

RELATO DE EXPERIÊNCIA: AULA SOBRE O SOLO NO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO EM CIÊNCIAS

Bianca de Oliveira¹, Lia Maris Orth Ritter Antiqueira²

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, b85261180@gmail.com

² Departamento Acadêmico de Ensino e Curso de Licenciatura
em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
liaantiqueira@utfpr.edu.br

INTRODUÇÃO

A presente sequência de aulas interdisciplinares foi desenvolvida com quatro turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, tendo como objetivo abordar os conteúdos de Formação, Estrutura e Composição do Solo. A carga horária destinada ao desenvolvimento das atividades foi de oito aulas, realizadas nos dias 04 e 06 de junho de 2025.

A proposta fundamenta-se na perspectiva da educação científica articulada ao Ensino de Ciências por Investigação (EnCI), compreendido como uma abordagem que promove a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento científico por meio da observação, da problematização, do levantamento de hipóteses, da análise de evidências e da elaboração de explicações sobre fenômenos naturais. Nessa perspectiva, o ensino de Ciências ultrapassa a transmissão de conceitos e busca criar condições para que os estudantes desenvolvam capacidades investigativas, argumentativas e reflexivas, aproximando-se das práticas próprias da construção do conhecimento científico.

Ao considerar esses pressupostos, a sequência didática buscou contribuir para o desenvolvimento da Competência Específica de Ciências relacionada à compreensão dos processos naturais de formação do solo, incluindo os tipos de intemperismo, sua estrutura e composição. A abordagem adotada teve como finalidade não apenas favorecer a aprendizagem conceitual, mas também estimular os estudantes a observar, interpretar e relacionar fenômenos naturais com situações presentes em seu cotidiano, promovendo o desenvolvimento da alfabetização científica e da consciência ambiental (Mugger *et al.*, 2006).

A problemática que orientou o desenvolvimento deste relato parte da compreensão de que o solo, embora seja um recurso natural indispensável para a manutenção da vida, frequentemente é percebido pelos estudantes apenas como uma camada superficial da Terra, desconsiderando sua complexidade física, química, biológica e sua relevância para os sistemas ambientais e produtivos. Diante desse contexto, buscou-se investigar de que forma estratégias fundamentadas no Ensino de Ciências por Investigação poderiam favorecer uma compreensão mais ampla sobre a formação, composição e importância do solo, bem como estimular atitudes voltadas à sua conservação.

Para introduzir o tema e mobilizar conhecimentos prévios dos estudantes, foi apresentado um vídeo educativo sobre o solo, suas camadas, composição e importância para a vida e para o meio ambiente. O recurso audiovisual apresentou imagens reais de diferentes tipos de solo, exemplos de uso agrícola, impactos decorrentes da degradação e iniciativas de conservação ambiental, proporcionando uma aproximação inicial mais concreta com o conteúdo. Essa estratégia de mediação teve como objetivo despertar a curiosidade, incentivar questionamentos e favorecer o envolvimento dos estudantes nas atividades investigativas desenvolvidas posteriormente.

A sequência didática foi organizada a partir da problematização inicial, utilizando questões relacionadas às dimensões social, cultural, política, econômica, tecnológica e científica do uso do solo. As discussões buscaram ampliar a compreensão dos estudantes acerca da importância desse recurso natural e dos impactos decorrentes das ações humanas, como desmatamento, poluição e práticas agrícolas inadequadas, favorecendo a construção de explicações fundamentadas e o desenvolvimento do pensamento crítico.

A justificativa para a abordagem pedagógica adotada está na necessidade de tornar os conhecimentos sobre a formação, estrutura e composição do solo mais acessíveis e significativos aos estudantes. A compreensão de elementos como minerais, matéria orgânica, água e ar é essencial para que os alunos reconheçam as relações entre o solo, a vegetação, a qualidade da água, a produção agrícola e a manutenção da vida humana. Além disso, o estudo do solo amplia a compreensão sobre questões ambientais contemporâneas e contribui para o desenvolvimento de atitudes responsáveis diante dos desafios socioambientais.

Para a organização do conhecimento, a metodologia de ensino por investigação foi implementada articulando exposição conceitual e demonstrações práticas, promovendo a interação ativa dos estudantes com os conteúdos. Para explicar os processos de formação do solo, os tipos de intemperismo e sua estrutura, foi utilizado um mapa mental construído no quadro, favorecendo a visualização dos conceitos e o estabelecimento de relações entre os conteúdos apresentados. Complementando a abordagem teórica, foram realizadas demonstrações práticas, como a representação do perfil do solo por meio da simulação das camadas utilizando doce em pote e a montagem de um filtro do solo, permitindo aos estudantes observar, manipular materiais e relacionar conceitos científicos com situações concretas do cotidiano (Melo et al., 2024).

Além disso, a sequência contemplou atividades de análise e registro, nas quais os estudantes puderam comparar diferentes tipos de solo, identificar características físicas e químicas e relacioná-las com fertilidade, uso agrícola e impactos ambientais decorrentes da ação humana. Durante essas atividades, os alunos foram incentivados a levantar hipóteses,

testar explicações, registrar observações e discutir resultados coletivamente, favorecendo o desenvolvimento de habilidades investigativas, argumentação científica e construção do conhecimento.

A articulação entre teoria e prática também possibilitou aos estudantes compreenderem a relação entre o solo e a vida cotidiana, incluindo os impactos das atividades humanas sobre processos de degradação, como erosão, compactação e contaminação por resíduos. Essa abordagem interdisciplinar integrou conhecimentos de Ciências, Geografia e Educação Ambiental, favorecendo a compreensão de que o solo constitui um recurso finito e essencial para o equilíbrio ecológico e para a produção de alimentos (Sasseron et al., 2018).

Por fim, o objetivo da sequência didática ultrapassou a aquisição de conhecimentos conceituais, buscando promover atitudes voltadas à conservação e sustentabilidade do recurso solo. Espera-se que, ao final das atividades, os estudantes reconheçam sua importância para a manutenção da vida, compreendam a necessidade de práticas sustentáveis e se tornem sujeitos mais conscientes sobre o papel individual e coletivo na preservação dos recursos naturais e na construção de uma sociedade ambientalmente responsável.

METODOLOGIA

A sequência de aulas sobre Formação, Estrutura e Composição do Solo foi desenvolvida para quatro turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, tendo como abordagem pedagógica o Ensino de Ciências por Investigação (EnCI). As atividades foram realizadas em sala de aula equipada com quadro, projetor multimídia e mesas organizadas de forma a favorecer a interação entre os estudantes, a realização de atividades práticas e a construção coletiva do conhecimento. As ações foram desenvolvidas no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), o qual possibilitou a inserção dos licenciandos no cotidiano escolar e a articulação entre teoria e prática na formação inicial docente. Nesse cenário, o planejamento e a execução da sequência didática foram realizados pelos bolsistas do programa em parceria com a escola, possibilitando a vivência de situações reais de ensino e aprendizagem e a reflexão sobre práticas pedagógicas investigativas.

A metodologia adotada fundamenta-se no Ensino de Ciências por Investigação, compreendido como uma abordagem que valoriza o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem. Nessa perspectiva, os alunos são estimulados a observar fenômenos, levantar hipóteses, analisar informações, testar ideias, discutir resultados e

construir explicações para os conceitos científicos, desenvolvendo habilidades como pensamento crítico, argumentação, interpretação e resolução de problemas.

A sequência didática iniciou-se com a exibição de um vídeo educativo sobre o solo, abordando suas camadas, composição, importância para a vida e impactos da degradação ambiental. O recurso audiovisual teve como finalidade mobilizar conhecimentos prévios, despertar a curiosidade e contextualizar o tema. Em seguida, foram propostas questões problematizadoras envolvendo dimensões sociais, culturais, econômicas, políticas, tecnológicas e científicas do uso do solo, com o objetivo de estimular o pensamento crítico e iniciar a construção de explicações pelos estudantes.

Na etapa de organização do conhecimento, os conteúdos referentes à formação do solo, tipos de intemperismo, estrutura, horizontes e composição foram desenvolvidos por meio de explicações dialogadas, uso de mapa mental construído no quadro e atividades investigativas. O mapa mental contribuiu para a sistematização dos conceitos e para a visualização das relações entre os conteúdos.

Para aproximar os conceitos científicos da realidade dos estudantes, foram realizadas atividades práticas investigativas, como a simulação das camadas do solo utilizando doce em pote, possibilitando a visualização dos horizontes, e a construção de um filtro de solo, que permitiu observar a separação de partículas, presença de água, minerais e matéria orgânica. Essas atividades favoreceram a experimentação, a observação direta e a elaboração de explicações baseadas nos fenômenos analisados. Ao longo da sequência, os estudantes foram incentivados a registrar observações, levantar hipóteses, discutir resultados em grupo e relacionar os conhecimentos científicos com situações do cotidiano e problemas ambientais reais. Essa organização metodológica favoreceu a interdisciplinaridade, integrando conteúdos de Ciências, Geografia e Educação Ambiental, e possibilitou compreender o solo como um sistema complexo, essencial para a manutenção da vida, a produção de alimentos e o equilíbrio ambiental.

Na etapa de sistematização e avaliação da aprendizagem, os estudantes elaboraram cartazes temáticos em grupos. Cada grupo trabalhou um tema relacionado ao solo, organizando palavras-chave, imagens e informações resumidas. Os trabalhos foram socializados e expostos em mural na sala de aula, promovendo a troca de conhecimentos entre os estudantes. A avaliação considerou a compreensão conceitual, a clareza na apresentação, a criatividade e a cooperação entre os integrantes dos grupos.

O encerramento da sequência envolveu uma reflexão coletiva sobre a importância do solo e sua preservação, incentivando os estudantes a reconhecerem seu papel na conservação ambiental e a compartilharem os conhecimentos construídos com a comunidade escolar. No que se refere aos aspectos éticos, foram garantidos o respeito entre

os estudantes, a participação inclusiva, o uso seguro dos materiais e a preservação da identidade dos participantes, uma vez que o relato possui finalidade exclusivamente acadêmica e formativa.

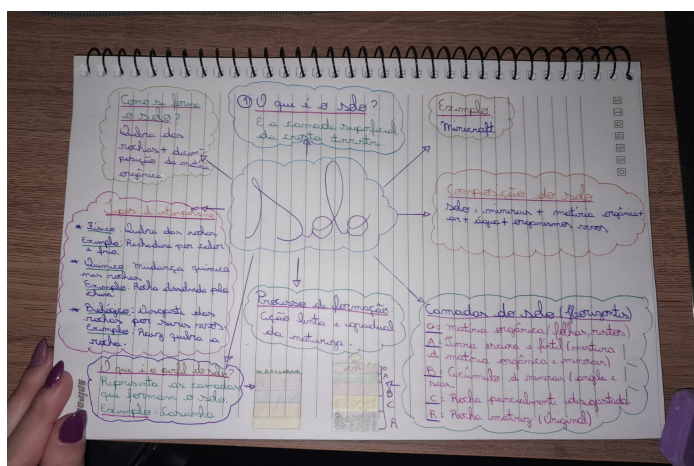
Por fim, a experiência evidenciou que o Ensino de Ciências por Investigação, aliado à vivência no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), contribui não apenas para a aprendizagem de conceitos científicos, mas também para o desenvolvimento de competências investigativas, pensamento crítico, autonomia intelectual e para a formação inicial docente, fortalecendo uma prática pedagógica mais reflexiva, ativa e significativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da sequência de aulas interdisciplinares sobre Formação, Estrutura e Composição do Solo proporcionou diversos resultados, tanto no domínio conceitual quanto nos aspectos procedimentais e atitudinais da aprendizagem dos alunos. Observou-se que a combinação de atividades práticas, problematização e registro de observações favoreceu a construção ativa do conhecimento, alinhada às diretrizes do Ensino de Ciências por Investigação (Catarino *et al.*, 2021).

A utilização do **mapa mental** contribuiu significativamente para a organização dos conceitos e para a visualização das relações entre os diferentes elementos do solo, incluindo os tipos de intemperismo, horizontes e composição química. Os estudantes demonstraram maior capacidade de conectar informações, levantar hipóteses e antecipar relações causais, evidenciando a promoção de habilidades cognitivas avançadas, como análise crítica, síntese e argumentação científica (Sasseron *et al.*, 2018). Na Figura 1, apresenta o mapa mental.

Figura 1. Mapa mental



Fonte: Autoria Própria (2025)

A simulação do **perfil do solo com doces em pote** possibilitou que os alunos observassem de forma concreta a disposição das camadas do solo, identificando a camada superficial rica em matéria orgânica, os horizontes minerais e a presença de água. A atividade despertou curiosidade, incentivou questionamentos sobre os processos naturais de formação do solo e promoveu discussões sobre a importância da preservação ambiental. Os alunos participaram ativamente, levantando hipóteses sobre a influência de cada camada na fertilidade do solo e no crescimento das plantas, demonstrando a integração entre conhecimento teórico e experiência prática. Na Figura 2, apresenta a simulação do perfil do solo em camadas com doces em pote.

Figura 2. Simulação do Perfil do Solo feito de doce



Fonte: Autoria Própria (2025)

A simulação do **filtro do solo utilizando argilas de cores diferentes** permitiu aos estudantes observar a permeabilidade e a retenção de partículas características de cada tipo de solo. A visualização auxiliou na compreensão dos processos físicos envolvidos na argila e possibilitou discussões sobre os impactos de práticas humanas inadequadas, evidenciando atitudes de responsabilidade socioambiental. Na Figura 3, apresenta uma simulação do filtro do solo utilizando argilas de cores diferentes.

Figura 3. Simulação do filtro do solo feito com argila



Fonte: Autoria Própria (2025)

A análise dos cartazes temáticos elaborados pelos grupos revelou que os estudantes conseguiram relacionar conceitos científicos com situações do cotidiano, demonstrando compreensão da importância do solo na produção de alimentos, na manutenção da vida e na sustentabilidade ambiental. A socialização dos trabalhos favoreceu a argumentação, a troca de ideias e o desenvolvimento de competências comunicativas, fortalecendo a aprendizagem colaborativa. Em síntese, a sequência de aulas evidenciou que o Ensino de Ciências por Investigação promove a Alfabetização Científica ao engajar os alunos na formulação de hipóteses, na experimentação, na análise crítica e na reflexão sobre problemas ambientais reais. Além dos ganhos conceituais, observou-se evolução nas habilidades cognitivas, procedimentais e atitudinais, incluindo curiosidade, pensamento crítico, cooperação e compromisso com a preservação ambiental. O desenvolvimento dessas competências reflete a capacidade do ECI de formar sujeitos críticos e conscientes, aptos a compreender a relação entre Ciência, sociedade e sustentabilidade (Lima *et al.*, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas na sequência investigativa sobre o solo promoveram avanços significativos no processo de aprendizagem dos estudantes, que passaram a compreender o solo como um recurso natural essencial e um sistema complexo relacionado à manutenção da vida, à produção de alimentos e à sustentabilidade ambiental. As práticas investigativas possibilitaram a construção de conhecimentos de forma mais significativa, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia, da capacidade de trabalho em grupo e da conscientização ambiental.

Além disso, a experiência evidenciou a relevância do Ensino de Ciências por Investigação como abordagem metodológica capaz de promover aprendizagens mais ativas e contextualizadas, aproximando os conteúdos científicos da realidade dos estudantes e incentivando sua participação na construção do conhecimento.

No que se refere à formação docente, a vivência no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) contribuiu de forma significativa para a formação inicial dos bolsistas, possibilitando reflexões sobre o planejamento, a execução e a avaliação de sequências didáticas investigativas. Essa experiência permitiu compreender, na prática, o papel do professor como mediador do processo de ensino e aprendizagem, bem como os desafios e potencialidades da implementação de metodologias ativas no contexto escolar.

Sob a orientação da professora supervisora da escola e orientadora do PIBID, foram asseguradas as condições pedagógicas e o cumprimento dos aspectos éticos necessários

ao desenvolvimento das atividades, garantindo a participação respeitosa dos estudantes, o uso adequado dos materiais e a preservação da identidade dos participantes, considerando o caráter formativo e acadêmico do relato. Dessa forma, a experiência contribuiu tanto para a aprendizagem dos estudantes quanto para a formação inicial docente, fortalecendo a articulação entre teoria e prática e ampliando a compreensão sobre o Ensino de Ciências por Investigação como abordagem pedagógica significativa para o ensino de Ciências.

AGRADECIMENTOS

A autora agradece ao PIBID pelo apoio formativo, à CAPES pelo financiamento, à Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) pelo suporte institucional e à orientadora, cujo acompanhamento foi fundamental para o desenvolvimento desta experiência educativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CATARINO, G.F.C; REIS, J.C.O. **A pesquisa em ensino de ciências e a educação científica em tempos de pandemia: reflexões sobre a natureza da ciência e interdisciplinaridade**. Ciência & Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), v. 27, e 21033, 2021. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/2510/251066798026/>. Acesso em: 8 dez. 2025.
- SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a BNCC. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, UFMG, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4833>. Acesso em: 8 dez. 2025.
- LIMA, J.S; CAMPOS, A.F. **O conteúdo solos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do ensino fundamental: uma análise crítica**. Terrae Didática, v. 18, 2022. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8668676>. Acesso em: 8 dez. 2025.
- MELO, H.A; FARIAS, F.P.S. Abordagem educacional que incorpora a teoria científica em atividades práticas para facilitar a aprendizagem. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 9, ed. 08, 2024. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/biologia/abordagem-educacional>. Acesso em: 8 dez. 2025.
- MUGGLER, C.C; PINTO, F.A.S; MACHADO, V.A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 2006 Disponível em: <https://www.rbcjournal.org/pt-br/article/educacao-em-solos-principios-teoria-e-metodos/>. Acesso em: 8 dez. 2025.