

EDUCAÇÃO EM SOLOS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE GEOGRAFIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Anderson Felipe Leite dos Santos¹
Lediam Rodrigues Lopes Ramos Reinaldo²
Maria Milena Ferreira Mouzinho³
Guilherme Amisterdan Correia Lima⁴
Alisson Rodrigo Leite dos Santos⁵
Rafaella Larissa Gomes da Silva⁶
Mário Fabiano Silva Vieira⁷
Lara Freitas Duarte Silva⁸
Arthur Marques Barbosa⁹

INTRODUÇÃO

O solo tem fundamental importância para a manutenção da vida no planeta, e, portanto, falar da relevância dos saberes sobre os solos, em suas diversas dimensões, é também falar da sobrevivência do homem e do equilíbrio e manutenção da vida no Planeta Terra. De acordo com Santos *et al.*, (2021, p. 214), “esse recurso físico-natural regula a distribuição, o escoamento e a infiltração da água da chuva e da irrigação. Sendo também fonte de matérias-primas utilizadas pelos seres humanos, como argila, areia, silte e outros componentes”.

Entretanto, apesar da importância dos solos, o seu uso inadequado, sem as devidas práticas de manejo, vem causando drásticas consequências em diferentes tipos de solos em todo o mundo. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação

¹ Professor Assistente do Departamento de Geografia da Universidade Estadual do Piauí – UESPI. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI. Doutorando em Geografia pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT/UNESP, andersonsantos@frn.uespi.br;

² Professora Associada do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Formação de Professores da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, lediamrodrigues@gmail.com;

³ Mestranda em Formação de Professores pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, mouzinhomaria60@gmail.com;

⁴ Mestrando em Formação de Professores pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, amisterdan87@gmail.com;

⁵ Graduado em Agroecologia e Graduando em Agronomia pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, alissonagro10@gmail.com;

⁶ Mestra em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB, rafaellagomes.geografia@gmail.com

⁷ Graduado em Geografia pela Universidade Estadual do Piauí – UESPI, mismariofabiano@gmail.com;

⁸ Graduada em Geografia pela Universidade Estadual do Piauí – UESPI, larafsilva@aluno.uespi.br;

⁹ Graduado em Geografia pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, arthurmarques2022@icloud.com

e Agricultura, em 2015, 33% dos solos estavam degradados em todo o Planeta Terra, o que coloca em cheque o futuro das próximas gerações (Dias, 2016).

A erosão hídrica é considerada pelos estudiosos da temática como o maior problema relacionado à degradação dos solos. De acordo com Santos, Griebeler e Oliveira (2010, p. 116), “as perdas de solo causadas pela erosão hídrica reduzem a espessura do solo, diminuindo a capacidade de retenção e redistribuição da água no perfil gerando, como consequência, maiores escoamentos superficiais e, por vezes, maiores taxas de erosão do solo” Há também, outros problemas como: salinização, compactação, acidificação e contaminação por diversos poluentes, que são ocasionados em sua maioria pela ação do homem, que faz o uso inadequado do solo.

Nesse viés, percebe-se que ainda não se alcançou de forma efetiva nas esferas sociais a importância que o solo tem para a manutenção da vida. Assim, a educação tem papel fundamental de despertar a sensibilização e possível consciência da preservação e conservação ambiental. É necessário que se discuta sobre como se desenvolver de modo sustentável, entretanto os saberes sobre essa problemática ainda são escassos nas escolas (Santos; Reinaldo; Buriti, 2022).

Ainda que o solo seja um dos mais importantes componentes do ecossistema terrestre natural ou dos espaços alterados pela ação humana, a sua degradação pode ser associada ao desconhecimento que a maior parte da população tem das suas propriedades, importância e atribuições. De modo geral, na Educação Básica, os alunos não têm acesso a informações corretas tecnicamente atualizadas, úteis ou adequadas a realidade brasileira (Campos; Marinho; Reinaldo, 2019).

Nesse contexto, a falta de percepção do solo como parte integrante da paisagem e também como relevante para a vida na terra, faz urgir a necessidade de ações simplistas apenas no dia 5 de dezembro, considerado o dia Mundial do Solo (Santos *et al.*, 2023). Assim, se faz necessário movimentos coletivos das universidades, escolas e órgãos governamentais e órgãos não governamentais com propostas durante o ano inteiro para alavancar a popularização dos conhecimentos sobre o solo em todas as esferas da sociedade.

Partindo da contextualização posta, este trabalho tem como objetivo relatar uma experiência de minicurso sobre a Educação em Solos realizado durante o VIII Congresso Brasileiro de Geógrafos e Geógrafas, ocorrido na Universidade de São Paulo no mês de julho de 2024.

METODOLOGIA

Este trabalho está amparado metodologicamente numa abordagem qualitativa, do tipo participante, que “[...] valoriza não somente a participação direta dos sujeitos (numa clara oposição aos métodos mais objetivos e científicos em seu modo mais tradicional), mas privilegia aquilo que eles produzem em seus discursos” (Thiollent, 1986, p. 7). Quanto aos objetivos, a pesquisa é classificada como descritiva. Em relação à pesquisa descritiva, Gonsalves (2003, p. 65) afirma que “nesse caso, a pesquisa não está interessada no porquê, nas fontes do fenômeno; preocupa-se em apresentar suas características”.

As experiências práticas foram desenvolvidas no VIII Congresso Brasileiro de Geógrafos e Geógrafas (VIII CBG), promovido pela Associação de Geógrafos Brasileiros (AGB), entre os dias 7 e 12 de Julho de 2024, na Universidade de São Paulo (USP). O minicurso “Educação em Solos na Geografia Escolar: o uso de metodologias ativas para o sensibilizar pedológico” ocorreu no dia 11, das 8:00 às 12:00 horas, e contou com a participação de 11 professores e profissionais da Geografia de diferentes universidades, a dizer: UEM, UEPA, UNESP, UERJ, IFES, UEL, UEM e UFGD.

O principal objetivo do minicurso foi de retratar a importância de se trabalhar os conteúdos sobre os solos na Educação Básica, mostrando algumas experiências já desenvolvidas pelo ministrante ao longo da graduação, da pesquisa do mestrado e da atuação docente na Educação Básica e no Ensino Superior. Sendo assim, o minicurso foi dividido em dois momentos: O primeiro se constituiu de uma apresentação teórica sobre a temática em questão, destacando aspectos gerais da Pedologia e da Educação em Solos no Ensino de Geografia Escolar. No segundo momento foram realizadas atividades práticas sobre a Erosão do Solo e Morfologia do Solo, com ênfase na cor do solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A preservação do meio ambiente está ligada a consciência ecológica, e por sua vez essa percepção pode ser alcançada através da educação. Ainda que o solo seja um dos recursos físico-naturais importante para a sobrevivência, muitas são ainda as dificuldades enfrentadas pelos professores da Educação Básica em desenvolver atividades pedagógicas que abordem essa temática de forma dinâmica e significativa para o aluno.

Nesse contexto, destaca-se a importância de formação continuada para os professores de Geografia, para que eles consigam pensar em novas possibilidades

metodológicas, como também realizarem uma reflexão crítica sobre a prática, como afirma Freire (1996). De acordo com Santos e Nunes (2023, p. 265), “[...] os professores, com a possibilidade de se capacitarem ainda mais através da formação continuada de qualidade, e tendo mais materiais pedagógicos, poderão trabalhar com novas metodologias na Educação Básica”.

Durante a realização do minicurso, pôde-se desenvolver o diálogo como professores atuantes na Educação Básica das diferentes regiões do Brasil, e todos relatam a falta de formação continuada, alguns se sentiam até angustiados, pois, tinham dificuldades em desenvolver metodologias ativas sobre alguns conteúdos, principalmente aqueles voltados para a Geografia Física, inclusive os solos.

De acordo com a pesquisa de mestrado realizada por Santos (2023), constatou-se por exemplo, que várias são as questões responsáveis pela dificuldade dos professores de Geografia abordarem as temáticas físico-naturais, como o solo, na Educação Básica. O que mais os professores apontam são: o distanciamento entre teoria e prática e o pensar pedagógico nas disciplinas específicas ao longo da graduação e em alguns cursos de Licenciatura Plena em Geografia, a disciplina de Pedologia não existir ou não ser obrigatória durante a formação inicial, a pouca oferta de formação continuada e o distanciamento da universidade e escola, visto que poucos são os professores que possuem um contato direto com as universidades depois que se formam.

Dessa forma, apesar da importância crucial do solo, o ensino sobre esse elemento físico-natural fundamental enfrenta desafios. O solo é frequentemente apresentado de forma monótona e desconectada da realidade dos alunos, resultando em uma compreensão superficial. A falta de material didático atualizado e experiências práticas impactantes contribui para a dificuldade dos educadores em abordarem a complexidade e a relevância do solo para a vida cotidiana dos alunos.

A abordagem tradicional muitas vezes negligencia a dinâmica e a vitalidade do solo. Os alunos podem se ver distantes desse tema, percebendo-o como algo estático e desinteressante. Para superar esses desafios, é crucial adotar estratégias inovadoras que tornem o ensino de solo envolvente e significativo.

Ao longo do minicurso, buscou-se justamente alinhar a teoria à prática, instigando os participantes a pensarem sobre diversas formas de abordar os solos nas turmas do Ensino Fundamental e Médio. Nesse sentido, a primeira atividade prática do minicurso, buscou-se trabalhar as características morfológicas do solo, com ênfase na cor. De acordo com Lepsch (2011, p. 184), a morfologia do solo é “o estudo da descrição da aparência

do solo em seu ambiente natural, segundo as características visíveis a olho nu ou prontamente perceptíveis ao tato”.

Segundo Schroeder (1984), a cor é determinada conforme a presença de matéria orgânica, que escurece o solo em tons de preto, castanho-escuro ou cinza; de compostos oxidados de Fe e Mn, que deixam o solo em tons vermelhos, castanho-preto e castanho; onde compostos de Fe reduzidos dão cores esverdeadas, azuladas, amareladas ou acinzentadas.

Os materiais utilizados para a fabricação das tintas foram Solos destorroados e peneirados, água e cola branca. A coleta de Solos foi realizada no município de Oeiras-PI, pelos estudantes do Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), campus Oeiras, durante o mês de junho de 2024. Os desenhos (Figura 1), foram feitos em telas de pintura com moldura de madeira de diversos tamanhos.

Antes da realização das pinturas, foi proposto que os participantes pensassem numa paisagem natural ou cultural, para além disso, compreendessem que, “a paisagem é considerada um dos objetos-chave da geografia. O solo se mostra como integrador dos diferentes elementos que a compõem, seu estudo é fundamental para desvendar os processos que atuam modificando as rochas, os solos e as formas de relevo” (Nakashima *et al.*, 2017, p. 30).

Figura 1. Realização dos desenhos referentes a paisagens naturais e culturais utilizando as geotintas produzidas com os solos



Fonte: Arquivo dos autores (2024).

Durante a realização das atividades com Geotintas, foi possível sentir as diferentes texturas dos solos, proporcionando um momento interativo entre os participantes que iam passando os solos uns para os outros. Destaca-se que todos se mostraram empolgados na efetivação da proposta pedagógica, o que tornou o momento descontraído e favorável para que ocorresse uma aprendizagem significativa. Sendo assim, apesar de ser uma atividade coletiva, o momento destinado a pensar o desenho foi bastante subjetivo, propiciando aos participantes usarem sua imaginação e criatividade na atividade sugerida.

Para finalizar, foi realizado um ensaio prático sobre a importância da cobertura vegetal para a diminuição da erosão do solo (Figura 2), foram utilizados os seguintes materiais: 4 garrafas (PET) de 2 litros, aproximadamente 2 kg de solo, cobertura vegetal, tesoura, 2 recipientes para armazenar a água a ser utilizada para derramar sobre as garrafas.

Para a montagem do experimento, cortaram-se as 2 garrafas de 2 litros longitudinalmente, preservando o bocal e o tampo de fundo. Na garrafa 1, adicionou-se o solo com a cobertura vegetal viva. Na garrafa 2, colocou-se somente o solo. Se faz necessário também colocar, abaixo de cada garrafa, um recipiente transparente, para capturar a água e, logo após a realização da prática, compará-las.

Figura 2. Realização do experimento sobre erosão no solo



Fonte: Arquivo dos autores (2024).

Desse modo, averiguou-se que o solo sem nenhuma cobertura vegetal fica totalmente desprotegido da ação da chuva, causando a perda dos seus nutrientes e sedimentos, carregados pelas águas e depositados nos lugares mais baixos da paisagem (Santos; Reinaldo, 2020). Constatou-se também que os pesquisados conseguiram observar e analisar alguns aspectos da água oriunda do escoamento superficial em cada

uma das garrafas. Os participantes analisaram que, no solo sem cobertura vegetal, a água oriunda do escoamento superficial do solo estava turva (suja) e a com cobertura viva ficou com o aspecto cristalino.

Portanto, com a realização das metodologias ativas de ensino para a abordagem da temática solo, nota-se que a teoria e prática devem sempre dialogar, para que seja permitido de fato uma ação-reflexão-ação, em busca de favorecer a aprendizagem aprimorada, enriquecida e cheia de significados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da realização dos ensaios práticos os participantes do minicurso puderam compreender melhor a importância do cuidado com os solos, além também de um melhor entendimento dele como um elemento físico-natural lentamente renovável, que compõe a paisagem e que, logo, não deve ser visto de forma isolada dela.

Dessa forma, com a realização do minicurso, foi possível conhecer mesmo que de forma breve, as dificuldades e anseios dos professores de Geografia atuantes na Educação Básica em relação a abordagem das temáticas físicos-naturais, com ênfase principalmente nos solos.

Portanto, a partir do apresentado, precisa-se levar em consideração os desafios que são enfrentados pelos professores no desenvolvimento de práticas pedagógicas que coloque os estudantes no centro do processo de ensino-aprendizagem. Sendo assim, destaca-se a importância de formação continuada com o oferecimento de cursos e minicursos que proporcionem a troca de experiências entre os educadores das diferentes localidades do Brasil.

No mais, é necessário pensar na temática solo não de forma apenas teórica ou levando conceitos prontos para a sala de aula. Se torna essencial implementar na prática docente, a inserção de metodologias ativas de ensino que torne os estudantes de fato protagonistas do processo de ensino-aprendizagem. Logo, a convergência entre teoria e prática se destaca como elemento crucial nesse processo, evidenciando um esforço em tornar a Educação em Solos mais próxima da realidade dos educandos.

Palavras-chave: Educação em solos, Ensino-aprendizagem, Geografia escolar.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, J. O; MARINHO, J. de. O; REINALDO, L. R. L. R. Experimentos como recursos didáticos para Educação em Solos no Ensino de Geografia. **Revista Ensino de Geografia (Recife)**, Recife, v. 2, n. 1, p. 167-186, 2019.

DIAS, C. Estudo revela que 30% dos solos do mundo estão degradados. **Embrapa Solos**, Rio de Janeiro, 12 de julho de 2016.

FREIRE. P. **A Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GONSALVES, E. P. **Iniciação à pesquisa científica**. 3. ed. Campinas: Alínea, 2003.

LEPSCH, I. F. **19 lições de pedologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

NAKASHIMA, M. R, et al. Dos solos à paisagem: Uma discussão teórico-metodológica. **Revista da ANPEGE**, v.13, n. 20, p. 30-52, jan./abr. 2017.

SANTOS, A. F. L. **Formação continuada e metodologias ativas de ensino como estratégias para o estudo de solo numa escola da Educação Básica em Campina Grande-PB**. Dissertação (Mestrado em Geografia), Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Presidente Prudente, São Paulo, 2023.

SANTOS, A. F. L; NUNES, J. O. R; FUSHIMI, M; PERUSI, M. C. O solo como elemento integrador da paisagem na geografia escolar: compreensões analíticas a partir de um livro didático do 6º ano. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 24, n. 93, p. 298–318, 2023. DOI: 10.14393/RCG249364846.

SANTOS, A. F. L; NUNES, J. O. R. Formação de professores de Geografia para o ensino de solos na educação básica: desafios e possibilidades na perspectiva dos docentes. **Boletim Paulista de Geografia**, v. 1, n. 110, p. 257-281, jul.-dez. 2023.

SANTOS, A. F. L. dos; REINALDO, L. R. L. R; CAMPOS, J. O; LIMA, C. A. O. de; BORGES, I. M. S. Enfoque do componente natural solo na escola: ensaios práticos como recurso didático no ensino de Geografia. **Revista Tocantinense de Geografia**, [S. l.], v. 10, n. 21, p. 213–234, 2021. DOI: 10.20873/rtg.v10n21p213-234.

SANTOS, A. F. L. dos; REINALDO, L. R. L. R; BURITI, M. M. dos. S. Abordagem teórico-metodológica do componente físico-natural solo na formação continuada e a construção da prática docente na educação básica. **Ensaio de Geografia**, Niterói, v. 9, n. 18, p. 12-40, 2022.

SANTOS, G. G; GRIEBELER, N. P; OLIVEIRA, L. F. C. de. Chuvas intensas relacionadas à erosão hídrica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 14, n. 2, p.115–123, 2010.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1986.