

Trabalhando com solos no sexto ano do ensino fundamental: uma proposta metodológica além do livro didático

Trabajando con suelos en el sexto año de la educación primaria: *una propuesta metodológica más allá del libro de texto*

Working with soils in the sixth grade of elementary school: *a methodological proposal beyond the textbook*

Emyle dos Anjos Garcia

Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil
emyledosanjos@gmail.com

Abraão Barbosa Lemos

Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil
abraaolemos@ufpi.edu.br

Roneide dos Santos Sousa

Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil
roneide.sousa@ufpi.edu.br

Resumo

Este trabalho fundamenta-se na necessidade de aprimorar o ensino de solos diante da abordagem superficial presente nos livros didáticos e da persistência de práticas tradicionais que dificultam a aprendizagem. Objetivou-se desenvolver práticas de ensino com geotintas que ampliassem o entendimento dos alunos sobre a temática dos solos, superando a abordagem convencional. A pesquisa adotou abordagem qualitativa, estruturada em pesquisa bibliográfica, análise do livro didático, avaliação diagnóstica e implementação de metodologias ativas alinhadas à BNCC. O estudo foi realizado em 2025 com 32 estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental II. As práticas incluíram experimento de infiltração hídrica com garrafas PET, produção de geotintas e aplicação do jogo pedagógico "As Três Pistas". Os resultados indicaram maior engajamento e aprofundamento conceitual, evidenciando que metodologias ativas e diversificadas constituem alternativas eficazes para superar as limitações do livro didático e promover um ensino de solos contextualizado, investigativo e replicável na Educação Básica.

Palavras-chave: solos; ensino de geografia; livro didático; metodologias ativas; geotintas.

Resumen

Este trabajo se fundamenta en la necesidad de mejorar la enseñanza de los suelos ante la superficialidad con que se presentan en los libros de texto y la persistencia de prácticas tradicionales que dificultan el aprendizaje. El objetivo fue desarrollar prácticas con geotintas que ampliaran la comprensión estudiantil sobre los suelos, superando el enfoque convencional. La investigación adoptó un enfoque cualitativo, estructurado en revisión bibliográfica, análisis crítico del libro de texto, evaluación diagnóstica e implementación de metodologías activas alineadas con la BNCC. El estudio se realizó en 2025 con 32 estudiantes de sexto grado. Las prácticas incluyeron experimento de infiltración hídrica con botellas PET, producción de geotintas y aplicación del juego "Las Tres Pistas". Los resultados evidenciaron mayor participación y comprensión conceptual, confirmando que metodologías activas son alternativas eficaces para una enseñanza de los suelos más contextualizada e investigativa.

Palabras clave: suelos; enseñanza de la geografía; libros de texto; metodologías activas; geotintas.

Abstract

This study is grounded in the need to improve soil education, given the superficial treatment found in textbooks and the persistence of traditional practices that hinder meaningful learning. The objective was to develop teaching practices using geotints to enhance students' understanding of soils, going beyond conventional approaches. The research adopted a qualitative approach, structured in literature review, critical textbook analysis, diagnostic assessment, and implementation of active methodologies aligned with the BNCC. The study was conducted in 2025 with 32 sixth-grade elementary school students. Practices included a water infiltration experiment using PET bottles, geotint production, and application of the pedagogical game "The Three Clues". The results indicated increased engagement and conceptual understanding, demonstrating that active and diversified methodologies are effective alternatives to overcome textbook limitations and promote more contextualized and replicable soil education in Basic Education.

Keywords: soils; geography teaching; textbooks; active methodologies; geotints.

Introdução

O ensino de Geografia na Educação Básica desempenha papel fundamental na formação crítica e cidadã dos estudantes, especialmente no Ensino Fundamental II, ao possibilitar a compreensão das dinâmicas do espaço geográfico e das relações sociedade–natureza que o constituem em diferentes escalas. Nesse sentido, conforme Pimenta (1993), o currículo se concretiza na prática pedagógica cotidiana, mediada pelas ações e escolhas do professor. Entre os elementos naturais mobilizados nas análises geográficas, o solo destaca-se como componente essencial do currículo.

O solo pode ser definido como a camada superficial da crosta terrestre composta por minerais, matéria orgânica, água e ar, responsável por sustentar a vida vegetal e animal. Estrutura-se em horizontes formados gradualmente por processos biológicos, físicos e químicos (Lima; Melo, 2007). Sua composição, textura e propriedades variam conforme fatores como material de origem, clima, relevo e ação dos organismos vivos, configurando-o como recurso natural indispensável. A abordagem escolar desse tema possibilita aos estudantes reconhecer as inter-relações entre solo, meio ambiente e sociedade, contribuindo para a compreensão da sustentabilidade e do uso consciente dos recursos naturais (Santos *et al.*, 2024).

Nesse contexto, as geotintas, tintas naturais produzidas a partir de diferentes tipos de solo com o uso de água e aglutinante, configuram-se como recurso didático não convencional capaz de favorecer a observação de características como cor, textura e composição do solo. Sua utilização potencializa a aprendizagem significativa ao promover participação ativa, experimentação e articulação entre teoria e prática,

especialmente por meio de oficinas pedagógicas, que valorizam a construção coletiva do conhecimento e o papel mediador do professor.

Paralelamente, o livro didático constitui importante instrumento de apoio ao trabalho docente, sobretudo nas escolas públicas, auxiliando na organização dos conteúdos e no planejamento das aulas. Entretanto, avaliações preliminares indicam que a obra *Expedições Geográficas* (Editora Moderna), adotada no sexto ano, apresenta abordagem limitada sobre o tema dos solos, priorizando sua relação com a agricultura e abordando de forma superficial aspectos como gênese, composição, funções ecológicas e diversidade dos solos (Lemos *et al.*, 2025). Essa limitação compromete a compreensão do papel do solo na constituição das paisagens e nas dinâmicas socioambientais, entendidas como interações contínuas entre as ações humanas e o meio natural.

Diante desse cenário, considerando a relevância do solo para a compreensão do espaço geográfico, a predominância de práticas centradas no livro didático e a necessidade de maior contextualização do conteúdo com a realidade dos estudantes, este estudo tem como objetivo geral desenvolver práticas de ensino baseadas no uso de geotintas que ampliem a compreensão dos alunos sobre a temática dos solos. A pesquisa foi realizada com uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental II de uma escola pública da zona sudeste de Teresina (PI), fundamentando-se nos pressupostos da educação geográfica crítica e da pedagogia participativa.

Especificamente, busca-se: (1) identificar o papel do livro didático como instrumento de apoio ao ensino de Geografia; (2) avaliar a abordagem do conteúdo de solos na obra *Expedições Geográficas*; e (3) elaborar e aplicar propostas metodológicas que promovam um ensino mais contextualizado. Espera-se, assim, contribuir para o fortalecimento de práticas pedagógicas que articulem conhecimentos científicos aos saberes dos estudantes, valorizando sua realidade e estimulando a reflexão crítica sobre a conservação do solo e sua relação com a paisagem.

Ensino de Geografia, estudo dos solos e metodologias ativas com uso de geotintas

A Geografia, enquanto ciência humana, contribui para a formação crítica dos estudantes ao possibilitar a compreensão das relações entre sociedade e natureza e das dinâmicas do espaço geográfico (Penteado, 1991). Historicamente, o ensino da disciplina no Brasil passou por diferentes concepções pedagógicas, sendo por muito tempo marcado por abordagens descritivas e memorizadoras, centradas na localização de fenômenos e nomenclatura de lugares (Callai, 2005). Em contraposição a essa perspectiva, autores defendem que o ensino de Geografia deve promover a interpretação crítica das contradições socioespaciais, estimulando o protagonismo discente e a autonomia docente (Vesentini, 2010; Callai, 2005). A Base Nacional Comum Curricular reforça essa orientação ao priorizar o desenvolvimento do raciocínio geográfico, a contextualização dos conteúdos e a interdisciplinaridade (Brasil, 2018).

Nesse cenário, o livro didático permanece como um recurso central no ensino de Geografia, especialmente nas escolas públicas. Entretanto, sua utilização deve ocorrer de forma crítica e complementar a outras estratégias pedagógicas (Silva, 2011). O material didático integra um sistema complexo influenciado por decisões pedagógicas, políticas e econômicas, e sua eficácia depende da mediação docente (Silva, 2016). Ao longo do tempo, o livro didático deixou de ser visto apenas como instrumento ideológico e passou a ser compreendido como recurso pedagógico cujo significado se constrói no contexto da sala de aula (Bittencourt, 2008; Choppin, 2004; Munakata, 2012). Ainda assim, a dependência excessiva desse material e a permanência de práticas transmissíveis continuam sendo desafios para o ensino de Geografia (Straforini, 2004; Araújo, 2024).

No campo dos conteúdos físicos, o solo destaca-se como componente fundamental do espaço geográfico e dos sistemas ambientais. O conhecimento pedológico foi historicamente construído a partir da observação empírica e sistematizado cientificamente ao longo do tempo (Lepsch, 2002). O solo é definido como um corpo natural complexo que integra a camada superficial da crosta terrestre (Jenny, 1941) e pode ser compreendido como síntese da paisagem, resultado da interação entre diferentes processos naturais (Nakashima *et al.*, 2017). Sua formação

está relacionada a fatores como clima, material de origem, relevo, organismos e tempo (Jenny, 1941), sendo estruturado em horizontes e perfis que expressam tais processos (Lima; Melo, 2007; Embrapa, 1997). No Brasil, o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos organiza essa diversidade em diferentes classes (Santos *et al.*, 2025). Apesar dessa relevância, estudos indicam que o ensino de solos ainda ocorre de forma superficial, frequentemente limitado ao uso agrícola ou à degradação (Santos *et al.*, 2024; Lemos *et al.*, 2025).

Diante dessa lacuna, as metodologias ativas têm sido apontadas como alternativa para promover aprendizagem efetiva. Essas abordagens deslocam o foco do ensino para o estudante, incentivando autonomia, investigação e participação (Moran, 2017). No ensino de Geografia, essa perspectiva é particularmente relevante, pois a disciplina exige a compreensão integrada de fenômenos naturais e sociais (Brasil, 2018). Nesse contexto, o uso de geotintas destaca-se como recurso didático experimental que permite observar propriedades do solo e articular teoria e prática.

Assim, a integração entre metodologias ativas, recursos didáticos diversificados e uso crítico do livro didático contribui para tornar o ensino de Geografia mais dinâmico e contextualizado, especialmente no ensino de solos.

Metodologia

Esta pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, estruturada em quatro etapas principais: pesquisa bibliográfica, análise do livro didático, avaliação diagnóstica e implementação de metodologias ativas. O objetivo é compreender e aprimorar o ensino do conteúdo de solos no sexto ano do Ensino Fundamental II, articulando teoria e prática pedagógica.

Pesquisa bibliográfica

A primeira etapa desta pesquisa consiste na realização de uma pesquisa bibliográfica sobre o ensino de Geografia escolar, com ênfase no conteúdo de solos, no uso do livro didático e nas orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Essa revisão oferece o embasamento teórico necessário para compreender os desafios e potencialidades envolvidos no ensino da temática.

Análise do livro

A segunda etapa corresponde à análise crítica do livro 'Expedições Geográficas' (Editora Moderna), utilizado no sexto ano do Ensino Fundamental. Para essa análise, adotou-se o método proposto por Bardin (2011), que se organiza em três fases: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados e interpretação. A escolha dessa obra se justifica por sua ampla utilização nas escolas da rede local e por estar vigente no Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD 2024–2027). O livro didático constitui um importante recurso de apoio ao ensino de Geografia, desde que utilizado de forma crítica e contextualizada (ADAS; ADAS, 2011).

Na fase de exploração, realizou-se uma leitura aprofundada do conteúdo de solos presente no livro, buscando compreender como o tema é apresentado ao estudante. Para orientar o tratamento e a interpretação dos resultados, utilizou-se uma ficha avaliativa presentes nos quadros 1 e 2 desta pesquisa, adaptada por Souza *et al.*, (2021), baseada nas tipologias de conteúdos propostas por Zabala (1998) sobre conteúdos conceituais/factuais, procedimentais e atitudinais. A análise dos conteúdos de solos seguiu essas categorias, de modo a garantir maior precisão e profundidade na avaliação.

Avaliação diagnóstica da turma

A terceira etapa envolve a aplicação de uma avaliação diagnóstica com os estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental II com o objetivo de identificar seus conhecimentos prévios, concepções espontâneas e dificuldades relacionadas ao tema solos. Nesse sentido, essa etapa é fundamental para orientar o planejamento das atividades seguintes, garantindo maior adequação às necessidades reais da turma.

Implementação de metodologias ativas e a articulação com a BNCC

Por fim, a quarta etapa consiste na implementação de metodologias ativas, elaboradas para ampliar a compreensão dos conteúdos sobre solos e superar as limitações observadas no livro didático. Entre as propostas desenvolvidas está a oficina geotintas pintando com o solo, que busca explorar diferentes cores, texturas e propriedades dos solos, utilizando-os como pigmentos naturais em atividades artísticas. Além de proporcionar uma experiência prática e interdisciplinar, essa oficina promove a observação e a reflexão sobre os fatores de formação dos solos, influências e suas características morfológicas.

A pesquisa também se propõe a relatar essa experiência didático-pedagógica, articulando com o ensino de Geografia conforme práticas que favorecem uma aprendizagem contextualizada. Dessa forma, as atividades foram planejadas de modo a atender às seguintes habilidades da BNCC: (EF06CI08) identificar os constituintes do solo e discutir sua importância para os seres vivos; (EF06GE01) compreender os elementos naturais que compõem o espaço geográfico; e (EF15AR03) experimentar e utilizar materiais, instrumentos e técnicas diversas nas produções artísticas.

Procedimentos metodológicos da oficina de geotintas

A oficina foi estruturada em três momentos principais. Inicialmente, realizou-se uma exposição teórica, com duração de aproximadamente 30 minutos, abordando conceitos relacionados ao solo, sua formação e importância ambiental. Para tornar essa etapa mais concreta e investigativa, foi realizado um experimento demonstrativo de infiltração hídrica utilizando garrafas PET reutilizadas. Para cada amostra analisada, utilizou-se uma garrafa PET cortada transversalmente ao meio: a parte superior foi invertida e encaixada na parte inferior, funcionando como funil, no qual foi depositada a amostra de solo. Uma quantidade padronizada de água foi então vertida sobre cada amostra, permitindo que os estudantes observassem visualmente a velocidade e o volume de água percolada em diferentes tipos de solos — húmico, argiloso e arenoso. Esse procedimento teve como objetivo ilustrar, de forma sensorial e observável, o conceito de infiltração hídrica e suas variações conforme a composição e a textura do

solo, contribuindo para que os alunos compreendessem, ainda na etapa introdutória, a relação entre as propriedades físicas do solo e suas funções ambientais.

Em seguida, desenvolveu-se a atividade prática com geotintas, com duração média de 50 minutos, na qual os alunos, de forma individual, produziram suas tintas e realizaram atividades artísticas. Durante essa etapa, a professora atuou como mediadora, orientando o manuseio dos materiais e estimulando a observação das propriedades dos solos. As amostras de solos utilizadas foram provenientes de diferentes origens, contemplando materiais de variados ambientes, com o apoio do Laboratório de Solos e Sedimentos (PEDONPI) da Universidade Federal do Piauí (UFPI), o que possibilitou a obtenção de solos com diversidade de cores e características. Ao todo, foram utilizados aproximadamente dez tipos de solos, ainda que alguns apresentassem tonalidades semelhantes. A diferenciação das amostras foi realizada com base em atributos perceptíveis, especialmente por meio da observação visual (cor) e tátil (textura), conforme pressupostos de análise sensorial descritos por Anjos *et al.* (2025). As amostras foram previamente preparadas para a atividade, passando por processos de secagem, peneiramento e separação. Entretanto, algumas amostras foram levadas em estado bruto para que os estudantes pudessem observar etapas como a quebra de torrões e o peneiramento, contribuindo para o entendimento do preparo do material. A maior parte das amostras, contudo, já foi disponibilizada pronta, visando à otimização do tempo da aula.

A elaboração das geotintas seguiu a composição descrita por Silva *et al.* (2024), sendo constituídas por solo, água e um agente ligante, neste caso, cola branca escolar. Após o preparo das amostras (secas, peneiradas e sem torrões), a tinta foi produzida a partir da adição de uma colher de solo em copo descartável, seguida de uma colher de cola branca e aproximadamente 100 ml de água. A mistura foi realizada manualmente até atingir uma consistência semelhante às tintas convencionais. Caso necessário, foram feitos ajustes na proporção dos materiais, com adição de solo ou cola, a fim de alcançar a textura adequada para aplicação. Para essa etapa, foram utilizados copos descartáveis de 200 ml para a mistura dos materiais, pincéis para aplicação, além de guardanapos e papel higiênico para limpeza dos instrumentos. Como suporte para a produção artística, foram utilizados papéis do tipo ofício, nos quais os estudantes realizaram pinturas livres com diferentes tonalidades de geotintas previamente

preparadas e distribuídas. Também foi utilizado tecido TNT para a organização de um mural coletivo com as produções desenvolvidas.

Por fim, foi aplicado o jogo pedagógico denominado "*As Três Pistas*", com duração aproximada de 25 minutos, tendo como objetivo promover a fixação e a revisão dos conteúdos trabalhados ao longo da oficina, especialmente no que se refere à identificação e caracterização dos principais tipos de solos estudados — húmicos, argilosos e arenosos. A dinâmica foi estruturada de forma individual e seguiu as seguintes etapas: (1) a professora apresentava oralmente três pistas descritivas e progressivamente mais específicas sobre um determinado tipo de solo, contemplando atributos como cor, textura, fertilidade, ocorrência e usos; (2) o estudante deveria identificar o solo correspondente com base nas pistas fornecidas, sem a apresentação de alternativas; (3) cada questão dispunha de até dois minutos para resposta. Em caso de acerto, o aluno recebia uma premiação simbólica — como doces ou pirulitos —, funcionando como reforço positivo. Em caso de erro, era oferecida uma nova explicação pela professora, seguida de nova tentativa, garantindo que o momento avaliativo fosse também uma oportunidade de aprendizagem. A concepção do jogo fundamenta-se na perspectiva lúdica como estratégia pedagógica, reconhecendo que atividades com elementos de desafio, competição saudável e recompensa favorecem o engajamento e a motivação dos estudantes.

Resultados e discussão

Os resultados estão organizados em três eixos: a abordagem do conteúdo de solos no livro didático, os conhecimentos prévios identificados na avaliação diagnóstica e os resultados obtidos com a aplicação da oficina de geotintas.

Desse modo, realizou-se a análise do livro didático de Geografia, "*Expedições Geográficas*". Antes de explorar, de fato, os conteúdos expostos neste material, ocorreu uma observação concisa sobre a localização dos assuntos de solos nos níveis escolares, onde foi possível verificar que sua presença se dá, majoritariamente, no sexto ano, sendo, assim, o foco de análise desta pesquisa.

No livro didático, *Expedições Geográficas*, aborda a temática de solos na VII unidade, "*Agropecuária*", onde está exposta nos capítulos 25 (vinte e cinco); 26 (vinte e

seis) e 27 (vinte e sete), denominados “A agricultura”; “Agricultura e condições naturais” e “Geografia agrícola do Brasil; Sistema de produção e uso da Terra”, respectivamente. Partindo disso, procedeu-se, efetivamente, à análise do livro, por meio da ficha avaliativa (quadro 1), onde foram consideradas apenas as exposições concretas sobre os conteúdos de solos.

Quadro 1 - Ficha avaliativa sobre o conteúdo de solos nos livros didáticos

INFORMAÇÕES SOBRE OS CONTEÚDOS DE SOLOS	LIVRO DIDÁTICO: EXPEDIÇÕES GEOGRÁFICAS
Unidade	VII - Agropecuária
Capítulo(s)	25 - A Agricultura; 26 - Agricultura e condições naturais e 27 - Geografia agrícola do Brasil; Sistema de produção e uso da Terra.
Conceitualização	Sim
Perfis de horizontes	Sim
Fatores de formação	Parcial
Processos de formação	Parcial
Mapas de solo	Sim, voltado para a degradação
Fotografias/esquemas/ilustrações	Sim
Propostas de atividade	Não
Degradação e conservação do solo	Aparece como tópico, porém conservação deixa a desejar
Quantidade de páginas sobre solos	8 páginas

Fonte: Souza *et al.* (2021). Adaptado pelos Autores (2025).

A partir das informações apresentadas no quadro 1, observou-se que, embora o material apresente conceitos fundamentais e alguns elementos visuais (como mapas, esquemas e perfis de horizontes), ainda apresenta lacunas quanto aos fatores e processos de formação dos solos e, especialmente, quanto às propostas de atividades. De acordo com Oliveira *et al.*, (2018), o livro didático é uma importante ferramenta pedagógica, mas sua eficácia depende da forma como é articulado com as práticas que proporcionam a participação ativa dos estudantes. Nesse sentido, a ausência de atividades práticas restringe o potencial educativo do material.

No dia 25 de agosto de 2025, aplicou-se uma Avaliação Diagnóstica com 32 estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental II, da Escola X, localizada na zona sudeste de Teresina, Piauí, com o objetivo de identificar seus conhecimentos prévios sobre solos. Conforme defendem Zabala (1998) e Luckesi (2011), a avaliação diagnóstica é um instrumento essencial para compreender o ponto de partida da aprendizagem, permitindo ao professor planejar intervenções pedagógicas específicas e adequadas às necessidades reais da turma. Dessa forma, o questionário foi composto por dez questões básicas sobre noções iniciais de solo, abrangendo conceitos, usos, tipos e conservação.

Para interpretar os resultados, foi elaborado um quadro classificatório com quatro níveis: Inicial (1 a 3 pontos): demonstra pouco ou nenhum conhecimento prévio; Básico (3 a 5 pontos): apresenta compreensão geral, mas com lacunas conceituais; Intermediário (5 a 7 pontos): entende os conceitos principais, embora ainda necessite aprofundamento; Avançado (8 a 10 pontos): domina conceitos e consegue relacioná-los ao cotidiano.

Quadro 2 - Ficha Avaliativa da turma

NÍVEL	PONTUAÇÃO	DESCRIÇÃO
Inicial	1 a 3 pontos	Demonstra pouco ou nenhum conhecimento prévio.
Básico	3 a 5 pontos	Apresenta compreensão geral, mas com lacunas conceituais.
Intermediário	5 a 7 pontos	Entende os conceitos principais, embora ainda necessite aprofundamento.
Avançado	8 a 10 pontos	Domina conceitos e consegue relacioná-los ao cotidiano.

Fonte: Elaboração dos autores(2025).

A análise acerca dos questionários, revelou que a maioria dos estudantes se enquadra no Nível Inicial, indicando desconhecimento quanto ao conceito, à formação do solo, suas características, usos e importância ecológica. Poucos alunos alcançaram os níveis Básico ou Intermediário, e nenhum atingiu o nível Avançado. Esses resultados demonstram uma baixa familiaridade da turma com a temática. Essa falta de familiarização reforça o que Callai (2013) discute: muitos estudantes chegam ao Ensino Fundamental com uma percepção reduzida do espaço geográfico e dos elementos naturais que nele estão inseridos, devido à pouca exploração desses conteúdos na

Educação Básica. De forma semelhante, Lepsch (2011), destaca que o solo ocupa papel central nos ecossistemas, tendo importância não apenas agrícola, mas também ecológica, já que contribui para a biodiversidade, o ciclo da água e a sustentação de diferentes paisagens.

Com base nesse diagnóstico, foi desenvolvida a oficina geotintas: pintando com solos, fundamentada em metodologias ativas que valorizam a experimentação, a investigação e o protagonismo do aluno. Tal exercício possibilita o desenvolvimento de habilidades cognitivas específicas nos estudantes, capacitando-os a interpretar e analisar fenômenos geográficos de maneira mais crítica e contextualizada (Castellar, 2020). Assim, instigar o raciocínio geográfico no ensino de solos é essencial para desenvolver a capacidade dos alunos de compreenderem as complexas interações entre os elementos naturais e as atividades humanas no espaço, desenvolvendo assim o pensamento geográfico.

Segundo Moran (2017), metodologias ativas favorecem aprendizagens contextualizadas ao envolver o aluno em situações concretas de exploração e resolução de problemas. Mediante a esse contexto, a oficina foi dividida em três momentos: (1) apresentação teórica introdução ao tema sobre solos, sua formação e classificação; (2) preparação das tintas a partir de diferentes amostras de solo; e (3) produção artística e jogo final de identificação dos tipos de solo com base em pistas descritivas.

Para facilitar a compreensão dos estudantes, as treze ordens de solos foram agrupadas em três grandes categorias texturais: húmicos, argilosos e arenosos. Essa estratégia didática dialoga com o que o Vygotsky (1991) defende: a mediação pedagógica, sendo papel do docente articular os conceitos para facilitar o ensino - aprendizagem, como elemento essencial para que o aluno avance de conceitos.

A aplicação da oficina (figura 1) demonstrou que a prática possibilitou a construção efetiva de conhecimentos, tornando a aprendizagem mais concreta e contextualizada. Os alunos conseguiram reconhecer os tipos de solos presentes em seu cotidiano, compreenderam os fatores de formação e identificaram características marcantes dos grupos estudados. Essa conexão entre teoria e prática vai ao encontro do que Paulo Freire (1996) argumenta ao afirmar que a aprendizagem ocorre de forma mais profunda quando o estudante estabelece relações significativas entre o conteúdo e sua realidade vivida, gerando assim a *Práxis*.

Os alunos demonstraram estar bastante empolgados e concentrados durante a atividade de produção de tintas. Ao manusearem as amostras de solos, puderam sentir as diferentes texturas dos solos, o que tornou o processo mais envolvente. A experiência prática contribuiu para ampliar o entendimento dos conteúdos e estimular a curiosidade da turma.

Durante a atividade, os estudantes produziram seus próprios desenhos utilizando tintas confeccionadas a partir de solos, o que tornou o momento envolvente e dinâmico. Como evidenciado na figura 1, as obras produzidas revelam uma diversidade cromática expressiva, destacando variações que não são meramente estéticas, mas que refletem diretamente as propriedades físico-químicas de cada amostra, como teor de matéria orgânica, composição mineral e textura. Além de estimular a criatividade, a proposta favoreceu a observação e a experimentação, aproximando os alunos do conteúdo apresentado de forma sensorial e concreta. Essa vivência valorizou o trabalho manual e possibilitou uma aprendizagem mais integrada entre teoria e prática, contribuindo para o entendimento do solo como elemento essencial da paisagem e na manutenção da vida.

Figura 1 - Desenhos confeccionados a partir dos materiais desenvolvidos



Fonte: Arquivo dos autores (2025).

Essa leitura visual das obras é, portanto, uma leitura das características do solo, demonstrando que a geotinta funciona como mediadora entre a experiência sensorial e a construção do conhecimento pedológico.

Ao final, aplicou-se um instrumento de *feedback*, com as mesmas questões da Avaliação Diagnóstica inicial. Os resultados evidenciaram avanços expressivos na compreensão dos conceitos de solo, sua formação e características. Esse progresso confirma o que Ausubel (2003), define como aprendizagem significativa: novos conhecimentos adquirem sentido quando se ancora aos saberes prévios do aluno, reorganizando-os e ampliando-os.

Diante disso, os resultados demonstram que a combinação entre o percurso do diagnóstico inicial, análise crítica do livro didático e aplicação de uma metodologia ativa, neste caso, a oficina de geotintas, contribuiu para ampliar o entendimento dos estudantes sobre solos e para superar as limitações inicialmente identificadas.

Conclusão

Diante dos objetivos propostos, este trabalho buscou analisar como a temática dos solos é abordada no livro didático de Geografia do sexto ano do Ensino Fundamental II e, a partir dessa análise, propor metodologias que ampliem a discussão para além do material didático utilizado na escola campo (instituição de ensino público onde a etapa prática foi realizada), localizada na zona sudeste de Teresina-PI. O estudo revelou que, embora o livro apresenta mapas, imagens e alguns termos conceituais, ainda apresenta lacunas, sobretudo no que diz respeito aos fatores de formação dos solos e às propostas de atividades que favoreçam uma aprendizagem mais concreta e contextualizada.

A análise do conteúdo evidenciou que o ensino de solos no livro didático utilizado na escola é tratado de maneira superficial, o que pode limitar a compreensão dos estudantes. Esse panorama foi confirmado pela avaliação diagnóstica inicial, que mostrou que grande parte da turma se encontrava em nível básico, demonstrando pouco ou nenhum conhecimento sobre o conceito de solo, sua formação e suas características.

A partir desse diagnóstico, a execução da oficina constituiu uma alternativa metodológica no processo de ensino-aprendizagem. Por meio da manipulação de tintas com solos, da experimentação e das atividades práticas, os estudantes conseguiram relacionar os conteúdos teóricos à sua realidade, desenvolvendo uma compreensão mais relevante do tema. A realização do jogo didático, aplicado ao final da oficina, reforçou ainda mais os conhecimentos adquiridos sobre os tipos de solos, contribuindo para a fixação do conteúdo. A reaplicação da avaliação diagnóstica comprovou avanços, demonstrando que a metodologia ativa adotada gerou resultados positivos.

Portanto, conclui-se que o ensino de solos, quando trabalhado de forma prática, investigativa e contextualizada, pode estimular aprendizagens mais estruturadas do que quando se restringe exclusivamente ao livro didático. A metodologia proposta neste estudo, com oficina de geotintas, mostrou-se eficaz para abarcar o entendimento dos alunos sobre a temática, apontando para a necessidade de que práticas pedagógicas criativas sejam incorporadas ao ensino de Geografia. Sugere-se que pesquisas futuras aprofundem outras abordagens metodológicas voltadas ao ensino de solos, ampliando a investigação para diferentes contextos e níveis de ensino, a fim de fortalecer o debate sobre a relevância de práticas pedagógicas investigativas, criativas e replicáveis na Educação Básica.

Referências

ADAS, Melhem; ADAS, Sérgio. **Expedições Geográficas**. São Paulo: Moderna, v. 2, 2011.

AQUINO, Cláudia Maria Sabóia de; OLIVEIRA, José Gerardo Beserra de. Estimativa do fator erodibilidade (k) das associações de solos do estado Piauí descritas em Jacomine (1986). **GEOTemas**, Pau dos Ferros, v. 7, n. 1, p. 26-36, 2017. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/63320>. Acesso em: 9 dez. 2025.

ARAÚJO, Jaedson Zeferino de. Formação docente e ensino de Geografia com metodologias ativas: contribuição transformadora do Programa Residência Pedagógica. **Revista de Ensino de Geografia**, Uberlândia, v. 15, n. 29, p. 75–85, 2024. DOI: 10.14393/REG-v15-2024-79998.

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Tradução de Lígia Teopisto. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Revista e Ampliada. São Paulo: Edições, v. 70, 2011.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Livro didático e saber escolar: 1810-1910**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 27 dez. 2025.

CALLAI, Helena Copetti. Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Cadernos CEDES**, [S. l.], v. 25, n. 66, p. 227–247, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-32622005000200006>.

CALLAI, Vera Maria. A formação da consciência espacial. In: CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; CALLAI, Vera Maria; BUENO, Maria Silvia (org.). **Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano**. São Paulo: Contexto, 2013. p. 17–34.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella ; DE PAULA, Igor Rafael. O PAPEL DO PENSAMENTO ESPACIAL NA CONSTRUÇÃO DO RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, [S. l.], v. 10, n. 19, p. 294–322, 2020. DOI: 10.46789/edugeo.v10i19.922.

CHOPPIN, Alain. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 549-566, set./dez. 2004. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/ep/v30n03/v30n03a12.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manual de Métodos de Análise de Solo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1997. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/169149/1/Manual-de-metodos-de-analis-e-de-solo-2-ed-1997.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2025.

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

JENNY, Hans. **Factors of soil formation: a System of Quantitative Pedology**. Foreword by Ronald Amundson. Originally published: New York: McGraw-Hill, 1941. Disponível em: <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.233498/page/n5/mode/2up>. Acesso em: 17 dez. 2025.

LEMOS, Abraão Barbosa; SILVA, Aline Maria Libânio da; GARCIA, Emyle dos Anjos; SOUSA, Roneide dos Santos. O Conteúdo de Solo nos Livros Didáticos de Geografia do Ensino Fundamental II. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 122–128, 2025. DOI: 10.17921/2447-8733.2025v26n1p122-128.

LEPSCH, Igo Fernando. **Formação e conservação dos solos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LEPSCH, Igo Fernando. **Formação e conservação dos solos**. São Paulo: Oficina de textos, 2002.

LIMA, Valmiqui Costa; MELO, Vander de Freitas. Perfil do solo e seus horizontes. *In*: LIMA, Valmiqui Costa; LIMA, Marcelo Ricardo de; MELO, Vander de Freitas (org.). **O solo no meio ambiente**: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2007. p. 11-16. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/67899>. Acesso em: 12 dez. 2025.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MORAN, José. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. *In*: YAEHASHI, Solange e outros (org.). **Novas Tecnologias Digitais**: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Curitiba: CRV, 2017. p. 23-35.

MUNAKATA, Kazumi. O livro didático: alguns temas de pesquisa. **Revista Brasileira de História da Educação**, Campinas, v. 12, n. 3, p. 179-197, 2012. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S2238-00942012000300008&script=sci_abstract. Acesso em: 11 dez 2025 .

NAKASHIMA, Marcelo Reis; ALVES, Grace Bungenstab; Barreiros, André Mateus; NETO, José Pereira Queiroz. Dos solos à paisagem: uma discussão teórico-metodológica. **Revista da ANPEGE**, [S. l.], v. 13, n. 20, p. 30-52, 2017. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/anpege/article/view/6898/3839>. Acesso em: 9 dez. 2025.

OLIVEIRA, Liliane Andréa Antunes de; ARNAUD, Ana Paula de Andrade Rocha; SILVEIRA, Patrícia Margela Fernandes; SANTOS FILHO, Ivanaldo Oliveira dos. A interdisciplinaridade e o ensino de Geografia. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5., 2018. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize, 2018.

PENTEADO, Heloísa Dupas. **Metodologia do ensino de história e geografia**. São Paulo: Cortez, 1991.

PIMENTA, Selma Garrido. O currículo e a prática pedagógica. **Educação & Sociedade**, Campinas, n. 44, p. 79–95, 1993.

SANTOS, Humberto Gonçalves; JACOMINE, Paulo Klinger Tito; ANJOS, Lúcia Helena Cunha; OLIVEIRA, Virlei Álvaro; LUMBRERAS, José Francisco; COELHO, Mauricio Rizzato; ALMEIDA, Jaime Antonio; ARAÚJO FILHO, José Coelho; LIMA, Hedinaldo Narciso; MARQUES, Flávio Adriano; OLIVEIRA, João Bertoldo; CUNHA, Tony Jarbas Ferreira. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 6. ed. Brasília: EMBRAPA, 2025.

SANTOS, Inalda Diniz dos; JORGE, Maria do Carmo Oliveira; GUERRA, Antonio José Teixeira; MARQUES FILHO, Jorge da Paixão. Solo na Educação Básica: proposta voltada ao ensino significativo no contexto da pedologia na Geografia Escolar. **Revista Ciência Geográfica**, Bauru, 28(1), 62–83, 2024. DOI: <https://doi.org/10.18817/26755122.28.1.2024.3629>.

SILVA, Francimara Nascimento; SOUTO, Patrícia Carneiro; FERREIRA, Cheila Deisy; REGIS, Jefferson Luan de Araújo; FARIAS JÚNIOR, José Aminthas de; DANTAS, Jussara Silva. A geotinta como base sustentável para a produção artística. **Caderno Impacto em Extensão**, Campina Grande, v. 5, n. 2, 2024. Disponível em: <https://revistas.editora.ufcg.edu.br/index.php/cite/article/view/2487>. Acesso em: 17 dez. 2025.

SILVA, João. **Aprendizagem significativa e metodologias ativas no ensino básico**. São Paulo: Ed. Educacional, 2022.

SILVA, Josélia Saraiva. Recursos didáticos não convencionais no ensino de Geografia. *In*: SILVA, Josélia Saraiva (org.). **Construindo ferramentas para o ensino de Geografia**. Teresina: EDUFPI, 2011. p. 11–21.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

SOUZA, Alexandre dos Santos; FURRIER, Max; LAVOR, Larissa Fernandes de. Solos nos livros didáticos: contextualização e proposta de mapas didáticos. **Terræ Didática**, Campinas, v.17, p.1-13, 2021. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8663686>. Acesso em: 9 jan. 2025.

STRAFORINI, Rafael. **Ensinar Geografia**: o desafio da totalidade mundo nas séries iniciais. São Paulo: Annablume, 2004.

VESENTINI, José William. Geografia Crítica e Ensino. *In*: OLIVEIRA, Ariovaldo U. de (org.). **Para onde vai o ensino da Geografia**. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2010.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.