

EDUCA SOLOS: EDUCAÇÃO EM SOLOS PARA PROFESSORES DA REDE BÁSICA DE ENSINO NO CRAJUBAR

Laura Beatriz Santos Sousa¹

Simone Cardoso Ribeiro²

Área Temática: Educação, Meio Ambiente.

RESUMO

O presente trabalho trata do projeto de extensão que culminou na realização do curso online de capacitação em Educação em solos (Educa Solos), no ano de 2023, vinculado ao Laboratório de Geomorfologia e Pedologia (GEOPED), do curso de Geografia da Universidade Regional do Cariri (URCA), em parceria com professores/pesquisadores de outras Instituições de Ensino (IES) do país. O curso, em sua primeira edição, teve objetivo de capacitar docentes da rede de ensino básico do Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha (CRAJUBAR) para a educação em solos. Introduzir os participantes aos conceitos básicos sobre solos, abordando sua formação, características e relevância para a humanidade, assim esses educadores poderão disseminar essas informações em suas áreas de atuação, seja em escolas, associações ou comunidades. Diante da criação, divulgação e inscrição do curso obtivemos um total satisfatório de 130 pessoas, onde percebemos também um alcance para além do CRAJUBAR e da região Nordeste. As discussões sobre pedologia foram significativas, e ajudaram os partícipes a refletirem sobre a importância do solo para questões socioambientais, além de questionar conceitos e explorar novas perspectivas sobre a abordagem em sala de aula.

Palavras-chave: Educação em solos; Formação Continuada; Geografia Física; Pedologia.

EDUCA SOLOS: SOIL EDUCATION FOR PRIMARY SCHOOL TEACHERS IN THE CRAJUBAR

ABSTRACT

This paper deals with the extension project that culminated in the realization of the online training course in Soil Education (Educa Solos), in 2023, linked to the Geomorphology and Pedology Laboratory (GEOPED), of the Geography course at the Regional University of Cariri (URCA), in partnership with teachers/researchers from other Educational Institutions (HEIs) in the country. The course, in its first edition, aimed to train teachers

¹ Bolsista, Universidade Regional do Cariri, Departamento de Geociências, Curso de Geografia, Brasil, E-mail: laura.santos@urca.br ORCID <https://orcid.org/0009-0003-2009-0605>

² Coordenadora do projeto, Universidade Regional do Cariri, Departamento de Geociências, Curso de Geografia, Brasil, E-mail: simone.ribeiro@urca.br ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1171-9611>



from the basic education network of Crato, Juazeiro do Norte and Barbalha (CRAJUBAR) in soil education. To introduce participants to the basic concepts of soils, covering their formation, characteristics and relevance to humanity, so that these educators can disseminate this information in their areas of activity, whether in schools, associations or communities. With the creation, dissemination and registration of the course, we had a satisfactory total of 130 people, where we also saw a reach beyond CRAJUBAR and the Northeast region. The discussions on pedology were significant and helped participants to reflect on the importance of soil for socio-environmental issues, as well as questioning concepts and exploring new perspectives on the approach in the classroom.

Keywords: Soil education; Continuing education; Physical Geography; Pedology.

1 INTRODUÇÃO

O solo é um elemento essencial para a humanidade, fornecendo serviços ambientais que possibilitam a vida na Terra, seja como substrato para produção de alimentos, fibras e combustíveis, como também para a ciclagem de nutrientes; fonte de recursos genéticos e farmacêuticos; habitat para organismos; purificação de água e degradação de contaminantes; regulação de enchentes; sequestro de carbono; regulação do clima. Da mesma forma serve como fornecimento de materiais para construção, base da infraestrutura humana, e herança cultural.

Ainda assim, esse talvez seja um dos componentes do ambiente que menos suscitam discussões fora da academia. Em geral, as populações – e mais ainda as urbanas – pouco entendem (ou se interessam) sobre sua dinâmica, fragilidade e potencialidade para seu cotidiano. Muito se ouve falar sobre proteção da biodiversidade, do clima e dos patrimônios culturais, mas é muito raro identificarmos preocupações mais abrangentes sobre o solo. Em verdade, inquietações reais sobre algo surgem, notadamente, a partir do momento que se valoriza este algo, e só se valoriza o que se conhece.

Nesse contexto, a Organização das Nações Unidas (ONU) instituiu a Década Internacional do Solo (2015 – 2024) para a recuperação e proteção desse bem tão valioso para o ser humano, e a forma de levar um conhecimento mínimo sobre sua importância para a população em geral é através da educação (formal e não formal), mais exatamente, da Educação em Solos. Esta vem sendo discutida por inúmeros autores já há algum tempo Becker, (2005); Mugller; Sobrinho; Machado (2006); Nunes; Azevedo; Silva (2016); Nunes; Cruz; Silva (2021); Batista (2016); Perusi; Sena (2012); Campos; Marinho;



Reinaldo (2019); Campos (2020); dentre outros. Mais recentemente, em 2023, ocorreu o XI Simpósio Brasileiro de Educação em Solos (XI SBES), evento promovido a cada dois anos pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo apoiado por instituições de ensino e pesquisa, bem como dos Núcleos Regionais da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, com o intuito de discutir formas de levar conhecimento pedológico à população como um todo, para que esta reconheça sua importância e o valorize.

Em concordância, o presente trabalho apresenta um projeto de extensão voltado à Educação em Solos para professores da rede básica de ensino, que culminou na realização do curso de capacitação intitulado “Educa Solos”. Em sua primeira edição, realizada em 2023, o curso teve como objetivo geral capacitar os docentes da rede de ensino básico do Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha (CRAJUBAR) para a educação em solos. Este possuindo vínculo ao Laboratório de Geomorfologia e Pedologia (GeoPed), do curso de Geografia da Universidade Regional do Cariri (URCA), em parceria com professores/pesquisadores de outras Instituições de Ensino Superior do país – UFRN, UFV, UFPR, UFPE.

Metodologicamente, o curso foi estruturado em três eixos principais: (1) formação conceitual sobre solos, (2) capacitação didático-pedagógica, e (3) atividade prática de aplicação. Primeiramente, pretendeu-se introduzir os participantes aos conceitos básicos sobre solos, abordando sua formação, características e relevância para a humanidade. Essa introdução foi realizada de maneira acessível e didática, a fim de facilitar o entendimento e a assimilação dos conceitos pelos participantes. Além de fornecer uma base teórica, o projeto também visou identificar as possibilidades de aplicação prática desses conhecimentos no cotidiano escolar dos participantes.

Outra vertente importante do projeto foi a apresentação e desenvolvimento de recursos e metodologias de ensino-aprendizagem utilizando materiais recicláveis. Esse enfoque não apenas promoveu a educação ambiental, mas também estimulou a criatividade e a inovação no uso de recursos disponíveis, tornando o aprendizado mais tangível e prático. Para consolidar e disseminar esses conhecimentos, o projeto promoveu além das aulas, palestras, e oficinas de capacitação, essas atividades terão o objetivo de aprofundar a compreensão sobre a importância dos solos tanto para a vida das pessoas quanto para os ecossistemas.

Por fim, um dos objetivos cruciais foi capacitar os professores para que eles



possam se tornar agentes multiplicadores do conhecimento adquirido, ao aprenderem os fundamentos sobre solos, esses educadores poderão disseminar essas informações em suas áreas de atuação, seja em escolas, associações ou comunidades. Dessa forma, o impacto do projeto se estende para além dos participantes diretos, promovendo uma cultura de valorização e cuidado com os solos em diversas esferas da sociedade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os solos são, sobretudo, o "[...] princípio e fim de todas as coisas, sustentáculo das civilizações, principal fonte de alimento e matérias primas, palco das diversidades, testemunha de duelos históricos, moeda de uso e troca" (Perusi; Sena, 2012, p. 156). O entendimento das especificidades desse recurso natural essencial é crucial, especialmente na formação de geógrafos e profissionais correlatos. Sob essa ótica, seu ensino deve oferecer condições práticas de aprendizagem e solidificação do conhecimento (Batista *et al*, 2016).

De acordo com Becker (2005), a extensão universitária deve exercer um importante papel na interlocução da Ciência do Solo com a rede de ensino, para a produção de material didático sobre solos, indispensável para educar as próximas gerações na busca de um melhor relacionamento com seu meio natural. A abordagem sobre solos apresenta-se pouco contextualizada na maior parte dos livros didáticos da Educação Básica, sendo necessária a realização de mais pesquisas sobre o ensino de solos neste nível educacional (Nunes; Azevedo; Silva, 2016).

Nunes, Cruz e Silva (2021) salientam ainda que a partir do entendimento do que é o objeto de análise da Geografia (espaço geográfico), podemos inferir como a educação geográfica pode contribuir para a formação de uma consciência ambiental crítica. Conforme afirma Muggler, Sobrinho e Machado (2006), a educação sobre solos visa, de forma ampla, aumentar essa conscientização sobre a importância do solo e incentiva práticas de conservação, uso e ocupação sustentáveis, e o objetivo é fomentar uma compreensão mais profunda sobre a pedologia.

Campos, Marinho e Reinaldo (2019) ressaltam que o uso de amostras de solo e características morfológicas como ferramentas de ensino proporciona uma valiosa experiência prática na formação do conhecimento sobre solos. Eles também destacam que



a execução de atividades práticas facilita a conexão entre teoria e prática, tornando as aulas mais dinâmicas e envolventes.

Lepsch (2021) enfatiza que o uso inadequado e o desconhecimento sobre a ciência do solo contribuíram significativamente para a sua degradação ao longo de centenas de anos. Portanto, o conhecimento sobre a formação, classificação e conservação dos solos é indispensável para promover o uso sustentável deste recurso natural vital.

3 METODOLOGIA

A realização do curso se deu primordialmente a partir de alguns procedimentos, nesse sentido, as ações se organizaram, de forma resumida, em seis etapas apresentadas na sequência pelo Quadro 1. Logo após a parte de planejamento; capacitação; e preparação do material de apoio partimos para a divulgação e período de inscrição, para tal utilizamos as redes sociais pois são ferramentas de maior engajamento e dissipação do conteúdo em curto espaço de tempo.

Quadro 01 – Planejamento das atividades do curso.

Planejamento das ações	A equipe de trabalho do GeoPed propôs temas prioritários, bem como do calendário de realização para o ano de 2023. Esta etapa envolve também atualização bibliográfica, para que a equipe se aproprie do que há de mais recente no tema, assim como de capacitação prévia do bolsista e do voluntário para a efetivação dos cursos e oficinas.
Capacitação para a efetivação dos cursos e oficinas	Os discentes da equipe de trabalho (bolsista e voluntário) foram preparados para ministrarem, junto com demais integrante da equipe, os cursos e oficinas propostos na etapa anterior, tanto do ponto de vista teórico quanto em relação às práticas experimentais de educação em solos.



Preparação de material de apoio (didático) e de divulgação	Com base nas etapas anteriores, o bolsista de extensão, sob a supervisão da coordenadora do projeto, procedeu a preparação do material didático (de apoio aos cursos e oficinas), além dos cartazes a serem divulgados nas mídias sociais.
Avaliação do material pela equipe do projeto	A equipe avaliou o material produzido pelo bolsista e voluntário, para assim prosseguir para a divulgação nas redes sociais.
Realização/oferta dos cursos e oficinas	Quinzenalmente foram ofertadas aulas/palestras, em formato remoto e presencial, obedecendo o período estipulado de três meses de duração.
Avaliação das ações	À medida que cada ação foi realizada, com o auxílio dos participantes (licenciandos e professores da rede básica de ensino inscritos nos cursos/oficinas), procedemos a avaliação das ações por meio de questionários/formulários semiestruturados, bem como o <i>feedback</i> durante as ações.

Fonte: Autores, 2024.

Foi definido assim o formato presencial e remoto, de acordo com a disponibilidade do público inscrito nas aulas/palestras, e para a diagramação das publicações foi utilizada a ferramenta *Canva*®. A programação do curso ficou dividida em três módulos, cada um com uma aula seguida de uma palestra com professores especialistas de outras IES, e para finalizar dois momentos de prática de ensino de solos, o cronograma ficou de 12 de setembro até dia 25 de novembro de 2023. As ações que necessitaram de práticas experimentais aconteceram no Laboratório GeoPed, de acordo com a disposição de cada módulo. A plataforma utilizada para as aulas e palestras é o *Google Meet*®, ferramenta



muito conhecida e de fácil manuseio.

O curso de capacitação, nomeado como Educa Solos, se dispôs de forma online, gratuito e com certificação para aqueles que se inscreveram e participaram dos momentos propostos. Visto a disponibilidade limitada de alguns professores o curso ficou de forma bem flexível, tanto em relação a obrigatoriedade na inscrição das atividades (ficava a critério a inscrição individual em cada módulo), como também na realização a cada 15 dias e no período noturno (18:00 às 21:00 horas), para facilitar a participação dos docentes da rede básica de educação, público alvo do projeto.

Os formulários de inscrição foram criados no *Google Forms*® e disponibilizados através de um *Qr Code*, para cada módulo obtinha-se uma inscrição tendo uma alternativa com a opção de participação na palestra que se sucedia, na mesma ferramenta foram produzidas frequências de cada aula e palestra. Assim, podendo ser constatado o número de participantes/ouvintes para ser disponibilizado, posteriormente, o certificado com o total de carga horária condizente a assiduidade, além disso termos também um retorno das atividades por meio das respostas de algumas perguntas disponibilizadas no final das frequências.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o referido mês de agosto tivemos o planejamento das atividades propostas nos objetivos do projeto, com a deliberação da realização de um curso de aperfeiçoamento de ensino em solos para professores da rede básica de ensino no CRAJUBAR e professores em formação. A programação do curso ficou dividida em três módulos, cada um com uma palestra de professores especialistas de outras IES parceiras, e para finalizar dois momentos de prática de ensino de solos (Figura 1).



Figura 01- Módulos do curso Educa Solos.

Educa Solos

MÓDULO 1

SOLOS: CONCEITOS BÁSICOS, IMPORTÂNCIA E FORMAÇÃO
Módulo 1 (online):

- Ocorrerá no dia 12 de setembro, às 18h30min;
- Ministrado pela Professora Doutoranda Sinara Gomes de Sousa da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE;
- Com certificado de 05 horas.

SOLOS COMO ELEMENTO DA GEODIVERSIDADE
Palestra (online):

- Ocorrerá no dia 19 de setembro, às 18h30min;
- Ministrado pela Professora Doutora Zuleide Maria Carvalho Lima e o Mestrando Joanderson Fernandes Simões da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN;
- Com certificado de 02 horas.

O link da sala virtual será enviado por e-mail até uma semana antes do módulo e palestra (importante marcar a opção de interesse no formulário). INSCRIÇÃO PELO QR CODE ACIMA!

Educa Solos

MÓDULO 2

SOLOS: CARACTERÍSTICAS E OCORRÊNCIAS NO BRASIL
Módulo 2 (online):

- Ocorrerá no dia 03 de outubro, às 18h30min;
- Ministrado pelo Professor Doutor Geislam Gomes de Lima - da Universidade Regional do Cariri - URCA;
- Com certificado de 05 horas.

SOLOS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO
Palestra (online):

- Ocorrerá no dia 17 de outubro, às 18h30min;
- Ministrado pelo Professor Doutor José João Leles Leal de Souza da Universidade Federal de Viçosa - UFV;
- Com certificado de 02 horas.

O link da sala virtual será enviado por e-mail até uma semana antes do módulo e palestra (importante marcar a opção de interesse no formulário). INSCRIÇÃO PELO QR CODE ACIMA!

Educa Solos

MÓDULO 3

DEGRADAÇÃO DE SOLOS E SUA RELAÇÃO COM O USO OCUPAÇÃO DOS ESPAÇOS
Módulo 3 (online):

- Ocorrerá no dia 31 de outubro, às 18h30min;
- Ministrado pela Professora Doutora Simone Cardoso Ribeiro - URCA;
- Com certificado de 05 horas.

DEGRADAÇÃO DE SOLOS NO BRASIL
Palestra (online):

- Ocorrerá no dia 07 de novembro, às 18h30min;
- Ministrado pelo Professor Doutor Leonardo Jose Cordeiro Santos da Universidade Federal do Paraná (UFPR);
- Com certificado de 02 horas.

O link da sala virtual será enviado por e-mail até uma semana antes do módulo e palestra (importante marcar a opção de interesse no formulário). INSCRIÇÃO PELO QR CODE ACIMA!

Educa Solos

PRÁTICA

PRÁTICA DE ENSINO EM SOLOS
(online)

- Ocorrerá no dia 21 de novembro, às 18h30min;
- Ministrado pelo Professor Cicero Genilson Silva de Barros - Rede Privada, os Graduandos Laura Beatriz Santos Sousa - URCA e João Vitor Barroso da Silva - URCA;
- Com certificado de 05 horas.

PRÁTICA DE ENSINO EM SOLOS
(presencial):

- Ocorrerá no dia 25 de novembro, às 8h;
- Ministrado pelo Professor Cicero Genilson Silva de Barros - Rede Privada, os Graduandos Laura Beatriz Santos Sousa - URCA e João Vitor Barroso da Silva - URCA;
- Com certificado de 05 horas.

O link da sala virtual será enviado por e-mail até uma semana antes da prática (importante marcar a opção de interesse no formulário). INSCRIÇÃO PELO QR CODE ACIMA!

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Diante da criação, divulgação e inscrição do curso obtivemos um total de 130 pessoas, no primeiro módulo tivemos 36 inscritos; no segundo 45; no terceiro 28; e na prática se inscreveram 21, e dentre todos esses, observou-se a procura de docentes e discentes ultrapassando os limites do setor CRAJUBAR e até de outras regiões do país, com expectadores do Estado do Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Paraná e Goiás. No mês de setembro deu-se início das atividades propostas nos objetivos do projeto, com a realização do curso realizando-o impreterivelmente às terças-feiras no horário de 18h30min às 21h, na sala virtual pela plataforma online do *Google Meet*.

Nesse primeiro momento tivemos o módulo 1 com a aula sobre “Solos: conceitos básicos, importância e formação” com a professora Doutoranda Sinara Gomes de Sousa da

Universidade Federal do Pernambuco – UFPE que ocorreu no dia 12 de setembro. Para complementar o módulo 1 tivemos também a palestra (online) sobre “Solos como elemento da Geodiversidade” com a professora Doutora Zuleide Maria Carvalho Lima e o professor Mestrando Joanderson Fernandes Simões ambos da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

No mês seguinte (outubro) continuando as atividades propostas, no módulo 2, tivemos a aula sobre “Solos: características e ocorrências no Brasil” com o professor Doutor Geislan Gomes de Lima da URCA que ocorreu no dia 03 de outubro no mesmo horário. Para suceder o módulo 2 aconteceu a palestra sobre “Solos no semiárido brasileiro” com o professor Doutor José João Lelis Leal de Sousa da Universidade Federal de Viçosa (UFV), que ocorreu no dia 17 de outubro. Durante o referido mês tivemos uma mudança nas propostas, devido a questões de horários, com o adiamento das atividades, a aula do módulo 3 que seria dia 31 de outubro passou a ser dia 07 de novembro, como também a palestra, que a se sucederia, que seria no dia 07 de novembro aconteceu no dia 28.

No módulo 3, ocorreu a aula sobre “Degradação de solos e sua relação com o uso ocupação dos espaços” com a professora Doutora Simone Cardoso Ribeiro da URCA. Para complementar o módulo tivemos também a palestra sobre “Degradação de solos no Brasil” com o professor Doutor Leonardo José Cordeiro Santos da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Seguindo a programação, no dia 21 de novembro, procedeu também de forma online a primeira parte da prática final do curso, ministrado pelo Professor Cícero Genilson Silva de Barros (Rede Privada de Juazeiro do Norte), e os graduandos Laura Beatriz Santos Sousa, e João Vitor Barroso da Silva ambos da URCA, sendo efetivada a apresentação teórica das seguintes temáticas: Importância da prática no ensino de solos; Metodologias ativas e participativas; Abordagens metodológicas nos diferentes níveis de ensino; Interdisciplinaridade no ensino de solos; e a utilização do site do Projeto Solo na Escola da Universidade Federal do Paraná.

A parte prática do último módulo ocorreu dia 25 de novembro, conduzida através da montagem de materiais didáticos que pudessem ser replicados pelos professores em sala de aula com o intuito de contribuir para o melhor entendimento dos alunos, sobre o conteúdo, nas aulas de Geografia. Selecionando, a partir do Programa Solo na Escola



supracitado, alguns experimentos foram coletados do livro de Lima (2020) “Experimentos na Educação em Solos” tais como: Erosão hídrica do solo; Impacto da gota da chuva no solo; e Infiltração da água em diferentes solos (Figura 2). Ao passo que realizávamos os experimentos, tinha a explicação e gravação do mesmo para serem compilados e disponibilizados para os inscritos.

Figura 02 – Registro dos experimentos realizados na prática.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Ao final do curso constatamos uma média de 30 pessoas conectadas, simultaneamente, na sala de aula virtual durante cada módulo. Porém nas frequências, ou seja, aqueles que resistiram até o término de cada aula/palestra e teve o interesse de assinar o formulário, chegamos ao quantitativo de apenas uma média de 10 pessoas por aula e 12 pessoas por palestra que responderam o feedback e garantiram dessa forma o seu certificado de participação.

Todos os materiais (aulas e palestras gravadas) de todos os módulos foram selecionados e organizados em pastas no *Google Drive* e disponibilizados para os participantes. Bem como foi realizada a curadoria das frequências de cada momento para que a organização do curso junto à Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) da URCA pudesse confeccionar os certificados de forma justa, e posteriormente serem enviados por e-mail.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *feedback* positivo e satisfatório veio através das respostas feitas a partir de perguntas postas em uma frequência ao final de cada aula/palestra. Assim, trabalhamos

para que os beneficiados desenvolvessem habilidades de disseminar conhecimentos teóricos e práticos sobre solos, tornando-se agentes multiplicadores em seus locais de atuação. Isso envolve demonstrar como o conhecimento sobre solos pode influenciar práticas agrícolas, gestão ambiental e até mesmo atividades diárias nas comunidades locais. A interação direta e prática proporcionada por essas atividades visou engajar os participantes de maneira mais efetiva.

Diante das críticas e sugestões recebidas percebemos que o que mais chamou a atenção dos envolvidos foi a necessidade de um conhecimento mais aprofundado sobre o solo, até porque muito dos inscritos nem sequer tiveram contato com esse assunto durante sua formação acadêmica. As palestras ajudaram, significativamente, no entendimento da disciplina, sendo clara e profunda, com exemplos práticos e realistas. A revisão da disciplina de pedologia, para aqueles que tiveram acesso a mesma durante a graduação, foi significativa e ajudou os participantes a refletirem sobre a importância do solo para questões socioambientais, além de relembrar conceitos e explorar novas perspectivas sobre a abordagem em sala de aula.

O cursista compreendeu a importância de entender os solos do semiárido para o enriquecimento do conhecimento geográfico. Houve uma troca de conhecimentos que permitiu entender o solo como um tema atual e preocupante no Brasil, devido à sua exploração. Além de esclarecer muitas dúvidas contribuiu para o conhecimento teórico, formulação de reflexões coerentes sobre o solo, e atualização do conteúdo para o ensino de Geografia na Educação Básica.

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Fundo Estadual de Combate à Pobreza (FECOP) pela bolsa do Projeto de Extensão, de onde foi iniciada a pesquisa que resultou este trabalho, e ao Programa de Extensão da URCA. No mais, agradecemos aos integrantes do GeoPed, e a todos os professores envolvidos que participaram de forma brilhante para o desenvolvimento do curso.



REFERÊNCIAS

BATISTA, I. S. Práticas para aprimorar o ensino na disciplina de pedologia. **Revista de Geociências do Nordeste**, [S. l.], v. 2, p. 1391–1400, 2016.

BECKER, E. L. S. Solo e ensino. **Vidya**, v. 25, n. 2, p. 8-8, 2005.

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

CAMPOS, J. O. *et al.* Experimentos com características morfológicas como recurso didático para o ensino do solo. **Revista Geotemas**, v. 10, n. 1, p. 136-154, 2020.

COSTA, R. C.; PERUSI, M. C. Quase cheio ou meio vazio: como anda o ensino de solos nas nossas escolas?. **Revista Homem, Espaço e Tempo**, v. 6, n. 2, 2012.

LIMA, M. R. *et al.* Experimentos na educação em solos. **Curitiba: Programa solo na escola, Universidade Federal do Paraná**, 2020.

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

NUNES, M. S.; AZEVEDO, R. J. G.; SILVA, P. E. A. B. A abordagem de conteúdos relativos à ciência dos solos em livros didáticos de Geografia para o ensino médio. **Revista de Geografia-PPGEO-UFJF**, v. 6, n. 3, 2016.

NUNES, M. S.; CRUZ, J. P. M.; SILVA, P. E. A. B. O ensino de solos na Base Nacional Comum Curricular. **Encontro nacional de pósgraduação e pesquisa em geografia**, v. 14, 2021.

PERUSI, M. C.; SENA, C. C. R. G. Educação em solos, educação ambiental inclusiva e formação continuada de professores: múltiplos aspectos do saber geográfico. **Entre-Lugar**, Dourados, ano 3, n. 6, p. 153 - 164, 2012.

COMO CITAR:

SOUSA, Laura Beatriz Santos; RIBEIRO, Simone Cardoso. Educa solos: educação em solos para professores da rede básica de ensino no crajubar. **Revista de Extensão - REVEXT**, v. 4, n. 1, p. 236-248, 2025.

Recebido em 08 de novembro de 2024
Aceito em 29 de julho de 2025

