

**EDUCAÇÃO EM SOLOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: PROPOSTAS DE
METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE
INGÁ-PB**

**EDUCATION ON SOILS IN BASIC EDUCATION: PROPOSALS FOR ACTIVE
TEACHING METHODOLOGIES IN A PUBLIC SCHOOL IN INGÁ-PB**

Maria Milena Mouzinho Ferreira

Mestranda em Formação de Professores
Universidade Estadual da Paraíba, Rua Baraúnas
maria.mouzinho@aluno.uepb.edu.br
<https://orcid.org/0009-0001-6217-7878>

Lediam Rodrigues Lopes Ramos Reinaldo

Professora Associada do Departamento de Geografia
Universidade Estadual da Paraíba
lediamrodrigues@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6618-9860>

Anderson Felipe Leite dos Santos

Professor Assistente do Departamento de Geografia da Universidade Estadual do Piauí,
Doutorando em Geografia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
anderson.felipe@unesp.br
<https://orcid.org/0000-0002-1947-5175>

Joana d`Arc Araújo Ferreira

Professora Associada do Departamento de Geografia
Universidade Estadual da Paraíba,
joanaarcn@yahoo.com.br
<https://orcid.org/0009-0004-4592-911X>

Aline Andrade de Souza

Universidade Estadual da Paraíba
aline.andrade@aluno.uepb.edu.br
<https://orcid.org/0009-0006-9358-398X>

RESUMO

O solo é um elemento do ecossistema terrestre essencial por desempenhar um papel fundamental na relação com os demais componentes da natureza. Sendo assim, o solo é uma temática importante para ser debatida no contexto da Geografia escolar, utilizando do empirismo local. O objetivo do presente estudo foi promover o uso de metodologias ativas de ensino para abordar a temática solos nas aulas de Geografia do 6º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental José Barbosa Monteiro, Ingá-PB. A presente pesquisa partiu do pressuposto de caráter qualitativa, do tipo estudo de caso. Participaram da pesquisa 43 alunos do 6º ano. As aulas práticas sobre manejo e conservação do solo ocorreram durante o mês de março de 2023 em 4 encontros cada um com duas aulas de 45 minutos. Dessa maneira, foi possível constatar no decorrer das práticas com os alunos o quão é relevante a identificação do solo como elemento natural integrado a paisagem. Com a experimentação sobre a cobertura vegetal, a aula de campo e a oficina com as geotintas, os estudantes conseguiram ter um olhar diferenciado sobre o conteúdo trabalhado, o que facilitou unir a teoria com a prática. Dessa forma, o uso de

metodologias ativas, tem como principal intuito a aproximação dos alunos com o conteúdo trabalhado de uma maneira mais lúdica e versátil, dando ao corpo discente autonomia e protagonismo na sala de aula. É satisfatório observar-lhos criando suas próprias pontes para o processo no ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Conservação dos Solos, Educação em Solos, Metodologias de ensino, Processo de Ensino-Aprendizagem.

ABSTRACT

Soil is an essential element of the terrestrial ecosystem as it plays a fundamental role in the relationship with other components of nature. Therefore, soil is an important topic to be debated in the context of school Geography, using local empiricism. The objective of the present study was to promote the use of active teaching methodologies to address the topic of soils in 6th year Geography classes at Escola Municipal de Ensino Fundamental José Barbosa Monteiro, Ingá-PB. This research was based on the assumption of a qualitative nature, of the case study type. 43 6th year students participated in the research. Practical classes on soil management and conservation took place during the month of March 2023 in 4 meetings each with two 45-minute classes. In this way, it was possible to verify during the practices with the students how relevant it is to identify the soil as a natural element integrated into the landscape. With the experimentation on vegetation cover, the field class and the workshop with geopaints, the students were able to have a different perspective on the content covered, which made it easier to combine theory with practice. In this way, the use of active methodologies has the main purpose of bringing students closer to the content worked in a more playful and versatile way, giving the student body autonomy and protagonism in the classroom. It is satisfying to watch them create their own bridges to the teaching and learning process.

Keywords: Soil Conservation, Soil Education, Teaching Methodologies, Teaching-Learning Process.

INTRODUÇÃO

A pedologia trata-se de uma ciência relativamente nova, pois, muito tempo demorou para que os primeiros naturalistas do século XIX a reconhecessem (Lepsch, 2011). Desenvolver ações em espaços formais e informais sobre o solo, busca sensibilizar a população para a importância do solo e o valor que ele possui para a vida na terra. (Muggler, *et al.*, 2006).

Nesse contexto, o solo é um elemento do ecossistema terrestre essencial por desempenhar um papel fundamental na relação com os demais componentes da natureza (Santos, *et al.*, 2023). Ele funciona como um filtro e reservatório de água proveniente das chuvas e também, reserva natural de vários elementos químicos e serve de suporte para o desenvolvimento de todas as formas de vida no Planeta Terra.

Quando pensamos a Educação em Solos na Geografia escolar, geralmente as expectativas atribuídas não são instigantes tanto para o docente, quanto para o discente (Oliveira, 2019). Geralmente, o conteúdo voltado a temática solos, é bastante resumida nos livros didáticos e estão quase sempre limitados no Ensino Básico a séries específicas, como por exemplo, no 6º ano do Ensino Fundamental II (Silva; Falcão; Sobrinho, 2008).

Reichardt (1998) e Oliveira (2019) enfatizaram que o solo deve ser visto como patrimônio de todos. No entanto, a população em geral não percebe a sua importância, talvez por não saber o seu significado ou por não ter o conhecimento do que vem a ser o solo, o que na atualidade é algo desafiador, visto que grande parte da utilização de recursos alimentícios,

por exemplo, são oriundos do solo.

O que se tem visto é que alunos dos anos finais da educação infantil identificam o solo como algo ruim e sujo, não podendo ter contato direto com o mesmo, pois a ideia que se tem é que o solo pode trazer doenças. Os alunos precisam ter conhecimento que o seu uso inadequado pode acarretar inúmeras interferências negativas no meio ambiente, principalmente nos grandes centros urbanos e agrícolas (Lima, 2005).

Dentre as várias explicações para justificar essa atitude das crianças destaca-se a pouca convivência da família com esse recurso natural, onde não se percebe o solo como um meio importantíssimo para a manutenção da vida. (Miyazaki, 2016 e Oliveira, 2019). Com isso, a degradação do solo está associada em parte ao desconhecimento que a maior parte da população tem das suas características, importância e funções, apresentando escassez nos conteúdos nas aulas de geografia (Oliveira, 2019).

Entretanto, nessa perspectiva torna-se necessário a inclusão do tema no contexto das aulas de Geografia. Segundo Muggler; Pinto Sobrinho; Machado (2006), o conteúdo de solos está contemplado nos PCNs no Ensino Fundamental II, especificamente em destaque no 6º Ano, mas não há nenhuma diretriz e poucas são as indicações de como esse tema deve ser tratado. Na Base Nacional Comum Curricular de Geografia (BNCC, 2018), percebe-se um esvaziamento do conteúdo solo, aparecendo por exemplo, uma única vez na BNCC do Ensino Médio.

O objetivo do presente estudo foi promover o uso de metodologias ativas de ensino para abordar a temática solos nas aulas de Geografia do 6º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental José Barbosa Monteiro, Ingá-PB. A presente pesquisa partiu do pressuposto de caráter qualitativa, do tipo estudo de caso. A unidade escolhida foi a Escola Municipal de Ensino Fundamental José Barbosa Monteiro, especificamente em duas turmas do 6º ano do Ensino Fundamental.

PEDOLOGIA – ASPECTOS GERAIS

A Pedologia, palavra de origem Grega “pedon” que significa (solo, terra) é a ciência que estuda a origem, ou seja, a gênese, morfologia e classificação dos solos. É uma ciência relativamente nova, demorou-se muito tempo para que os naturalistas do século XIX a reconhecessem como uma ciência (Curi, 1993).

Para Curi (1993) o estudo dos solos enquanto recurso natural, pode incluir pesquisas relacionadas a vários aspectos como: formação, classificação, mapeamentos, e além de atributos físicos, químicos, biológicos e de fertilidade em relação ao uso e manejo dos solos.

Reichard (1988, p.75), acrescenta, “que é de grande necessidade estudar o solo, além de ser considerado como ciência sua utilidade é indispensável para que o ser humano produza alimento e fibras, conserve os ecossistemas, aquíferos e construa estradas, edifícios e cidades”.

Em relação a outras ciências a Pedologia é recente, teve grande contribuição do cientista Dokuchaev (1846–1903) que por muitos é chamado de “o pai da ciência do solo”, o cientista se tornou uma referência porque viabilizou um modelo fatorial de formação do solo. Inicialmente, Dokuchaev proporcionou a ideia de que os solos são resultantes de ações combinadas dos fatores de formação denominados clima, organismos, material de

origem e idade da superfície do terreno (Queiroz Neto, 2000).

A pedologia, busca compreender como ocorre a interação dos fatores e processos de formação do solo, pois, levando em consideração que esses eventos influenciam diretamente nos morfológicos, físicos, químicos, biológicos e mineralógicos do solo, além da sua classificação taxonômica (Nakashima, 2017).

Vale ressaltar os principais fatores de formação do solo:

Clima: o fator mais posto em evidência sobre os demais, por causa da sua formativa e seu diferencial de atuação. Uma determinada rocha poderá formar solos totalmente diferentes, se ocorrer o intemperismo em condições climáticas diversas. O estudo idealizado por Oliveira (2019, p.59) destacou que: “O clima é o fator que mais interfere na velocidade e no tipo de formação do solo, sendo também o principal agente que governa a distribuição da vegetação e os tipos de processos geomórficos”. Portanto, grande parte da influência do clima também é influenciada por um segundo fator de formação do solo, o conjunto de organismos vivos.

Organismos: os organismos presentes no solo são de grande valia, principalmente quando parte para a diferenciação dos seus perfis. Os organismos possuem uma ligação direta com o fator clima, pois, a questão da adaptação da fauna e da flora depende das condições de umidade e temperatura de um determinado local.

Outros fatores que valem destaques na formação dos solos, é o relevo, um indicador das diferenças do solo facilmente perceptíveis, causadas apenas por diferentes efeitos climáticos. E o tempo que é relativo para a formação do solo, porque vai depender do tipo de rocha, do clima e do relevo.

Nesse sentido, percebe-se que o processo de formação de um solo maduro ou, até mesmo, de um solo jovem não é nada básico, um centímetro de solo pode levar centenas de anos para se formar. Dessa maneira, o solo é um elemento da natureza que funciona como um alicerce para todos os seres vivos que dependem direta ou indiretamente dele (Mendonça, 2022). Quando falamos dos solos, temos que levar em consideração o quanto este é essencial para a vida na Terra para os seres biológicos que dependem diretamente desse componente, quanto aos seres não vivos aos quais dependem de sua função de sustentação. Estudos mais recentes como o de Oliveira (2019) no Brasil o solo começa a se formar por causa das ações de fenômenos biológicos, físicos e químicos. Portanto, o trabalho de Oliveira (2019) diverge de outros trabalhos quando afirmam que a formação do solo se dá de forma uniforme. A formação do solo não é uniforme, mudando conforme as condições do ambiente, assim criam camadas (uma sobre as outras) com diferentes características que nomeamos de horizontes.

Simonson (1959) contribuiu positivamente com o desenvolvimento de trabalhos voltados à temática do solo. Para este autor a ênfase no funcionamento generalizado dos mesmos tipos de alterações e na diferenciação dos horizontes parece coerente com a existência dos solos do mundo como um contínuo sobre a superfície da Terra.

Dentre dessa análise afirmada por Simonson (1959) o solo vai sofrendo mutações atemporais de acordo com cada processo de formação, pois, nem todos os solos vão se formar sofrendo as mesmas intensidades dos fatores de formação, por exemplo, um determinado tipo de solo pode sofrer com mais perdas do que adições, outro determinado

tipo de solo pode sofrer com mais transportes. Por isso, existem solos com cor, textura, estrutura e consistência diferentes.

De acordo com Reetz (2017, p.14):

Os solos não são entidades perfeitamente distintas e não exatamente definíveis. Solos podem ser descritos como um fenômeno limite da superfície da terra. Eles pertencem à pedosfera, na qual a litosfera, a atmosfera, a hidrosfera e a biosfera se sobrepõem e interagem (REETZ, 2017, p. 14).

Essa interação dos solos, são diferentes, podendo ser classificadas de acordo com suas texturas. A textura de um solo pode ser percebida pelo tato, pela sensação que se tem ao esfregar um pouco de solo entre os dedos. A areia provoca sensação de aspereza (como areia da praia), o silte a sensação de sedosidade (como talco) e a argila de plasticidade e de pegajosidade usadas nos cosméticos.

A fração areia do solo possui grãos de vários tamanhos. Para Oliveira (2019) a fração sólida do solo pode apresentar uma mistura de grãos com formas e tamanhos variados, que são classificados de acordo com o seu diâmetro em frações granulométricas. As partículas menores representam a chamada “terra fina” (partículas menores que 2 mm de diâmetro), onde se tem a areia (com diâmetro de 0,05 mm até 2 mm), o silte (de 0,002 mm até 0,05 mm) e a argila (possui diâmetro menor que 0,002 mm) (Oliveira, 2019).

Outra afirmativa apontada por Oliveira (2019) é que as frações grosseiras correspondem ao esqueleto do solo (partículas com diâmetro maior que 2 mm), que são o cascalho (de 2 mm até 2 cm de diâmetro), o calhaus (de 2 cm até 20 cm) e o matacão (diâmetro maior que 20 cm).

Dentre suas principais características o solo Oliveira (2019) ainda afirma que o solo é um componente fundamental do ecossistema terrestre, pois é o principal substrato utilizado pelas plantas para o seu crescimento e disseminação.

Para Lima (2005) o solo fornece às raízes fatores de crescimento como suporte, água, oxigênio e nutrientes. Nessa linha de pensamento, torna-se necessário a aplicação de estudos no solo nas aulas de Geografia dentro da educação básica.

A EDUCAÇÃO EM SOLOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA NAS AULAS DE GEOGRAFIA

A Educação em solos no ambiente escolar, pode ser compreendido por dois estágios. O primeiro, muitos séculos atrás, em que referências as práticas agrícolas são encontradas na literatura de antigos povos, muitas vezes com um sentido religioso (Silva, 2015). O segundo refere-se a tempos mais recentes, aos últimos dois séculos, fundamentado na experimentação e aplicação do método científico (Silva, 2015).

Ao tratarmos de conteúdos voltados a pedologia no ensino fundamental, geralmente se tem proposta de intervenção nas aulas através da experiência no campo, com o contato direto com o solo. Embora esse contato possa ser desenvolvido também dentro da sala de aula com amostras de solos.

O conteúdo de Pedologia inicia-se a ser ofertado nas séries iniciais conforme cita

Gonzales; Barros (2000, p. 41):

O conteúdo de pedologia começa a ser trabalhado a partir das séries iniciais, ou seja, pela primeira fase do Ciclo Básico de Alfabetização, tanto sob o enfoque geológico, quanto edafológico. Desta forma, o trabalho deve ser feito interrelacionado, para que a criança assimile os conteúdos pedológicos não desvinculados do conhecimento historicamente construído, mas que este aprenda mais que uma leitura de palavras; uma leitura de vida, da sociedade em que está inserida e seu papel dentro dela (Gonzales; Barros, 2000, p.41).

Nesse sentido, deve-se levar em consideração a importância de se trabalhar em sala de aula a magnitude, abrangência e necessidade de conhecer o solo como componente da paisagem. De acordo com Santos et al., (2023, p. 299), nota-se que “apesar da relação existente entre o solo que está sobreposto e justaposto à paisagem, grande parte dos livros didáticos não trazem uma abordagem que ligue o solo à paisagem, mesmo que ambos sejam considerados inseparáveis e indissociáveis”.

Sendo assim, o solo primeiramente deveria ser apresentado na Geografia Escolar utilizando o contexto do aluno, associando a diversos fenômenos como os processos erosivos nas diferentes escalas geográficas do local ao global e do global ao local. O conteúdo pode ser desenvolvido através de práticas e contato com o solo, mas primeiramente é necessário contextualizar e problematizar a temática solo, e posteriormente, utilizar diversas linguagens para trabalhar o conteúdo, como experimentos, jogos, maquetes, poesias, entre outras ferramentas didático-pedagógicas (Santos, 2023). “Ao propor práticas a partir da utilização das metodologias ativas, o professor despertará em seus alunos o interesse pela aprendizagem, pela superação dos desafios e pela construção do conhecimento geográfico a partir de suas experiências prévias de vida” (Santos; Morais, 2021, p. 40). Ainda de acordo com Santos; Morais (2021),

A ideia principal de ensino voltado para a aprendizagem ativa é de que o professor promova atividades que façam os alunos pensarem, questionarem e debaterem a respeito do que está sendo trabalhado, formando suas próprias discussões e opiniões em sala de aula, estimulando sua autonomia intelectual, possibilitando uma ponte centrada na interação entre o professor-aluno-conhecimento (Santos; Morais, 2021, p. 40).

Dessa forma, as mudanças ocorridas no final do século XX e início do século XXI alteraram dramaticamente questões sociais, políticas e econômicas, refletindo-se diretamente no cenário educacional (Veiga, *et al.*, 1998). À luz das transformações produzidas pelo processo de globalização e pelos múltiplos contextos a ele associados, surge também a necessidade de repensar as práticas que se desenvolvem nos espaços escolares em relação as formas como os conteúdos de cada disciplina, incluindo a Geografia (Veiga, *et al.*, 1998). Conforme Veiga *et al.*, (1998),

A Geografia escolar, assim como a ciência geográfica, tem a função de estudar, analisar e buscar explicações para o espaço produzido pela humanidade. Enquanto a matéria de ensino cria as condições para que os alunos se reconheçam como sujeitos que participam do espaço em que vivem e estudam, compreendendo os fenômenos que ali

acontecem são resultado da vida e do trabalho dos homens em sua trajetória de construção da própria sociedade demarcada em seus espaços e tempos (Veiga, *et al.*, 1998, p. 55).

De certo, a atitude do professor ao planejar as atividades deve ser a de exercer o papel de mediador e facilitador da aprendizagem, proporcionando a aprendizagem de forma reflexiva, estimulando a cooperação e participação dos alunos (Freire, 1996). Nesse contexto, o uso de metodologias ativas desempenha um papel importante no desenvolvimento de práticas pedagógicas concretas e dinâmicas que ofereçam a professores e alunos novas formas de aprender (Bacich; Morán, 2018).

Nesse contexto, o professor precisa estar disposto a participar de novas formas de trabalhar, adentrar no uso de novos recursos, buscando propor atividades diversificadas que valorizem e estimulem os alunos a participarem ativamente das aulas. Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs sugerem realização de experimentos, como quantidade de areia, silte, ar, matéria-orgânica, capacidade de escoamento de água, além de coletas de amostras de solo de diferentes ambientes e comparar suas características (PCN, 1998). Os PCNs também sugerem a realização de experimento sobre a infiltração da água no solo (permeabilidade) com e sem vegetação e relacionar com o desmatamento.

METODOLOGIA

A presente pesquisa partiu do pressuposto de caráter qualitativa, do tipo estudo de caso. Esse tipo de pesquisa diz respeito à questão da representatividade (Martins, 2004). Como essa metodologia trabalha sempre com unidades sociais, ela privilegia os estudos de caso — entendendo-se como caso, o indivíduo, a comunidade, o grupo, e instituições públicas.

A unidade escolhida foi a Escola Municipal de Ensino Fundamental José Barbosa Monteiro, especificamente em duas turmas do 6º ano do Ensino Fundamental. Participaram o total de 43 alunos, sendo as aulas práticas sobre manejo e conservação do solo ocorridas no mês de março de 2023. A escolha da escola e das turmas se deram devido a um dos autores exercer a função de professor (a) em tal unidade escolar.

Foram realizados 4 encontros com os alunos, 1 vez por semana, totalizando 1 mês. No primeiro momento foi usado slides de apresentação sobre preservação e conservação do solo, fatores e processos de formação do solo; Posteriormente, no segundo momento foi elaborado um Simulador de erosão. No terceiro momento foi realizada uma aula de campo sobre manejo do solo em um plantio de algodão orgânico e por fim ocorreu a confecção de Geotintas, o que consistiu em um experimento do qual coletamos solos de pigmentação diferentes e misturamos com cola.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sabemos que a vegetação protege o solo da erosão, sem a cobertura vegetal, os processos erosivos acontecem de forma mais intensa. Para Jacobs; Voguel (1998) a erosão é a ação de processos superficiais, que remove solo, rochas, ou material dissolvido de um local na crosta da Terra, que então o transporta para outro local. O experimento sobre a importância da cobertura vegetal realizado pelos alunos do 6º ano (Figura 01) demonstra a erosão hídrica do solo. Os materiais utilizados foram todos recicláveis, sendo: três garrafas pet de 2 litros; 6 porções de mangueira; 3 Amostras de solo; Gravilha; e Tesoura.

O simulador (Figura 1), teve como intuito a demonstração lúdica, da relevância da

cobertura vegetal para a manutenção dos seres vivos e até mesmo nutrientes presentes no solo. A simulação da erosão é realizada com três amostras de solos iguais, sendo uma com cobertura vegetal viva, a outra com cobertura vegetal morta e um solo totalmente exposto sem cobertura vegetal que foi retirada pela ação antrópica o “desmatamento”.

Figura 1. Realização do experimento sobre a importância da cobertura vegetal para o solo



Fonte: Arquivo dos autores (2023).

O experimento realizado pelos os alunos contribuiu com os conhecimentos sobre conservação dos solos. Sendo assim, a facilidade ao acesso dos materiais necessários criaram possibilidades para a (re)produção ou a construção do próprio conhecimento sobre o solo, em caráter experimental, seguindo os passos recomendados por Freire (1993). Nas garrafas, foram possíveis observar o impacto das sobre o imediato

escorrimento da enxurrada na superfície do solo, carregando os sedimentos até o gargalo. Com ele, demonstra-se a eficácia da cobertura vegetal em evitar o impacto das gotas de água sobre o solo, em favorecer a infiltração e o armazenamento da água no interior do solo e de aquíferos, dependendo do tipo e uso de solo.

Corroborando com os resultados aqui apresentados Jacobs e Voguel (1998) contribuiu em seu estudo sobre as vegetações e a importância no solo que a vegetação desempenha papel de elevada importância ambiental seja por sua capacidade de recarregar aquíferos, de manutenção da qualidade da água, de reduzir as taxas de erosão assoreamento dos rios ou, principalmente, por sua importância para a manutenção da biodiversidade.

Já para Richie e Mccarty (2003) além disso, protege o solo contra a erosão pela retenção física das raízes, pela diminuição do impacto da água sobre o solo através das folhas e do caule pelo recobrimento do solo por meio da formação da camada de serapilheira. Por todos esses fatores espera-se que, quanto maior o recobrimento vegetal menor seja a perda de solo por erosão.

Dessa maneira, foi possível constatar de forma observacional nas falas dos alunos no decorrer das práticas. Aluno 1: “Tia, gostei muito dessa aula”, Aluno 2: “Muito interessante, estudar os solos a partir dessa aula”, Aluno 3: “Foi muito legal o uso desse material nessa aula professora”. Por meio desses resultados observacionais vale mencionar o quão é relevante a identificação do solo como recurso natural e a cobertura vegetal tem um preponderante papel na sua conservação e o quanto o desmatamento e as atividades humanas interferem no seu processo natural através de aulas práticas, a aplicação de um questionário com uma aborgademo antes e depois do experimento poderiam contribuir significativamente com os resultados obtidos, entretanto, não foi possível. Foi realizada uma aula prática de aula de campo no município de Ingá – PB, no distrito de campo de algodão, no dia 02 de maio de 2023 especificamente no campo de algodão orgânico com o auxílio da secretária de agricultura do município, não houve a presença de outros professores (Figura 02).

No decorrer desse campo, a participação dos alunos foi bastante satisfatória. Vale mencionar que nessa aula todos os alunos da sala estavam presentes. No campo conseguimos verificar solos do tipo latossolos, e solos com erosões, o que é bastante comum nessa área onde ocorreu o campo. A secretária de agricultura do município estava presente e enriqueceu o momento com os seus conhecimentos. No pós campo os alunos indagaram sobre os ensinamentos adquiridos numa roda de conversa em sala de aula, sendo um momento enriquecedor para o processo de aprendizagem sobre a temática solo.

Durante a aula de campo, os alunos estavam em contato direto com o seu objeto de estudo que no caso foi o campo de algodão orgânico, colocando em prática o que foi estudado em sala de aula. Diante disso, “as possibilidades de contextualização foram ampliadas e facilitadas” (Zoratto; Hornes, 2014, p. 7).

Figura 2. Aula de Campo no Distrito de Campo de Algodão, Ingá-PB.





Fonte: Arquivo dos autores (2023).

A aula de campo é de fundamental dentro das aulas da Geografia, pois a mesma proporciona aos estudantes a técnica da observação, e ao mesmo tempo correlacionar o que foi visto na teoria. A vivência na prática torna os conteúdos, com um melhor nível de compreensão e assimilação (Zoratto; Hornes, 2014, p. 3).

Resultados semelhantes foram encontrados nos estudos de Martinez e Leme (2007, p. 2), o trabalho de campo pôde contribuir significativamente no processo de ensino aprendizagem, “instigando o aluno a olhar de forma mais crítica para a realidade que o cerca, e, principalmente, compreender que a paisagem visualizada é resultado de relações sociais, políticas e econômicas, a qual não se manifesta concretamente”.

Aliás, perceber a paisagem como resultado de múltiplas relações humanas, estando em constante processo de transformação, sendo o próprio aluno co-participante dessa dinâmica. Santos; Buriti (2020), diz que:

Com a aula de campo é possível despertar no aluno o interesse em analisar as diferentes paisagens e relações que existem naquele determinado local onde foi realizada a experiência. Faz-se necessário que os professores de Geografia levantem questionamentos para os alunos para que, com base nas respostas, reflexões a respeito dos aspectos geográficos possam ser levantadas permitindo, o desenvolvimento de atitudes analíticas críticas (Santos; Buriti, 2020, p. 182).

Para o professor com o desenvolvimento da aula de campo, incentiva o aluno a ter um novo olhar sobre a Geografia e o seu cotidiano, dessa maneira facilitando nas resoluções de possíveis problemas oriundos da relação sociedade-natureza. Para além disso, é possível trabalhar de uma maneira interdisciplinar promovendo a otimização entre a relação aluno-aluno, professor-professor, professor-aluno. Além da aula prática de

confeção do simulador de erosão e aula de campo, também foi realizada em sala de aula as pinturas com Geotintas.

As Geotintas foram produzidas pelos os alunos com solos coletados pelos os mesmo em diferentes localidades do município de Ingá-PB. Essa prática é considerada milenar, pois várias civilizações faziam o uso das tintas a partir do solo para uma variedade de hábitos culturais. Diante disso, essa aula lúdica teve como propósito de promover que os alunos pudessem analisar o solo perante suas características morfológicas.

Os solos foram colocados em um recipiente e misturados a uma quantidade de cola até obter uma textura compatível para serem colocadas sob a tela. Os resultados dos trabalhos com as geotintas dos alunos chamaram a atenção dos demais discentes de outras salas.

Freitas *et al.*, (2018) ao desenvolver algumas oficinas pedagógicas com o uso de Geotintas com solos em uma escola em Itapetim (PE), relataram que as atividades contaram com a participação ativa dos estudantes, que queriam manusear o solo, consistindo num momento dedescontração, entusiasmo e interesse pelos temas abordados. Portanto o uso da oficina de geotinta e a exposição didática constituíram um mecanismo metodológico que permitiu alcançar conhecimentos nas quais os alunos tiveram maior interação entre si, trocando informações, enriquecendo o processo de aprendizagem e ampliando as discussões sobre a importância do solo e sua conservação no cotidiano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alunos do 6º ano demonstraram interesse pela temática de solos, porém relataram certa dificuldade no aprendizado de alguns conteúdos mais específicos quando estudados em anos anteriores, retratando que a maior parte das disciplinas foi trabalhada de formato tradicional. Com aulas expositivas e pouca participação efetiva dos discentes na construção dos conhecimentos, o que dessa vez foi divergente devido a realizarem diversas atividades práticas, o que promoveu melhor absorção no processo de ensino-aprendizagem.

O uso de metodologias e recursos didáticos diferenciados nos assuntos de solos podem tanto solidificar conceitos e conhecimentos quanto encorajar os alunos a se tornarem agentes de conscientização e sensibilização da sociedade. Além de mostrar a importância do solo para atender às necessidades humanas, a inovação expõe os problemas e as consequências causadas pelo uso inadequado deste recurso importante para a manutenção da vida na Terra.

Alguns princípios importantes para o processo de ensino-aprendizagem da geografia do solo mediados através das metodologias ativas no ensino dos solos, devem ser ministrados por profissionais que tenham experiência com a área e que consigam relacioná-la com outras disciplinas da área, evitando o uso de jargões, introduzindo o vocabulário técnico aos poucos. É importante ressaltar que sejam realizadas atividades práticas, tanto no campo escolar quanto fora deles o que favorecerá a assimilação do conteúdo teórico, uma vez que a ciência do solo não deve ser trabalhada como outras áreas, pois requer abordagens especiais e formas diferentes de pensar.

Por fim, conclui-se que as aulas práticas bem trabalhadas cientificamente é uma metodologia de grande relevância para o processo de ensino-aprendizagem com mais

qualidade, permitindo que o aluno questione a teoria, ou seja, o que é visto em sala de aula em livros didáticos, com uma visão mais crítica e reflexiva e muitas vezes tirando suas próprias conclusões do objeto em estudo.

REFERÊNCIAS

BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso Editora, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018a. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 2 mar. 2021.

CURI, N. **Vocabulário da Ciência do Solo**. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1993. 89 p.

FREIRE, P. **Política e Educação: ensaios**. São Paulo: Cortez, 1993.

FREIRE, P. **A Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários a Prática**. Paz e terra, São Paulo, 1996.

FREITAS, A. de. L. *et al.* Percepções sobre a importância do solo: estudo de caso em uma escola de Itapetim-PE. **ACSA**, Patos-PB, v. 14, n. 1, p. 42-49, 2018. Disponível em: <https://acsa.revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/932/pdf>. Acesso em 11 de nov. 2023.

GONZALES, S. L. de. M; BARROS, O. N. F. O ensino de pedologia no ciclo básico de alfabetização. **GEOGRAFIA (Londrina)**, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 41- 49, 2000. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/10174/8948>. Acesso em 15 de dez. 2023.

JACOBS, J. M.; VOGUEL, R. M. Optimal allocation of water withdrawals in a river basin. **Journal of Water Resources Planning and Management**, [S.l.], v. 124, n. 6, p.142 158, 1998. Disponível em: <https://ascelibrary.org/doi/10.1061/%28ASCE%290733-9496%281998%29124%3A6%28357%29>. Acesso em 02 de nov. 2023.

LEPSCH, I. F. **19 lições de pedologia**. São Paulo, SP: Oficina de textos, 2011. 456 p.

LIMA, M. R. O Solo no Ensino de Ciências no Nível Fundamental. **Ciência e Educação**, [S.l.], v. 11, n. 3, p. 383-395, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/hPmDvMgnKqDH5Zzwv3H39kF/abstract/?lang=pt>. Acesso em 27 dez. 2021.

MARTINEZ, A; LEME, R. C. **O trabalho de campo com metodologia de ensino de Geografia: o Estudo de Caso da Vila Malvina– Guaíra/PR.** Guaíra, Paraná, p. 1-27, 2007.

MARTINS, H. H. T. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e pesquisa**, [S.l.], v. 30, n. 2, p. 289-300, 2004. Disponível em:
<https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/27936>. Acesso em 18 de nov. 2023.

MENDONÇA, R. **Conservar e criar: natureza, cultura e complexidade.** São Paulo: Editora Senac, 2022.

MIYAZAKI, L. C. P. A utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de solos na Educação Infantil: o lúdico como uma forma de instigar o processo de ensino-aprendizagem. IN: **Anais do VIII Simpósio Brasileiro de Educação em Solos**, São Paulo, 07 a 10 de setembro de 2016. São Paulo: Humanitas, 2016.

MUGGLER, C. C; PINTO SOBRINHO, F. de A.; MACHADO, V. A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, [S.l.], v. 30, p. 733-740, 2006. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbcs/a/Nm8pcwCzY4dh87dzkzQKQ9z/abstract/?lang=pt>. Acesso em 20 de nov. 2023.

NAKASHIMA, M. R, *et al.* Dos solos à paisagem: Uma discussão teórico-metodológica. **Revista da ANPEGE**, [S.l.], v. 13, n. 20, p. 30-52, jan./abr. 2017. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/anpege/article/view/6898>. Acesso em: 10 jul. 2021.

OLIVEIRA, D. de. **Proposta de projeto interdisciplinar de Educação em solos para a educação básica:** estudo comparativo entre os parâmetros curriculares nacionais, a base nacional como curricular e as funções do solo. Tese (Livre docência) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Departamento de Geografia. 2019. 170f. Disponível em:
https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/8/tde-20012021-172108/publico//2019_DeborahDeOliveira.pdf. Acesso em 20 ago. 2021.

QUEIROZ NETO, J. P. de. Geomorfologia e Pedologia. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 59-67, 2000. Disponível em:
<https://rbgeomorfologia.org.br/rbg/article/view/70/62>. Acesso em 20 de dez. 2023.

REETZ, H. F. **Fertilizantes e o seu uso eficiente.** São Paulo: ANDA, 2017.

REICHARDT, K. Porque estudar o solo? In: MONIZ, A. C. (org.). **A Responsabilidade social da ciência do solo.** Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1988. p.75-78.

RITCHIE, J. C.; MCCARTY, G. W. C. Soil in a small agricultural watershed. **Soil & Tillage Research**, v. 69, n. 1, p. 45 - 51, 2003.

SANTOS, A. F. L.; BURITI, M. M. S. A importância da aula de campo no processo de ensino e aprendizagem de Geografia. **GeoUECE (online)**, Fortaleza, v. 09, n. 16, p. 181-194, 2020. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/GeoUECE/article/view/3205/3638>. Acesso em 13 de out. 2023.

SANTOS, A. F. L. dos; MORAIS, N. R. **O Ensino da Geografia Escolar a Partir de uma Aprendizagem Ativa**. In: Carina Petsch; Cesar De David; Eduardo Augusto Werneck Ribeiro; Maurício Rizzatti; Natália Lampert Batista. (Org.). *Abordagens Inovadoras no Ensino de Geografia*. 1. ed. Araquari (SC): Editora Casa de Hiram, 2021. p. 858-869.

SANTOS, A. F. L. dos. A educação em solos na geografia escolar: uma experiência pedagógica com o uso de geotintas no 6º ano. **Signos Geográficos**, Goiânia-GO, v. 5, p. 1-19, 2023. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/signos/article/view/77858/40606>. Acesso em 10 de jan. 2024.

SANTOS, A. F. L. dos. *et al.* O solo como elemento integrador da paisagem na geografia escolar: compreensões analíticas a partir do livro didático de geografia do 6º ano. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 24, n. 93, p. 298-318, 2023. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/64846>. Acesso em 04 de jan. 2024.

SILVA, C. S.; FALCÃO, C. L. C.; FALCAO SOBRINHO, J. O ensino do solo no livro didático de Geografia. **Revista Homem, Espaço e Tempo**, Sobral, ano II, n. 1, março, 2008. Disponível em: <https://rhet.uvanet.br/index.php/rhet/article/view/29/17>. Acesso em: 28 jun. 2021.

SILVA, K. V. **Dicionário de conceitos históricos**. São Paulo: Editora Contexto, 2015.

SIMONSON, R. W. Outline of a generalized theory of soil genesis. **Soil Sci. Soc. Am. Proc.**, v. 22, p. 152-156, 1959.

VEIGA, I. P. A. *et al.* **Escola: espaço do projeto político-pedagógico**. Campinas: Papyrus Editora, 1998.

ZORATTO, F. M. M; HORNES, K. L. Aula de campo como instrumento didático-pedagógico para o ensino de geografia. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Paraná**, v. 1, 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unioeste_geo_artigo_fabiana_martins_martin.pdf. Acesso em 03 de dez. 2023.