
USO ECONÔMICO DO SOLO EM SALA DE AULA: ESTUDO DE CASO COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

SILVA, Geferson Daniel Dantas¹
SILVA JÚNIOR, Otoniel Fernandes da²

Recebido (Received): 26/11/2024 Aceito (Accepted): 28/05/2025

Como citar este artigo: SILVA, G.D.D; SILVA JUNIOR, O.F. Uso econômico do solo em sala de aula: estudo de caso com alunos do ensino médio. **Geoconexões online**. v.1. n.1, p. 03-20, 2025

RESUMO: O artigo investiga estratégias de ensino para a compreensão das implicações ambientais e econômicas do uso do solo, especialmente no contexto da Geografia do Ensino Médio. A pesquisa, conduzida no Centro de Educação Integrada Professor Eliseu Viana em Mossoró RN, em 2023, utilizou análise bibliográfica e oficinas práticas como metodologias. Ao abordar autores como Sacramento, Muggler, Umberto, Dewey, Castellar, Barbosa & Moura e Disel, o estudo se caracteriza como qualitativo-explicativo exploratório. O objetivo foi promover uma reflexão sobre o conteúdo do solo ministrado no Ensino Médio, destacando a importância de estratégias didáticas para conectar aspectos econômicos e ambientais. As estratégias propostas visam incentivar os alunos a compreender a relação entre economia e gestão sustentável do solo, visando à conscientização sobre o impacto do uso econômico do solo na preservação ambiental. Enfatiza-se a necessidade de abordar questões econômicas relacionadas à prática do uso do solo, para que os alunos tenham uma visão crítica e abrangente da realidade socioeconômica em que estão inseridos.

PALAVRAS-CHAVE: Uso do solo, educação geográfica, sustentabilidade socioeconômica

Economic Use of Land in the Classroom: A Case Study with High School Students

ABSTRACT: The article examines pedagogical strategies aimed at enhancing the understanding of the environmental and economic implications of land use, particularly within the context of Secondary School Geography education. The research, conducted in 2023 at the Professor Eliseu Viana Integrated Education Centre in Mossoró, RN, employed bibliographic analysis and practical workshops as methodological approaches. Drawing on the works of Sacramento, Muggler, Umberto, Dewey, Castellar, Barbosa & Moura, and Disel, the study is characterised as qualitative, explanatory, and exploratory. Its primary objective was to foster critical reflection on the teaching of soil-related content in Secondary Education, underscoring the significance of didactic strategies that integrate economic and environmental dimensions. The proposed approaches seek to engage students in comprehending the interrelationship between economic activities and sustainable land management, thereby raising awareness of the environmental impacts of land use practices. The study highlights the imperative of addressing economic issues related to land use within the educational context, enabling students to develop a critical and holistic understanding of the socio-economic realities that shape their environment.

KEYWORDS: Land use, geographical education, socio-economic sustainability

¹ Mestrando em Geografia pela Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERN). E-mail: gefersondaniel@alu.uern.br ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4491-7787>

² Doutor em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP) - Docente de Geografia vinculado ao departamento de Geografia (DGE), UERN. E-mail: otonielfernandes@uern.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8980-6347>

Introdução

O solo desempenha um papel extremamente relevante, abrangendo dimensões ambientais, sociais e econômicas. Trata-se de um recurso natural vivo, essencial na manutenção da vida humana e de toda a biota. Com o aumento contínuo dos impactos ambientais resultantes da degradação do solo, surge a necessidade de conscientizar a sociedade sobre a importância da conservação desse recurso, começando pela sala de aula.

O solo deve ser encarado como um componente fundamental que sustenta e viabiliza uma ampla gama de atividades humanas. Além disso, desempenha um papel indispensável nos processos naturais que tornam possível a vida na Terra. Portanto, a conscientização sobre a importância da preservação do solo é essencial para garantir um futuro sustentável para as próximas gerações e para a saúde do nosso planeta.

Ao trabalhar com alunos do ensino médio, é possível abordar o uso econômico dos solos de forma prática e concreta, destacando a importância da gestão responsável desse recurso para o equilíbrio ambiental, como, por exemplo, na produção de alimentos, construção civil, medicamentos, produtos de tecnologia da informação, artigos culturais e combustíveis fósseis.

O objetivo deste artigo é desenvolver estratégias e uma sequência didática que promovam o ensino sobre os solos, estabelecendo conexões entre os aspectos econômicos e ambientais no contexto do ensino de Geografia no Ensino Médio.

Os objetivos específicos incluem investigar estratégias e metodologias de ensino eficazes para abordar o uso econômico dos solos em sala de aula, avaliar o impacto do ensino sobre a conscientização dos alunos acerca da gestão sustentável do solo e abordar questões econômicas relacionadas à prática do uso do solo no ensino de Geografia.

Conscientizar os jovens nessa faixa etária desempenha um papel significativo na formação de cidadãos conscientes e responsáveis, capazes de contribuir para um futuro mais sustentável para as próximas gerações e para a saúde do nosso planeta. Portanto, iniciar essa conscientização nas salas de aula é um passo crucial para promover esse entendimento e construir um mundo mais responsável em relação ao solo e ao meio ambiente.

Este projeto foi realizado em uma escola pública de Mossoró-RN, o que possibilitou, dentro do ambiente escolar, organizar a compreensão dos alunos sobre a necessidade do estudo do uso econômico do solo.

O presente artigo visa produzir estratégias e sequência didática para promover o ensino sobre os solos, relacionando os aspectos econômicos e ambientais no ensino de Geografia

no Ensino Médio.

O problema de pesquisa deste artigo está centrado na seguinte questão: "Como as abordagens de estratégias de ensino podem ser adaptadas para melhorar a compreensão dos alunos sobre as implicações ambientais do uso econômico do solo?" Este questionamento direciona a investigação para a análise das diferentes formas pelas quais as estratégias pedagógicas podem ser ajustadas e aplicadas no contexto educacional, visando aprimorar o entendimento dos estudantes sobre as repercussões ambientais associadas ao uso econômico do solo.

Portanto, uma das possibilidades deste artigo é abordar o uso econômico dos solos em sala de aula. A existência deste projeto visa contribuir com o pensamento geográfico, sendo primordial que os participantes compreendam como o solo de determinada região influencia a economia local.

.REVISÃO TEÓRICA Referencial teórico

No cenário atual da educação, as metodologias ativas e as sequências didáticas surgem como abordagens pedagógicas inovadoras como possibilidade de um melhor ensino, buscando transformar o processo de ensino-aprendizagem. Enquanto as metodologias ativas destacam a participação ativa dos estudantes no processo educacional, as sequências didáticas proporcionam uma estrutura organizada para o desenvolvimento de conteúdo. Este artigo explora a interseção dessas abordagens, examinando como sua combinação pode potencializar a eficácia do ensino sobre o uso econômico dos solos, promovendo uma aprendizagem mais significativa.

Dewey (1979) argumentava que a educação tradicional baseada na memorização de conteúdos limitava o potencial dos alunos ao não permitir que eles participassem ativamente do processo de aprendizagem. Ele defendia a ideia de que os estudantes devem ser encorajados a explorar, experimentar e colaborar, em vez de apenas receberem informações passivamente.

Segundo Dewey, a educação adequada é aquela que capacita os alunos a se tornarem cidadãos autônomos e criativos, capazes de tomar decisões informadas e participar ativamente na sociedade. O movimento da Escola Nova, inspirado nas ideias de Dewey, promoveu metodologias inovadoras e participativas, enfatizando a importância do aluno como protagonista do seu próprio aprendizado:

É nessa perspectiva que se situa o método ativo -tido aqui como sinônimo de metodologias ativas como uma possibilidade de deslocamento da perspectiva do docente (ensino) para o estudante (aprendizagem), ideia

corroborada por Freire (2015) ao referir-se à educação como um processo que não é realizado por outrem, ou pelo próprio sujeito, mas que se realiza na interação entre sujeitos históricos por meio de suas palavras, ações e reflexões. Com base nessa ideia, é possível inferir que, enquanto o método tradicional prioriza a transmissão de informações e tem sua centralidade na figura do docente, no método ativo, os estudantes ocupam o centro das ações educativas e o conhecimento é construído de forma colaborativa. (DIESEL, 2017, p. 270).

As metodologias ativas são fundamentais para a promoção do protagonismo do aluno no processo de aprendizagem. Ao invés de apenas receber informações passivamente, o aluno é incentivado a participar ativamente, explorar, experimentar e colaborar. Essas metodologias buscam criar um ambiente participativo e motivador, onde o aluno é desafiado a desenvolver habilidades e competências, em vez de apenas memorizar conteúdo. O professor atua como orientador, supervisor e facilitador do processo de aprendizagem, não apenas como fonte única de informações e conhecimentos (Barbosa & Moura, 2013).

Essa sequência didática possibilita que os alunos adquiram conhecimentos sobre o uso econômico do sol, tanto teóricos como práticos, e também desenvolvam habilidades como pesquisa, experimentação, argumentação e trabalho em equipe. Além disso, promove a consciência ambiental, a autonomia e a criatividade, características essenciais para formação de cidadãos conscientes e participativos na sociedade.

Castellar (2016) relata que é perceptível que o termo "sequência didática" está sendo utilizado de forma indiscriminada em pesquisas no campo da pedagogia. Nesse sentido, torna-se essencial estabelecer uma rede de proposições que se interligam com a expressão em questão, a fim de articular conceitos aparentemente desconectados e construir seu significado por meio de relações provenientes de múltiplas áreas de conhecimento.

Nesse sentido, é importante estabelecer uma inter-relação entre os conceitos relacionados à sequência didática, visando a compreensão de diferentes abordagens e perspectivas teóricas que possam enriquecer seu significado. É por meio dessa articulação de informações e conhecimentos provenientes de múltiplas áreas que será possível estabelecer uma definição mais completa e abrangente desse termo, possibilitando sua aplicação adequada no campo pedagógico.

Castellar (2016) diz que a base de todas as teorias construtivistas que fundamentam as sequências de ensinamentos investigativas (SEI) é a participação ativa do estudante. Nas abordagens construtivistas, como o construtivismo piagetiano, e principalmente nas propostas sociointeracionistas, a ideia central é que o indivíduo, o aluno, seja responsável por construir seu próprio conhecimento.

Para aplicar metodologias ativas, uma estratégia comum é a utilização de sequências

didáticas. Essas sequências são planejamentos que organizam as atividades de aprendizagem de forma sequencial e progressiva, levando em consideração os objetivos educacionais a serem alcançados. A sequência didática pode incluir diferentes atividades, como pesquisas, experimentos, debates, projetos, entre outros, que estimulem a participação ativa do aluno. Um exemplo de sequência didática que promove a produção e a discussão do uso econômico do solo, seguinte:

Sacramento (2011) diz que fica evidente que o ensino de conteúdos relacionados aos solos em sala de aula enfrenta desafios significativos. Muitas vezes, os professores se deparam com dificuldades na abordagem dessa temática complexa. Além disso, o currículo escolar frequentemente está repleto de conteúdo a serem abordados, o que leva a uma priorização de tópicos mais tradicionais, deixando a parte relacionada ao solo para um momento posterior, muitas vezes resultando em sua não contemplação devido às limitações de tempo.

Mugger (2004) aborda no que diz respeito ao ensino sobre solos, tem-se apresentado uma falta de especialização. Em geral, a sociedade demonstra uma relativa falta de consciência e sensibilidade em relação ao solo, o que, infelizmente, tem contribuído para sua manipulação, seja devido ao uso inadequado, seja à ocupação desordenada. É notável que um problema relacionado à conservação do solo é frequentemente ignorado pelas pessoas em grande parte dos casos. Como resultado desse desastre, continuam a surgir e se agravar os problemas ambientais associados à gestão do solo, tais como a erosão, a poluição, as contaminações da terra e o assoreamento de cursos de água.

O trecho destaca que essa falta de conscientização contribui para a realização do solo e ocupações desordenadas, o que resulta em problemas ambientais graves. Entre os principais problemas mencionados estão a erosão (desgaste do solo), a poluição, a contaminação do solo e o assoreamento de cursos de água, que são todas consequências da degradação do solo.

Diante dessas discussões, fizemos um levantamento dos artigos e trabalhos acadêmicos que versavam sobre o ensino de solos na geografia escolar, tratando especificamente das experiências didático pedagógicas que envolvessem atividades práticas. Para tanto foram elencados alguns critérios de seleção dos trabalhos científicos de referência.

Realizamos um levantamento de pesquisa em periódicos, científicos, sobre o tema "ensino de solos" na educação básica, utilizando como critérios as revistas com qualis A1 ao B1, no período de intervalo de dez anos (2008 a 2023). As bases de pesquisa foram as seguintes: Google Acadêmico, periódicos da CAPES e ResearchGate.

Ao realizar a busca, encontramos um total de 30 artigos relevantes com as palavras-chave "ensino de solos" e "geografia escolar" "uso econômico do solo". Após analisar o conteúdo e verificar se atendiam aos critérios definidos (artigo publicados no intervalo de dez anos, o qualis dos periódicos e o número de citações). Ao final identificamos que 16 artigos atendiam a essas condições.

Esses artigos foram fundamentais para ampliar nossa compreensão sobre o ensino de solos na educação básica, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias e metodologias pedagógicas que possam facilitar o aprendizado dos estudantes nesse campo específico. Iremos aprofundar nossa análise e estudar esses artigos selecionados, buscando extrair informações relevantes para nossa pesquisa e possível aplicação em futuros projetos educacionais

Tabela 1 - Bases teóricas

Tipo de referencial acadêmico	Título	Ano
CAMPOS, Jean Oliveira; DE OLIVEIRA MARINHO, Jardênio; REINALDO, Ledian Rodrigues Lopes Ramos. 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.	Experimentos como recursos didáticos para educação em solos no ensino de geografia.	2019
SALDANHA, Cibele Stefano; RODRIGUES, Tuane Telles; CARDIAS, Marcia Elena. Estratégias de Ensino em Solos sob o Olhar das Tendências Pedagógicas. Geografia (Londrina), v. 31, n. 1, p. 339-355, 2022.	Estratégias de Ensino em Solos sob o Olhar das Tendências Pedagógicas.	2022
DOS SANTOS, Jussira Dias; CATUZZO, Humberto. O chão que você pisa: práticas itinerantes para o ensino de solos. Terræ Didática, 2020.	O chão que você pisa : práticas itinerantes para o ensino de solos	2020
CAVALCANTE, José Antonio Dias et al. O ensino de solos: a interdisciplinaridade na sequência didática. Revista Ensino@UFMS, v. 1, n. 1, p. 60-68, 2016.	O ensino de solos: a interdisciplinaridade na sequência didática	2016
COSTA, Renata Correia. O ensino de solos na geografia da educação básica no estado de São Paulo e algumas experiências no município de Ourinhos/SP. 2012.	O ensino de solos na geografia da educação básica no estado de São Paulo e algumas experiências no município de Ourinhos/SP	2012
CAMPOS, Jean Oliveira; DE OLIVEIRA MARINHO, Jardênio; REINALDO, Ledian Rodrigues Lopes Ramos. 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.	Experimentos como recursos didáticos para educação em solos no ensino de geografia. Revista Ensino de Geografia (Recife)	2019

Continua

Tipo de referencial acadêmico	Título	Ano
DE SOUSA, Helder Francês Tota; MATOS, Fabíola Silva. O ensino dos solos no ensino médio: desafios e possibilidades na perspectiva dos docentes. GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais, v. 3, n. 6, p. 71-78, 2012.	O ensino dos solos no ensino médio: desafios e possibilidades na perspectiva dos docentes	2012
DA FONSECA, Murilo Noli; DA SILVA, Maria Consuelo. Educação ambiental para o ensino de solos em geografia: uma proposta aplicada no ensino fundamental e médio em Curitiba (Paraná). Revista de Geografia (Recife), v. 38, n. 3, 2021.	Educação ambiental para o ensino de solos em geografia: uma proposta aplicada no ensino fundamental e médio em Curitiba (Paraná).	2021
SACRAMENTO, Ana Claudia Ramos; FALCONI, Simone. Educação geográfica e ensino de solos: uma experiência em sala de aula. Revista Geográfica de América Central, v. 2, p. 1-15, 2011.	Educação geográfica e ensino de solos: uma experiência em sala de aula	2011
DA CUNHA, Márcia Cristina; DO NASCIMENTO, Daiane Alves. O ensino de solos com recursos didáticos pedagógicos numa perspectiva geográfica no ensino remoto e presencial. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 18, n. 5, p. 170-190, 2023.	O ensino de solos com recursos didáticos pedagógicos numa perspectiva geográfica no ensino remoto e presencial	2023
MIYAZAKI, Leda Correia Pedro; ALVES, Tatiane Dias; PARANAÍBA, Letícia Costa. PROJETO EDUCASOLOS: O MACROPOLÍTICO COMO FORMA DIDÁTICA DE SE TRABALHAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	Projeto educa solos: o macropolítico como forma didática de se trabalhar a educação ambiental e o ensino de solos	2023
FREITAS, Daniela Aparecida. Ensino de solos na escola: conscientização da importância desse recurso natural. STUDIES IN ENVIRONMENTAL AND ANIMAL SCIENCES, v. 4, n. 1, p. 57-64, 2023.	Ensino de solos na escola: conscientização da importância desse recurso natural	2023
MOTA, Josie Moraes et al. O ensino de solos no componente curricular de Educação para a Sustentabilidade. Terræ Didática, v. 17, p. e021056-e021056, 2021.	O ensino de solos no componente curricular de educação para a sustentabilidade	2021
Salomão, V. L., Ribon, A. A. & Souza, I. (2020). O ensino de solos na educação básica: estudo de caso de duas escolas da rede privada no município de Palmeiras de Goiás/GO. Enciclopédia Biosfera, 17(34), 355-368. URL: http://www.conhecer.org.br/enciclop/2020D/o%20ensino.pdf . Acesso 25.09.2021.	o ensino de solos na educação básica: estudo de caso de duas escolas da rede privada no município de Palmeiras de Goiás/GO.	2021
DE ALMEIDA RANGEL, Luana et al. O lúdico no ensino de Geomorfologia e de Solos. Guia de resumos expandidos, p. 110.	o lúdico no ensino de geomorfologia e de solos	2016
DA FONSECA, Murilo Noli; DA SILVA, Maria Consuelo. EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O ENSINO DE SOLOS EM GEOGRAFIA: UMA PROPOSTA APLICADA NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO EM CURITIBA (PARANÁ). Revista de Geografia (Recife), v. 38, n. 3, 2021.	o ensino de solos na matéria de geografia com abordagem em educação ambiental: projeto solos do meu bairro	2021

Fonte: Autor, 2023.

Os artigos destacam a variedade de abordagens e estratégias utilizadas no ensino de solos, evidenciando a importância desse tema para a compreensão do ambiente e da sustentabilidade. Estratégias pedagógicas, como experimentos e práticas itinerantes, são apontadas como eficazes para enriquecer a compreensão dos alunos sobre os solos e sua relação com o uso econômico do solo.

A interdisciplinaridade emerge como uma abordagem fundamental para o ensino de solos, permitindo a integração de conceitos de diversas áreas do conhecimento e enriquecendo a compreensão dos alunos sobre o tema.

Os desafios e as possibilidades do ensino de solos no ensino médio são discutidos, indicando a necessidade de estratégias específicas para esse nível educacional, bem como a importância de abordagens que despertem o interesse dos estudantes e os conscientizem sobre a importância dos solos para a vida humana e para o meio ambiente.

Diante dos artigos selecionados não foi encontrado aspectos que fazem referência ao uso econômico do solo e seu uso em sala de aula

3. METODOLOGIA

O desenvolvimento deste trabalho se deu, primeiramente, a partir de um levantamento de bibliografias associadas às temáticas, Sacramento (2011), Muggler(2004), Umberto (2003) Dewey (1979), Castellar (2016), Barbosa & Moura, (2013), Diesel (2017).

A pesquisa se caracteriza como um estudo e prática, qualitativo-explicativo exploratório. Foi realizada no Centro de Educação Integrada Professor Eliseu Viana no município de Mossoró RN, no ano de 2023, com alunos do ensino médio. Apresenta os seguintes aspectos metodológicos: 1) análise bibliográfica como fonte de contextualização, 2) oficinas de práticas do uso econômico solo. Toda a pesquisa foi realizada com intuito de fazer uma reflexão acerca do conteúdo solo ministrado no Ensino Médio. (referência metodologia oficinas pedagógicas) Otoniel

A sequência foi cuidadosamente delineada por meio de uma série de etapas:

- 1a etapa - Sensibilização estudo dos solos** - caixas enigmas - recursos naturais x atividades extrativista/indústria - recursos minerais - solo. Coleta de solos diferentes cores.
- 2a - Etapa - Características morfológicas dos solos** - Cor, Textura, Estrutura, Porosidade/infiltração - nessa fase Cor, Textura e Estrutura - sequência de atividades - classificação da cor pelos minerais presentes (visão) - Textura pelo tato - classificação

pela tabela - a partir desta fase já podemos ter três classificações (argiloso, arenoso, siltoso). - Atividade da pintura com solos.

3a Etapa - Porosidade/Infiltração dos solos - Atividades com as garrafas pets - verificar o grau de infiltração de cada tipo de solo. Atividade com os mapas de solos do RN - Distribuição de uma tarefa para cada grupo - atividade de simulação - Atividades econômicas que precisam do uso do solo no RN - Agricultura, Mineração, Construção civil.

4a Etapa - Conhecendo os mapas dos solos do Rio Grande do Norte - Simulação uso econômico do solo - atividade para analisar os solos do RN e a descrição dos solos do município da empresa da equipe. Desafio a descobrir que tipo de solo seria mais adequado para cada atividade econômica e onde instalaram suas atividades tendo como base a proximidade de solo disponível. Elaborar no final o desafio - descobrirem o tipo de solo, como é explorado economicamente e os problemas ambientais - recursos naturais e sustentabilidade.

5a Etapa - Workshop do uso econômico dos solos - que escolheria um local para se instalar - fez uma descrição do tipo do solo levando em conta o que aprendeu na oficina - propriedades do solo - compactação - ao final através de um produto que poderia ser um workshop ou portfólio apresentariam a possibilidade de uso econômico do solo sugerindo um uso sustentável.

Resultados

1a etapa - Sensibilização estudo dos solos

Nessa fase do trabalho, ocorreu a sensibilização dos participantes por meio do uso de caixas, relacionadas aos recursos naturais e às atividades extrativistas e industriais. A ideia era despertar a curiosidade e o interesse dos participantes em relação ao tema abordado.

Para isso, foram apresentadas caixas com diferentes objetos, cujo conteúdo estava relacionado aos recursos minerais presentes no solo, a fim de observar e explorar os recursos minerais presentes em cada uma delas. Essa atividade permitiu que os participantes compreendessem a diversidade de solos e a variedade de recursos minerais presentes em cada um deles.

Imagem 1 - Despertando a Curiosidade dos Participantes

Caixa enigmas solos



Fonte: Autor, 2023.

2a - Etapa - Características morfológicas dos solos

Nessa Etapa do trabalho, foram realizadas atividades para analisar as características morfológicas dos solos, como a cor, textura e estrutura, além da porosidade/infiltração.

A primeira atividade consistiu na classificação da cor dos solos pelos minerais presentes em sua composição, por meio da visão. Para isso, foram observadas amostras de solo e identificados os minerais presentes que contribuem para a cor do solo. Por exemplo, a presença de óxidos de ferro pode conferir uma cor avermelhada ou amarelada ao solo

Em seguida, foi realizada a análise da textura dos solos pelo tato. As amostras de solo foram esfregadas entre os dedos, e observou-se se eram mais grossas (areia) ou mais finas e suaves (argila).

A partir dessa fase, já foi possível ter três classificações dos solos: argiloso, arenoso e siltoso. Os solos argilosos possuem maior proporção de argila, os arenosos possuem maior proporção de areia, e os siltosos possuem maior proporção de silte.

Uma atividade adicional realizada durante essa fase foi a pintura com solos. Os participantes puderam utilizar diferentes amostras de solos para fazer tinta e pintar seus desenhos. Essa atividade tinha como objetivo relacionar a cor dos solos com a possibilidade de utilizá-los como tintas naturais para a produção de tintas.

Imagem 2 - Análise das características morfológicas dos solos: cor, textura e estrutura



Fonte: Autor, 2023.

3a Etapa - Porosidade/Infiltração dos solos

A terceira etapa do projeto envolve atividades relacionadas à porosidade e à infiltração do solo. A atividade proposta é verificar o grau de infiltração de cada tipo de solo utilizando garrafas PETs. Para isso, cada grupo trouxe diferentes tipos de solo (Orgânico, Litossolo e Vertissolo) e em seguida, realizou testes de infiltração, observando a velocidade com que a água é absorvida pelo solo em cada caso.

Outra atividade será feita com base nos mapas de solos do Rio Grande do Norte (RN). Os grupos serão responsáveis por uma tarefa específica, que pode incluir identificar os principais tipos de solo em determinadas regiões do estado, analisar os níveis de porosidade e infiltração em cada tipo de solo encontrado, entre outras possibilidades.

Por fim, os grupos estudaram as atividades econômicas que dependem do uso do solo no RN, como a agricultura, mineração e construção civil. Eles serão responsáveis por pesquisar sobre as características dessas atividades, os impactos que podem causar no solo e possíveis medidas de sustentabilidade a serem adotadas.

Essas atividades permitirão que os estudantes compreendam melhor a importância da porosidade e da infiltração do solo, assim como os desafios associados ao uso sustentável do solo em diferentes setores da economia.

Imagem 3 - Explorando a porosidade e a infiltração do solo: desafios e possibilidades para um uso sustentável



Fonte: Autor, 2023.

4a Etapa - Conhecendo os mapas dos solos do Rio Grande do Norte - Simulação uso econômico do solo

A etapa 4a Mapas de solos consistirão em analisar os solos do estado do Rio Grande do Norte (RN) e a descrição específica dos solos presentes no município em que a empresa criada pela equipe está localizada. O objetivo será identificar qual tipo de solo seria mais adequado para cada atividade econômica e determinar onde a empresa deverá instalar suas atividades, levando em consideração a disponibilidade de solo propício.

Para isso, a equipe deverá estudar os diferentes tipos de solo presentes no RN e compreender suas características, como textura, fertilidade, drenagem e disponibilidade de nutrientes. A partir dessas informações, poderão avaliar quais atividades econômicas são mais adequadas para cada tipo de solo. Por exemplo, solos mais férteis e com boa drenagem podem ser favoráveis para a agricultura, enquanto solos mais arenosos podem ser mais propícios para a extração mineral.

Por fim, ao final da etapa, a equipe deverá elaborar um desafio relacionado aos solos do município, no qual os participantes deverão descobrir o tipo de solo mais adequado para determinada atividade econômica, como esse solo é explorado economicamente e quais são os problemas ambientais associados a essa exploração. A proposta é estimular a pesquisa e a compreensão dos aspectos ambientais e de sustentabilidade relacionados ao uso dos recursos naturais do solo.

Imagem 4 - Sustentabilidade dos solos



Fonte: Autor, 2023.

5a Etapa - Workshop do uso econômico do solos

Essa etapa se refere a um exercício em que várias equipes criam o nome de uma empresa que escolheria um local para se instalar. Cada equipe faz uma descrição do tipo de solo do local, levando em conta o conhecimento adquirido em uma oficina sobre as propriedades do solo, como compactação.

Ao final, as equipes apresentaram o resultado desse exercício, por meio de um workshop, onde eles sugeriram a possibilidade de uso econômico do solo de forma sustentável. Isso significa que eles identificaram uma forma de utilizar o solo para fins econômicos, como agricultura ou construção, mas de uma maneira que não cause degradação ou esgotamento do solo, buscando a conservação e a sustentabilidade.

Imagem 5 - Workshop: Explorando o Potencial Sustentável do Solo: Propostas de Uso Econômico Responsável



Fonte: Autor, 2023.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU CONCLUSÃO)

Ao longo deste estudo, retomamos o problema de pesquisa central: "Como as abordagens de estratégias de ensino podem ser adaptadas para melhorar a compreensão dos alunos sobre as implicações ambientais do uso econômico do solo?" Este questionamento nos guiou por uma análise profunda das diversas formas pelas quais as estratégias pedagógicas podem ser ajustadas e aplicadas no contexto educacional, com o objetivo de aprimorar a compreensão dos estudantes sobre as repercussões ambientais decorrentes do uso econômico do solo.

Avaliamos a metodologia utilizada, a qual incluiu a investigação de estratégias e metodologias de ensino, a avaliação do impacto do ensino na conscientização dos alunos sobre a gestão sustentável do solo, e a abordagem de questões econômicas relacionadas ao uso do solo no ensino de Geografia. Por meio da análise desses aspectos metodológicos, pudemos obter resultados valiosos sobre a eficácia das estratégias adotadas e sua relevância para os objetivos do estudo.

Nossos objetivos específicos foram atendidos por meio da investigação aprofundada e da aplicação prática das estratégias de ensino, resultando em uma sequência didática que promove o entendimento dos alunos sobre os aspectos econômicos e ambientais do uso do solo. A avaliação do impacto do ensino na conscientização dos alunos revelou resultados encorajadores, indicando uma maior compreensão da importância da gestão sustentável do solo e uma apreciação mais ampla das questões econômicas relacionadas ao uso do solo.

À luz dessas conclusões, propomos direcionamentos para o futuro, destacando a importância contínua do desenvolvimento e da implementação de estratégias de ensino inovadoras e adaptativas que abordam as implicações ambientais do uso econômico do solo.

Além disso, recomendamos a realização de estudos longitudinais para avaliar o impacto a longo prazo do ensino sobre a conscientização e as práticas dos alunos em relação

à gestão sustentável do solo. Por fim, encorajamos a colaboração entre educadores e pesquisadores para promover uma abordagem integrada e abrangente do ensino sobre o solo e suas interações com o meio ambiente e a economia.

REFERÊNCIAS

- CAMPOS, Jean Oliveira; DE OLIVEIRA MARINHO, Jardênio; REINALDO, Lediam Rodrigues Lopes Ramos. Experimentos como recursos didáticos para educação em solos no ensino de geografia. *Revista Ensino de Geografia (Recife)*, v. 2, n. 1, p. 167-186, 2019. <https://doi.org/10.51359/2594-9616.2019.240694>
- CASTELLAR, S. M. V.; MACHADO, J. C. Metodologias ativas: Sequências Didáticas. São Paulo: FTD, 2016.
- CAVALCANTE, José Antonio Dias et al. O ensino de solos: a interdisciplinaridade na sequência didática. *Revista Ensin@ UFMS*, v. 1, n. 1, p. 60-68, 2016.
- CORDANI, Umberto G.; FAIRCHILD, Fabio T. A Terra, a humanidade e o desenvolvimento sustentável. In: TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C.; FAIRCHILD, T. R. (org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Editora Oficina dos Textos, 2003.
- COSTA, Renata Correia. O ensino de solos na geografia da educação básica no estado de São Paulo e algumas experiências no município de Ourinhos/SP. 2012. [Trabalho acadêmico não especificado].
- DA CUNHA, Márcia Cristina; DO NASCIMENTO, Daiane Alves. O ensino de solos com recursos didáticos pedagógicos numa perspectiva geográfica no ensino remoto e presencial. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 18, n. 5, p. 170-190, 2023. <https://doi.org/10.34024/revbea.2023.v18.14645>
- DA FONSECA, Murilo Noli; DA SILVA, Maria Consuelo. Educação ambiental para o ensino de solos em geografia: uma proposta aplicada no ensino fundamental e médio em Curitiba (Paraná). *Revista de Geografia (Recife)*, v. 38, n. 3, 2021. <https://doi.org/10.51359/2238-6211.2021.250621>
- DE ALMEIDA RANGEL, Luana et al. O lúdico no ensino de Geomorfologia e de Solos. *Guia de resumos expandidos*, p. 110, 2021.
- DE SOUSA, Helder Francês Tota; MATOS, Fabíola Silva. O ensino dos solos no ensino médio: desafios e possibilidades na perspectiva dos docentes. *GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais*, v. 3, n. 6, p. 71-78, 2012.
- DEWEY, John. *Experiência e educação*. São Paulo: Editora Nacional, 1979.
- DIESEL, A.; SANTOS BALDEZ, A. L.; NEUMANN MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema, Pelotas*, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. DOI: 10.15536/thema.14.2017.268-288.404. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 21 nov. 2023. <https://doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>
- FREITAS, Daniela Aparecida. Ensino de solos na escola: conscientização da importância desse recurso natural. *Studies in Environmental and Animal Sciences*, v. 4, n. 1, p. 57-64, 2023. <https://doi.org/10.54020/seasv4n1-004>
- GOMES, Érica Cupertino; FRANCO, Xayenny Luiza de Sousa Oliveira; ROCHA, Aleksandro Silvestre da. Uso de simuladores para potencializar a aprendizagem no ensino de Física. 2020. [Trabalho acadêmico não especificado].

MOTA, Josie Moraes et al. O ensino de solos no componente curricular de Educação para a Sustentabilidade. *Terræ Didática*, v. 17, p. e021056-e021056, 2021. <https://doi.org/10.20396/td.v17i00.8667302>

MUGGLER, C. C. et al. Solos e educação ambiental: experiência com alunos do ensino fundamental na zona rural de Viçosa, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2., 2004, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte, 2004. (CD-ROM).

SALDANHA, Cibele Stefano; RODRIGUES, Tuane Telles; CARDIAS, Marcia Elena. Estratégias de Ensino em Solos sob o Olhar das Tendências Pedagógicas. *Geografia (Londrina)*, v. 31, n. 1, p. 339-355, 2022. <https://doi.org/10.5433/2447-1747.2022v31n1p339>

SALOMÃO, V. L.; RIBON, A. A.; SOUZA, I. O. O ensino de solos na educação básica: estudo de caso de duas escolas da rede privada no município de Palmeiras de Goiás/GO. *Enciclopédia Biosfera*, v. 17, n. 34, p. 355-368, 2020. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2020D/o%20ensino.pdf>. Acesso em: 25 set. 2021. https://doi.org/10.18677/EnciBio_2020D27

SACRAMENTO, Ana Claudia Ramos; FALCONI, Simone. Educação geográfica e ensino de solos: uma experiência em sala de aula. *Revista Geográfica de América Central*, v. 2, p. 1-15, 2011.

