quartos ciclos do Fundamental (BRASIL, 1998) e as Orientações curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006). Segundo Lana Cavalcanti (2002):

Em termos atuais, pode-se dizer que a Geografia tem como objeto empírico de estudo a sociedade, e nesse sentido ela está integrada (de forma interdisciplinar ou não) ao conjunto das ciências sociais. Para integrar os estudos sociais, essa



“disciplina” contribui ao construir um objeto específico de análise da sociedade, o espaço geográfico [...] (CAVALCANTI, 2002, p. 127 e 128).

Rafael Straforini, reitera que “Estamos defendendo que ensinar Geografia é uma prática espacial, e assim o sendo, também é uma variável importante para a compreensão da espacialidade do fenômeno” (STRAFORINI, p. 192, 2018). Portanto cabe à Geografia, identificar as ações negativas da sociedade sobre o meio em que vivem e as consequências destas ações, como no caso da experiência aqui analisada, a erosão do solo, consequência do desmatamento.

METODOLOGIA

O estudo contou com levantamento bibliográfico sobre a temática, como os referenciais citados. Posteriormente, durante a execução da experiência, buscou-se a partir de dados qualitativos, analisar e avaliar a participação dos alunos na experiência, do preparo a execução da mesma. Além disto, outro ponto interessante na utilização da experiência é observar e avaliar o aprendizado dos conteúdos e aplicação dos discentes ao final da experiência, como nos debates realizados ao final da experiência. Para ilustrar e abordar a experiência foi necessário ainda um levantamento de fotografias e literatura correlata ao tema de ensino de Geografia e Geografia Física.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para analisar a realidade estudada, a pesquisa buscou o apoio do referencial teórico, de literatura sobre Geografia Física e sobre o ensino de Geografia, alguns específicos sobre aulas práticas e sua importância para o aprendizado do aluno, demonstrando os benefícios do mesmo, aliados aos conteúdos teóricos. Para isto, alguns estudos foram fundamentais para o desenvolvimento e aplicação da experiência, tais quais baseados nos trabalhos de autores como Letícia Severina de Quadros, José Eduardo Sartori e Nádia Regina do Nascimento (2016); Ramon de Oliveira Bieco Braga (2011); Felipe Ferreira Oliveira, Ramon Eduardo Salles dos Santos e Rodrigo da Cruz de Araujo (2018); Rosangela do Amaral e Jurandy Luciano Sanches Ross (2009); Rafael Straforini (2018); Lana Cavalcanti (2002); as obras “Pedagogia da Autonomia” de Paulo Freire (1996) e “Sociologia da Educação” de Nelson Piletti (1993); os Parâmetros Curriculares



Nacionais do Fundamental, terceiro e quarto ciclos (BRASIL, 1998); e as Orientações curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006), que tornam obrigatório, trabalhar temas relacionados ao meio ambiente, na Geografia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A experiência do simulador de erosão foi aplicada três vezes. A primeira, sendo feita em uma escola particular, no município de Campos dos Goytacazes, com alunos do 1º ano do Ensino Médio, em 2014, onde a professora ficou responsável por dar orientação aos alunos sobre como fazer a experiência, dividindo as tarefas entre os discentes, um grupo ficou responsável por preparar o solo com restos vegetais, o segundo ficou responsável pelo solo nu e a professora ficou responsável pelo solo com cobertura vegetal, onde foi cultivado alpiste, que é de fácil obtenção, barato e de crescimento rápido. O trabalho culminou em uma apresentação durante a feira pedagógica da escola, com a presença dos responsáveis. Os alunos foram responsáveis por apresentar aos visitantes o experimento, como expor a importância da cobertura vegetal para a preservação dos solos, dos rios e do meio ambiente como um todo. Assim, demonstrou-se que os discentes puderam compreender através do experimento como o homem influencia e modifica o espaço, através de suas ações, uma vez que ao desmatar e deixar os solos desprotegidos, como consequência, tem-se a erosão do solo e a degradação dos rios. Abaixo observa-se uma foto da experiência, onde os alunos distribuíram folders sobre a importância da preservação do meio ambiente:

Foto 1 – Experiência do simulador de erosão - 2014



Fonte: Dados disponibilizados pela professora dos segmentos analisados, 2014.



Na foto 1, observa-se que o solo com cobertura vegetal, amorteceu a chuva e recarregou o rio com uma água mais limpa, graças também a ação das raízes que seguram o solo. Ainda destaca-se que o solo que mais descarregou detritos no rio, foi o nu, sem nenhuma cobertura vegetal ou restos vegetais, para proteger. Portanto, nota-se que isto gera erosão no solo, o que impossibilita seu uso para cultivos agrícolas, devido ao processo de lixiviamento, onde as águas da chuva devido ao impacto com a superfície do solo, retira seus nutrientes, empobrecendo o solo.

A segunda aplicação da experiência foi realizada durante uma aula de Geografia em uma escola municipal de São Fidélis, localizada em área rural, em uma turma do 6º ano do Fundamental II, no ano de 2017. Os alunos foram auxiliados sobre como fazer a experiência e tudo foi feito em conjunto com a professora dentro da escola. Os alunos ficaram incumbidos de regar o solo com alpiste plantado, até o crescimento. No entanto, os discentes esqueceram de regar o solo e o alpiste não cresceu, atrasando a execução final do projeto. Com isto, a professora cultivou em casa e esperou crescer até poder levar para a escola e fazer a experiência com os alunos. Estes observaram que o solo nu, apresentava buracos, que simulava perfeitamente a erosão dos solos e perceberam também ao olhar por baixo da garrafa pet com alpiste plantado, as raízes emaranhadas, que protegem o solo de se desintegrar e, assim, não há o excesso de deposição de impurezas nos rios. A professora destacou durante o experimento, que no solo nu, com a falta de proteção, as impurezas vão para o leito dos rios e isso leva ao assoreamento, que é a deposição de terras, que ao longo do tempo formam bancos de terras, nas extensões dos rios, sobretudo no período de estiagem, que posteriormente pode levar a seca dos rios. Os discentes relataram que gostaram da experiência e avaliaram, a partir de um debate final com a turma (ao término da aula), que a mesma possibilitou uma aprendizagem mais dinâmica do conteúdo.

Foto 2- Simulador de erosão – 2017



Fonte: Dados disponibilizados pela professora dos segmentos analisados, 2019.

A última aplicação da experiência, foi durante uma feira de Ciências, em uma escola municipal, em Campos dos Goytacazes, situada na área central, no ano de 2019, em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental II. Os alunos tiveram uma reunião com a professora, onde foi repassado a estes, como seria feita a experiência. Os alunos prepararam os solos nu e com restos vegetais e a professora preparou o solo com alpiste. Além disto, cultivou-se mudas de aroeira, para serem doadas no dia da feira de Ciências pelos alunos. Para dar um embasamento maior para os alunos, que eram oriundos de uma turma da EJA (8ª fase), a professora convidou um discente de graduação em Geografia, pesquisador da área de Geografia Física, para dar uma palestra sobre “A importância da conservação da vegetação para o solo”. Posteriormente, os alunos avaliaram que a experiência foi positiva, uma vez que o palestrante fez uma apresentação dinâmica e tinha uma linguagem atrativa, como também ressaltaram que saíram da aula motivados para a apresentação da experiência. Assim, abaixo observa-se fotos do experimento:



Foto 3- Simulador de erosão – 2019



Fonte: Dados disponibilizados pela professora dos segmentos analisados, 2019.

Foto 4- Doação de mudas de aroeira



Fonte: Dados disponibilizados pela professora dos segmentos analisados, 2019.

Notou-se que o estande foi bastante procurado pelos outros alunos da escola e pelos funcionários, e isto também fez com que os discentes pudessem ter um retorno do que produziram, explicando a experiência, e destacando sempre a importância da preservação das florestas, para a conservação do meio ambiente, doando as mudas de aroeiras para as pessoas, como forma de incentivar o plantio de árvores. Neste sentido, como aponta Braga (2011), o objetivo do ensino de Geografia na Educação



Básica é de levar o aluno a análise crítica, bem como provê-los de dados para entender como se dá a ocupação do homem no espaço geográfico. Assim segundo Quadros *et al.*:

Portanto, este tipo de experimentação valoriza o conhecimento do aluno e o aproxima do conhecimento científico, aguçando sua curiosidade. Isto faz com que ele se torne (e se veja como) agente ativo do processo de aprendizagem, contribuindo para a reflexão crítica e compreensão das problemáticas contemporâneas (QUADROS *et al.*, p. 238, 2016).

Nesta perspectiva, com este experimento constata-se que os alunos passaram a entender como as ações antrópicas afetam o espaço, com a degradação do meio ambiente, desmatando as matas ciliares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, o objetivo da experiência ainda é fazer com que estes discentes a partir dos conteúdos estudados possam também transformar a sua realidade, incorporando-os em suas vivências, como em debates para a sua comunidade. A partir disto, observa-se que os experimentos constituem-se como uma ferramenta importante no que diz respeito ao ensino de Geografia, tornando os conteúdos mais dinâmicos e fazendo com que os discentes possam colocar em prática todo o aprendizado teórico sobre a temática estudada. Neste sentido, uma experiência, como o simulador de erosão, que possui um baixo orçamento, pode ser feita em todos os anos de escolaridade, reforçando a preservação do meio ambiente, como também é uma ferramenta para que o docente possa verificar os aprendizados e conhecimentos aprendidos pelos alunos. Por fim, como ressalta Freire (1996), a escola também cabe estimular a curiosidade e avançar o conhecimento, oferecendo um ambiente capaz de abarcar trocas de vivências práticas didáticas experimentais e discuti-las, compartilhá-las e estabelecer relações entre os fenômenos naturais e decorrentes da intervenção do homem. Portanto, a compreensão do conteúdo teórico é facilitada uma vez que é proposto em um modelo prático interativo, e, se torna libertador, a partir do momento em que o aluno pode aprendê-lo e aplicar a sua percepção do mundo como também transformá-lo em seu cotidiano.



REFERÊNCIAS

AMARAL, R; ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. As unidades ecodinâmicas na análise da fragilidade ambiental do Parque Estadual do Morro do Diabo e entorno, Teodoro Sampaio/SP. **GEOUSP - Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 26, p. 59 - 78, 2009. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/74128/77771>. Acesso em: 20 out. 2021.

BRAGA, Ramon de Oliveira Biéco. Algumas práticas de ensino em Geografia. **X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE**. Curitiba, PR, nov. 2011. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5434_3724.pdf. Acesso em: 20 jun. 2021.

BRASIL. **Orientações curriculares para o Ensino Médio: Ciências Humanas e suas tecnologias- Geografia**. Brasília, DF, 2006. 3 v. 133 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_03_internet.pdf. Acesso em: 20 jun. 2021.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental- Geografia**. Brasília, DF, 1998.

CAVALCANTI, Lana de Souza. Geografia e Educação no cenário do pensamento complexo e interdisciplinar. **Boletim Goiano de Geografia**. v 22, n. 2, p. 123 - 136, jul-dez. 2002. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/15389/9438>. Acesso em: 20 out. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (coleção Leitura)

QUADROS, Letícia Severina de; SARTORI, José Eduardo; NASCIMENTO, Nádia Regina do. Adaptação e aplicação de experimento de erosão do solo em escola pública: reflexões didático-pedagógicas. **Terra e Didática**. v. 12, n. 3, p. 231 - 239, set-dez. 2016. Disponível em: https://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v12_3/PDF12_3/Td-123- 8.pdf. Acesso em: 20 jun. 2021.



OLIVEIRA, Felipe Ferreira; SANTOS, Ramon Eduardo Salles dos; ARAUJO, Rodrigo da Cruz de. Processos erosivos: dinâmica, agentes causadores e fatores condicionantes. **Rev. Bras. de Iniciação Científica (RBIC)**, Itapetininga, v. 5, n.3, p. 60-83, abr-jun., 2018. Disponível em: <https://periodicos.itp.ifsp.edu.br/index.php/IC/article/view/699/928>. Acesso em: 15 nov. 2021.

PILETTI, Nelson. Educação e Mudança Social. In: **Sociologia da Educação**. _____. São Paulo: Editora Ática, 1993. 240 p. cap. 8, p. 110-121.

STRAFORINI, R. O ensino de Geografia como prática espacial de significação. **Estudos Avançados, [S. l.]**, v. 32, n. 93, p. 175-195, 2018. DOI: 10.5935/0103-4014.20180037. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/152621>. Acesso em: 20 out. 2021.