

## O ensino e a aprendizagem sobre solos: um contexto formativo de docência química no ensino fundamental

Cintia Aliny Silva de Souza<sup>1</sup>, Anna Carolina Cunta de Oliveira Vibiani<sup>2</sup>, Everton Bedin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda em Educação em Ciências e em Matemática pela Universidade Federal do Paraná (UFPR/Brasil)

<sup>2</sup>Mestranda em Educação em Ciências e em Matemática pela Universidade Federal do Paraná (UFPR/Brasil)

<sup>3</sup>Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Professor da Universidade Federal do Paraná (UFPR/Brasil)



44

---

### Teaching and learning about soils: a training context for chemical teaching in elementary school

#### Informações do Artigo

##### Palavras-chave:

Pibid; Formação docente; Educação básica; Aprendizagem.

##### Key words:

Pibid; Teacher education; Basic education; Learning.

E-mail: [ss.quimik@hotmail.com](mailto:ss.quimik@hotmail.com)

#### A B S T R A C T

This paper analyses an activity developed on the topic of soils, focusing on the enhancement of teaching and learning processes in 6th-grade science education. The objective is to strengthen the connection between subjects and, above all, maximize the Initial teacher training. The research, with a qualitative approach, exploratory objective and pedagogical intervention procedure, took place through the application of a soil study situation in science teaching with 32 students, under the teaching practice of Pibid participants in a municipal school in Canoas-RS. Data, consisting of observation intersected with the diary of reflections, were analysed from an interpretative-constructive perspective. In the end, it was clear that the students showed progress in terms of engagement, collaboration and autonomy, which are indications that learning has taken place through experimental activities, and that the undergraduates also showed development in terms of learning building professional identity.

---

### INTRODUÇÃO E APORTES TEÓRICOS

Nos últimos anos, pesquisas sobre os processos de ensino e aprendizagem têm ganhado destaque no campo de estudos sobre neurociências, por exemplo. No campo da aprendizagem, em especial, destaca-se o que Dweck (2017) considera sobre a transição do “*mindset* fixo” para o “*mindset* de crescimento” ao longo do tempo. A mentalidade fixa, refere-se à crença de que as habilidades e a inteligência são inatas, fixas e não podem ser significativamente desenvolvidas ao longo do tempo. Por outro lado, a mentalidade de crescimento envolve a crença de que as habilidades e a inteligência podem ser cultivadas e desenvolvidas por intermédio do esforço, da aprendizagem e da persistência (DWECK, 2017).

Assim, inspirados em Dweck (2017), um aluno com mentalidade fixa pode acreditar que não é bom em matemática por acreditar que não nasceu com talento para números. Ele pode evitar desafios que envolvam matemática, com medo de falhar e confirmar sua crença sobre suas habilidades limitadas. Em contrapartida, um aluno com mentalidade de crescimento pode encarar

um desafio matemático como uma chance de aprender algo novo, mesmo que inicialmente ele não compreenda totalmente o problema. Ele está disposto a persistir e buscar diferentes estratégias de resolução, vendo o erro como parte do processo de aprendizagem.

Tendo como parâmetros o *mindset* e a disparidade socioeconômica da sociedade brasileira, torna-se necessário refletir de forma crítica sobre a necessidade de diferentes níveis de esforço para alcançar um patamar educacional de maior acessibilidade ao ensino de química, requerendo políticas públicas direcionadas e esforços sociais para garantir oportunidades educacionais mais equitativas para os diferentes segmentos da sociedade. Afinal, é objetivo do ensino de química que o estudante se capacite de forma crítica e ativa para compreender e utilizar informações químicas essenciais para participar conscientemente na sociedade, visando tomar decisões informadas sobre suas consequências, visto que o conhecimento químico ser um meio para desenvolver competências, habilidades e atitudes que caracterizam o cidadão (BEDIN, 2021).

Direcionando o olhar para a prática docente, o professor, principalmente o da escola pública, diante de um cenário brasileiro desafiador, precisa saber lidar com a sua própria mentalidade, estimulando-a para um crescimento capaz de proporcionar o apoio necessário ao sucesso dos alunos sob sua regência, independentemente de sua origem socioeconômica, reconhecendo o potencial em todos os alunos. Ao promover uma cultura de esforço e perseverança, o educador com mentalidade de crescimento inspira os alunos a enfrentarem desafios e acreditarem na superação de limitações socialmente impostas (DWECK, 2017). Segundo Freire (2004), isso acontece pelo reconhecimento das diferentes realidades socioeconômicas dos alunos em sala de aula, o que implica estar ciente das disparidades e de como elas podem influenciar o aprendizado e o desempenho acadêmico.

Dessa forma, adotar práticas de diferenciação de inovação didático-metodológicas é um processo que envolve adaptar o conteúdo, os métodos de ensino e os recursos para atender aos diferentes estilos de aprendizagem e níveis de habilidade dos alunos. Além disso, envolve proporcionar um ambiente inclusivo e respeitoso na sala de aula, onde os alunos se sintam valorizados e pertencentes ao contexto daquele ambiente, reconhecendo e respondendo às necessidades sociais e emocionais mediante apoio e empatia. Com esse posicionamento, os docentes podem incentivar os alunos a saírem de suas zonas de conforto, experimentarem novas abordagens de aprendizagem, novas metodologias de ensino e a transporem obstáculos em sala de aula para a promoção dos processos de ensino e aprendizagem de forma efetiva e significativa.

O professor, ao se permitir ter novas ideias, estratégias e métodos de ensino, que atendam às necessidades individuais dos alunos, permite a adaptação e, até mesmo, a modificação da sua prática pedagógica para melhor oferecer à diversidade e aos estilos de aprendizagem de seus alunos o seu pleno potencial. Essa postura docente permite avanços na desconstrução de uma mentalidade, socialmente imposta, de que a aprendizagem vinculada a disciplina de química é “difícil”, que é para os “nerds”, que é inútil para a vida cotidiana. Todavia, para isso, o professor precisa se assumir como docente reflexivo e crítico, transacionando pensamentos de como “será que consigo ensinar determinado assunto?” para “como irei ensinar este assunto?”

Neste contexto, os professores se reconhecem e se assumem responsáveis pelo próprio desenvolvimento profissional e estão dispostos a enfrentar desafios metodológicos para promover a aprendizagem dos alunos; em vez de se fixarem em limitações, a ênfase recai em estratégias de

ensino inovadoras e adaptáveis. Segundo Dweck (2017), os professores que se perguntam "como", estão mais propensos a explorar abordagens diferenciadas, adaptando-se às necessidades individuais dos alunos e os inspirando ao crescimento.

Nessa perspectiva, acredita-se que a Situação de Estudo (SE) corresponde a uma inovação didático-metodológica no contexto aqui descrito. A SE é uma sequência de situações que utiliza temas distintos durante o período letivo, que possibilitam a reinvenção do ensino de química que, às vezes, ocorre de forma descontextualizada, fragmentada e linear (MALDANER et al., 2007). Desta forma, como salientam Maldaner et al. (2007, p. 248), a SE pode ser entendida como “[...] uma situação concreta, da vivência dos estudantes, rica conceitualmente para diversos campos da ciência, de forma a permitir a análise interdisciplinar e estabelecer interlocuções transdisciplinares”. A SE apresenta em sua estrutura quatro etapas, a saber: 1) elaboração de forma coletiva; 2) implementação; 3) análise; e, 4) reelaboração (PANSERA-DE-ARAÚJO; AUTH; MALDANER, 2007; SANGIOGO et al., 2013).

A partir dessas compreensões, pode-se repensar novas perspectivas curriculares para o ensino de química, possibilitando o desenvolvimento intelectual pela constituição e promoção das funções mentais, na perspectiva da mentalidade de crescimento, à luz de uma ação discente participativa, que se retroalimenta de forma responsável nos processos de ensino e aprendizagem. Ao integrar saberes do contexto com o conteúdo científico, a SE oportuniza conexões tangíveis entre o conhecimento acadêmico e a realidade vivida pelos alunos fora da escola, promovendo uma abordagem interdisciplinar, intercomplementar e transdisciplinar.

A SE, em uma ocasião de estudo e aprendizagem, coloca os alunos diante de uma problemática ou desafio que os instiga a investigar, analisar, discutir e buscar soluções. Essas situações podem ser baseadas em problemas reais da comunidade, questões ambientais, dilemas éticos, experimentos científicos, entre outros contextos que despertem o interesse e a curiosidade dos estudantes. Essa abordagem permite que os alunos percebam a relevância e a aplicabilidade dos conceitos estudados em seu dia a dia, tornando o aprendizado mais concreto, significativo, envolvente, relevante e duradouro (BEDIN; DEL PINO, 2018a).

A SE está fundamentada na abordagem histórico-cultural com base em Vygotsky, segundo Maldaner e Zanon (2001) e Maldaner (2007), e objetiva desencadear um processo contínuo de aprendizado e de desenvolvimento intelectual nos alunos da Educação Básica. Além disso, ao envolver os alunos ativamente no processo de aprendizagem, os educadores podem criar um ambiente de aprendizagem colaborativo e participativo, onde os alunos são vistos como co-construtores do conhecimento; logo, resgatando o conceito de “*mindset* de crescimento” segundo Dweck (2017), a SE é aliada como proposta didático-metodológica no ensino de química.

Destaca-se, portanto, a necessidade de inovação didático-metodológica, qualificação e aperfeiçoamento para facilitar a aprendizagem ao aluno, despertando nele a curiosidade pela química e, principalmente, pelo conteúdo ensinado em sala de aula pelo professor. Assim, com o ensino qualificado, é possível se obter maior êxito no que tange o interesse do aluno, pois qualificar o ensino significa inovar e descobrir métodos pedagógicos capazes de despertar o interesse e a curiosidade do sujeito pela química. É preciso investigar qual é a melhor maneira de instigar e trazer os alunos para o mundo científico, de tal modo que eles sintam interesse e prazer em aprender sobre esse universo. Afinal, para Fourez (2003), os jovens de hoje parecem não

aceitar mais se engajar em um processo que lhes é imposto, sem que tenham sido antes convencidos de que esta via é interessante para eles ou para a sociedade.

Nesse enlace, o presente texto objetiva analisar de forma crítica uma atividade desenvolvida sobre a temática solos, com base no conteúdo de química, à luz da qualificação dos processos de ensino e aprendizagem no ensino de ciências do 6º ano Ensino Fundamental em um contexto de formação docente propiciado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID<sup>1</sup>), a fim de fortalecer o elo entre os sujeitos e, sobretudo, a maximização da formação inicial de professores de química. Numa perspectiva de ação docente didático-metodológica, a atividade foi organizada a partir de uma SE, problematizando o ensino de ciências com ênfase nos conteúdos científicos de química sobre solos em um contexto de formação docente na Educação Básica a nível de Ensino Fundamental.



## SOLOS – UMA FORMA DE REFLETIR O ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA QUÍMICA

Versando sobre a necessidade de qualificar a aprendizagem e despertar no estudante o interesse pela química, por meio de métodos ou ações aperfeiçoadas dos professores em formação inicial, este trabalho se debruça sobre uma atividade de SE com a temática solos em uma turma do 6º ao Ensino Fundamental. Essa temática representa um campo vasto e multifacetado de estudo nas ciências ambientais e geológicas, e sua abordagem transcende os limites de uma única disciplina, envolvendo conceitos e metodologias interdisciplinares que exploram a composição, a estrutura, a formação, a classificação e a função dos solos em diferentes ambientes e contextos geográficos (LIMA; LIMA; MELO, 2007). Por questões de exemplificação da temática, citam-se alguns trabalhos sobre solos, como o de Souza e Schmitd (2020) sobre uma Sequência Didática para a Educação Básica da Amazônia Sul-ocidental; Zanatta e Fernandes (2019) a respeito do ensino de solos no Ensino Fundamental por meio de uma Sequência Didática Investigativa em uma escola pública de Curitiba/PR e a pesquisa de Cavalcante et al. (2016) sobre uma Sequência Didática no ensino de solos que contemplou a interdisciplinaridade entre as diversas áreas da ciência.

A complexidade dos solos oferece diversas possibilidades de investigação e análise, permitindo uma compreensão abrangente de sua importância para os ecossistemas terrestres, a agricultura, a conservação ambiental e até mesmo a saúde humana. Além disso, a interação dos solos com outros componentes do meio ambiente, como a água, o ar, as plantas e os microrganismos, oferece oportunidades para explorar conexões complexas e dinâmicas da química que influenciam a sustentabilidade e a resiliência dos ecossistemas terrestres (LIMA; LIMA; MELO, 2007). Especificamente com relação ao 6º ano do Ensino Fundamental, a temática solos fornece um leque de possibilidades para trabalhar a curiosidade do aluno e o instigar para a pesquisa sobre o tema, como, por exemplo, uma simples observação do solo ao redor das casas, escolas ou comunidade em geral, com estímulo a análise de texturas, cor, umidade e composição

---

<sup>1</sup>O PIBID é uma política governamental de formação de docentes em nível superior, valorização do magistério e, melhoria da qualidade da educação básica, que integra a Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação administrado pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pibid>.

química, utilizando ferramentas simples, permitindo que o aluno compreenda a diversidade dos solos e como estes se relacionam com o ambiente em que vive.

Além da proposição de atividades práticas em sala de aula, como a criação de mini hortas, experimentos de erosão, plantio de sementes em diferentes tipos de solos, a dinâmica pode proporcionar aprendizado químico de como o solo afeta o crescimento das plantas ou, ainda, o entendimento dos processos que afetam a sua qualidade (LIMA; LIMA; MELO, 2007). A temática solo pode contribuir com a exploração de conexões entre disciplinas, como geografia, biologia, química e até mesmo matemática. Os alunos podem investigar como o solo influencia a distribuição de plantas e animais em diferentes ecossistemas, entender as reações químicas que ocorrem nestes ou calcular a taxa de erosão e o tamanho de uma determinada área. Assim, percebe-se que trabalhar com essa temática é importante na medida que coopera no estabelecimento de uma consciência, tanto social quanto ambiental, por parte dos alunos em relação a um tema que faz parte do cotidiano.

Em cooperação, atividades com a temática impactam na formação docente inicial, dada a possibilidade do enfoque interdisciplinar ao abordar o tema, evidenciando a necessidade de integrar diferentes conceitos e metodologias no ensino, proporcionando uma visão mais abrangente do conhecimento ao professor, incentivando o aprimoramento constante das práticas pedagógicas, estimulando o docente a buscar abordagens inovadoras (CAVALCANTE et al., 2016). Ademais, ao oportunizar atividades experimentais, capacita-se o professor a compreender para além do mundo macroscópico, vislumbrando ações da linguagem científica na formação de seus alunos. Esse movimento requer do professor uma capacidade de inovação, sendo incentivado a explorar diferentes estratégias de ensino e contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais eficazes. Além disso, o docente pode colocar em prática o uso da SE, buscando avaliar de que forma a metodologia de ensino desperta o interesse dos alunos por meio das atividades realizadas.

Ressalta-se que o ensino de ciências precisa estar direcionado à aprendizagem do aluno para, de fato, provocar uma aprendizagem significativa (MOREIRA; MASINI, 2001). Afinal, assim é possível observar, em meio às diferentes metodologias didático-pedagógicas, o aluno utilizando o conhecimento aprendido para reconstituir sua vivência e melhorar sua qualidade de vida em seu contexto como um cidadão crítico e participativo. Sendo assim, a temática solo, que baliza o desenvolvimento deste trabalho alinhada com os estudos sobre *mindset* e SE, apresenta-se como uma proposta inovadora para o ensino de química em um contexto de formação docente em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental quando se propõe a pensar sobre os processos de intemperismo e iluviação/lixiviação importante na prospecção geoquímica, a composição química dos solos e reações química que podem estar presentes nestes processos.

## METODOLOGIA DA PESQUISA

A atividade foi realizada em uma escola pública municipal de Canoas, região metropolitana de Porto Alegre, capital do Estado do Rio Grande do Sul, escola-campo do PIBID. A turma escolhida para a realização da proposta metodológica foi uma turma do 6º ano Ensino Fundamental, composta por 32 alunos (14 meninos e 18 meninas). Na época da aplicação, a escola possuía uma



infraestrutura precária, com poucos recursos para o desenvolvimento do ensino de química, visto que não apresentava laboratório multidisciplinar ou qualquer material (vidrarias, reagentes e equipamentos) que poderia ser utilizado, além de quadro, giz e datashow doado pelo Ministério da Educação<sup>2</sup> (MEC). Os estudantes participantes das atividades eram, em sua maioria, de classe baixa, muitos advindos de bairros vizinhos à localização da escola. Salienta-se que, apesar de a escola não apresentar condições adequadas de trabalho/ensino, os alunos foram participativos e mostraram interesse pelas atividades perante a proposta de ensino desenvolvida por duas pibidianas do Subprojeto PIBID/Química da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).

Para qualificar o desenvolvimento da atividade, esta foi dividida em dois momentos que contemplaram uma discussão sobre as questões que permeiam o conteúdo de solos. As bolsistas do subprojeto PIBID/Química/Ulbra aplicaram a atividade de solos em uma perspectiva da metodologia SE, sendo essa contemplada em dois meses, organizada em uma linha de planejamento, na qual permeava a temática solos em meio ao diálogo, mesas redondas, atividades experimentais e reflexões sobre os efeitos da química nesta temática. A atividade desenvolvida propôs uma abordagem sobre a origem e os tipos de solos, permeabilidade, fotossíntese e influência da luz solar no crescimento e cultivo das plantas. Para o desenvolvimento da temática solo, foram necessárias seis horas-aula; ressalta-se que, de comum acordo com a professora da turma, foram ministradas duas aulas por semana de duas horas cada, o que garantiu a continuidade do trabalho. Dessa forma, também pode-se acompanhar começo, meio e fim numa sequência ininterrupta ao objetivo que se pretendia alcançar entre planejamento, discussão, experimentação e fechamento das atividades entre professoras e alunos.

Metodologicamente, essa pesquisa é de abordagem qualitativa, natureza aplicada, objetivo exploratório e de procedimento intervenção pedagógica, onde os sujeitos da pesquisa são os alunos da escola pública e as próprias professoras em formação inicial. Além disso, destaca-se que a atividade foi de cunho problematizador, buscando investigar um problema sem solução pré-definida, sendo o uso da metodologia SE e do conceito de *mindset* de extrema importância. Esse desenho é importante porque, segundo Damiani et al. (2013), as pesquisas caracterizadas como intervenção pedagógica possuem uma natureza aplicada, sendo delineadas com o propósito de oferecer contribuições para a resolução de problemas práticos. No âmbito educacional, essas pesquisas desempenham um papel fundamental, dado que os professores frequentemente engajam-se em atividades direcionadas aos seus alunos, necessitando de um planejamento cuidadoso, criatividade e diálogo contínuo com a teoria, visando compreender tanto a realidade subjacente quanto a efetiva implementação da intervenção (DAMIANI et al., 2013).

No que concerne à constituição de dados, o processo foi meticulosamente conduzido via observação participante, aliada à prática do registro detalhado nos dois diários de bordo das participantes do PIBID. Essas bolsistas, comprometeram-se em documentar de maneira abrangente todos os movimentos e as interações dos alunos ao longo da realização da sequência de atividades. Esse registro não apenas proporcionou um panorama holístico das dinâmicas em sala de aula, como permitiu a captura de nuances sutis que poderiam enriquecer a análise

<sup>2</sup>O MEC é o Ministério da Educação como um órgão do Governo Federal do Brasil.

posterior. A interpretação desses dados foi conduzida mediante uma abordagem indutiva, fundamentada na premissa de uma interpretação construtiva (MASSABNI, 2007).

Nesse sentido, buscou-se não apenas descrever, mas compreender o fenômeno observado, dando espaço para a emergência de padrões e tendências à luz do objetivo da pesquisa. A análise indutiva foi orientada pela intenção de desenvolver uma teoria substancial e fundamentada, ancorada no contexto da pesquisa educacional em ciências do fenômeno em observação. Esse processo visou identificar relações e padrões emergentes, bem como estabelecer uma base teórica sólida, alinhada com as contribuições e as perspectivas de pesquisadores renomados na área. A construção dessa teoria não se limitou a uma interpretação superficial, mas buscou uma compreensão profunda e reflexiva, enriquecendo o alicerce conceitual da pesquisa em questão.

## A PROPOSTA DIDÁTICO-METODOLÓGICA

Buscando seguir princípios construtivistas e obter uma aprendizagem significativa, recorreu-se aos documentos oficiais educacionais orientadores do País, Estado e Município onde a escola se encontra, bem como os referenciais teóricos citados neste texto, para construir o planejamento com a temática solos. Dentro dos dois meses, inclui-se o período de imersão das pibidianas na escola, os momentos de observação e conhecimento da turma, o estreitamento de laços com os alunos, o planejamento das atividades juntamente com a professora titular da turma e os momentos de discussão e estudos ao longo do desenvolvimento das atividades da SE (problematização, discussão, experimentação e encerramento).

A problematização aconteceu no período de planejamento, onde a professora da turma demonstrou interesse em inovar a prática de ensino sobre a temática solos, juntamente com as licenciandas bolsistas. A partir deste momento, realizaram-se grupos de estudos e discussões sobre o tema para a elaboração da SE sobre os solos. A metodologia SE foi proposta pelas professoras em formação inicial, demonstrando o intercâmbio de saberes e experiências entre a díade professor-licenciando (SOUZA; FRAIHA-MARTINS, 2023). Para a etapa de experimentação da SE com os alunos, as pibidianas planejaram desenvolver uma atividade que evidenciasse qual dos quatro tipos de solos era o mais permeável (arenoso, argiloso, humoso ou calcário) consoante a Figura 1. Essa classificação, que pode ser referida como simplista por apenas se fundamentar em uma característica ou propriedade do solo, é uma maneira aceitável para a introdução ao estudo dos solos, principalmente em se tratando de turmas de Ensino Fundamental (LIMA, 2016).



**Figura 1:** Classificação dos solos. **Fonte:** Instituto Brasileiro de Sustentabilidade - INBS<sup>3</sup> (2023)

<sup>3</sup>Disponível em: [https://www.linkedin.com/posts/ibsustentabilidade\\_meioambiente-economia-engenharia-activity-7164227208478113792-S5W6/?originalSubdomain=pt](https://www.linkedin.com/posts/ibsustentabilidade_meioambiente-economia-engenharia-activity-7164227208478113792-S5W6/?originalSubdomain=pt). Acesso em: 12 out. 2024.

Segundo o Observatório Histórico-Geográfico (2014)<sup>4</sup>, o professor Ronaldo Oliveira, conceitua os solos da seguinte forma: i) Solo arenoso: composto principalmente por partículas de areia, e tem uma textura granulada, sendo altamente permeável, porém possui pouca capacidade de retenção de líquidos; ii) Solo argiloso: composto por partículas muito finas, e tem uma textura pegajosa quando molhado, visto que tem alta capacidade de retenção de água e nutrientes, o que o torna frequentemente utilizado em agricultura, no entanto, possui tendência a compactação e drenagem inadequada; iii) Solo humoso: rico em matéria orgânica decomposta, o que lhe confere uma cor escura. Tem boa capacidade de retenção de água e nutrientes, além de ser fértil e rico em micro-organismos, sendo altamente produtivo e adequado para uma ampla variedade de culturas, sendo frequentemente utilizado em horticultura e agricultura intensiva; e, iv) Solo calcário: contém uma quantidade significativa de carbonato de cálcio, e pode ter uma textura variada, dependendo de outros materiais presentes; tende a ser alcalino e pode ter boa drenagem, mas pode ser pobre em nutrientes essenciais em algumas regiões.

Na sequência, para o trabalho com os alunos, elaborou-se um filtro de garrafa *pet*, como pode ser observado na Figura 2. A turma foi dividida em oito grupos, sendo cada um deles composto por quatro integrantes, onde os alunos, primeiramente, avaliaram as características físicas e químicas dos solos, identificando-os através do manuseio. Após, colocaram porções iguais de cada tipo de solo, respectivamente, em quatro garrafas *pets*, previamente cortadas e preparadas. Em seguida, foram orientados a adicionar uma certa quantidade de água em cada um dos filtros e a observar o comportamento da água em cada solo. Nessa ação, os alunos deveriam observar, com o auxílio de um cronômetro, em qual dos filtros, contendo um tipo específico de solo, a água demoraria mais para penetrar, sendo então o menos permeável (e vice-versa). Nesse campo, essa atividade se relaciona com a química ao explorar as propriedades físicas e químicas dos solos, como a permeabilidade, que é diretamente influenciada pela composição química e estrutura das partículas que compõem cada tipo de solo (argiloso, arenoso, humoso, calcário).



**Figura 2:** Filtro de garrafa *pet*. **Fonte:** Acervo dos/as autores/as.

<sup>4</sup>Disponível em: <https://obshistoricogeo.blogspot.com/2014/05/tipos-de-solo.html>. Acesso em: 30 jan. 2024



Este planejamento foi executado em duas horas de aula, em que as licenciandas levaram todo o material necessário para a realização da demonstração prática sobre solos. A experiência abordada foi uma ilustração da teoria discutida com os alunos durante uma mesa redonda sobre os tipos de solos, dado que no início houve uma investigação oral das pibidianas para diagnosticar o que os sujeitos entendiam sobre o conceito de solo, bem como os seus tipos e sua origem, adotando a etapa de discussão da SE. As futuras professoras procuraram ouvir o saber prévio dos alunos em relação ao tema abordado para, então, dar direcionamentos e início as atividades que seriam desenvolvidas sobre o tema nas aulas experimentais.

No segundo momento, as professoras em formação inicial abordaram a importância dos solos para a vida humana. Para isso, elas levaram dois vídeos educativos para incitar uma reflexão por parte dos alunos, utilizando o recurso audiovisual da escola. A ideia era que, através das animações, o conteúdo fosse absorvido pelos alunos de maneira mais recreativa e sólida. O primeiro vídeo<sup>5</sup>, intitulado “Formação e composição do solo”, trouxe uma reflexão sobre como a fertilidade dos solos está diretamente relacionada com os nutrientes necessários à nossa saúde, mostrando a importância dos solos para a sobrevivência humana. O segundo vídeo<sup>6</sup>, é uma animação de cunho educativo denominada “Vamos falar sobre solos”, que também instigou a reflexão de quem o assistia em relação à ação do homem para com os solos, apresentando quais podem ser as graves consequências em relação ao uso inadequado, irresponsável e desenfreado do homem, evidenciando que o solo é um recurso finito e não infinito como muitos pensam.

Após o momento de discussão reflexiva dos vídeos, as professoras em formação inicial planejaram uma atividade prática, evidenciando qual é o tipo de solo mais fértil. Para isso, os alunos ficaram incumbidos de cultivar sementes de alpiste nos solos previamente distribuído, sendo que alguns deveriam ser cultivadas ao sol e outros na sombra. Os solos foram entregues em duplas aos grupos. Cada duas duplas ficaram com um tipo de solo. Dos oito grupos formados, quatro deles ficariam responsáveis pelo cultivo da semente de alpiste no sol e os outros quatro pelo cultivo da semente na sombra. A atividade, cujo objetivo era verificar qual solo seria o mais fértil e o impacto da luz sobre o desenvolvimento da semente, foi realizada na escola sob supervisão das professoras em formação inicial. As atividades duraram cerca de duas horas, tempo delimitado a dois períodos semanais de observação que a professora titular da turma dispunha.

Durante a aula reflexiva, após experimentos e apresentação dos vídeos, foram discutidos conceitos químicos importantes, como a fotossíntese e a fertilidade dos solos, onde os alunos foram questionados se tinham conhecimento da dimensão e da relevância dos solos em relação à plantação de alimentos próprios para o consumo humano. Nesse campo, alguns conceitos foram apresentados e trabalhados com os alunos, considerando o nível de conhecimento em que estavam. Por exemplo, discutiu-se sobre: i) Fotossíntese e Reações Químicas, onde se explorou as etapas da fotossíntese e as reações químicas fundamentais, como a transformação da energia luminosa em energia química (fase luminosa) e a fixação do carbono na produção de glicose (fase escura); ii) Composição Química dos Solos, onde se abordou a fertilidade do solo, reforçando como examinar a composição química e os nutrientes essenciais para o crescimento das plantas. Tópicos como a presença de minerais, íons e compostos orgânicos no solo foram levemente

<sup>5</sup>Com Ciência. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=AKyywp76eZo>. Acesso em: 30 jan. 2024.

<sup>6</sup>RIFS Potsdam. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=e8uqY0Aqcf0>. Acesso em: 30 jan. 2024.

explorados, destacando a importância da química na sustentação da vida vegetal; iii) Ciclo do Carbono, onde se relacionou com a fotossíntese, explorando como os compostos de carbono interagem nos sistemas terrestres (absorção de dióxido de carbono pelas plantas durante a fotossíntese, sua incorporação em compostos orgânicos e a subsequente liberação no solo através da decomposição); e, iv) Química Ambiental, dialogando sobre o impacto das práticas agrícolas, como o uso de fertilizantes, na qualidade do solo e na água envolve aspectos de química ambiental.

Os estudantes foram questionados, primeiramente, sobre qual o tipo de solo eles haviam recebido. Após avaliar e descobrir de qual solo se tratava, cada uma das duplas colocou o respectivo solo em um copo plástico, fazendo um buraco no centro para plantar a semente de alpiste, e o solo foi ligeiramente regado. Posteriormente, os alunos levaram os plantios para serem cultivados e observados em casa, mediante recomendações e indicações das pibidianas. Na Figura 3, apresenta-se uma sequência de três imagens onde se observa os alunos organizando o solo e plantando as sementes de alpiste. As etapas de experimentação da SE podem ser observadas de forma mais sintetizada no Quadro 1.



**Figura 3:** Plantio da semente de alpiste. **Fonte:** Acervo dos/as autores/as.

**Quadro 1:** Etapa experimentação da Situação de Estudo

SITUAÇÃO DE ESTUDO - SOLO				
ETAPA EXPERIMENTAÇÃO				
	ATIVIDADE	METODOLOGIA	CONTEÚDO QUÍMICO ABORDADO	ESPAÇO / DURAÇÃO
1ª	Diagnose sobre o conhecimento prévio dos alunos	Roda de Conversa sobre o tema	Substâncias e Misturas	30 min
2ª	Tipos de solos	Prática experimental de separação e identificação dos solos e mesa redonda sobre o tema	Processo de separação de misturas e dos materiais (solos)	1h
3ª	Permeabilidade do solo	Construção de filtro de garrafa pet e prática experimental com cronômetro	Permeabilidade dos materiais	30 min
4ª	Importância dos solos	Vídeos e discussão reflexiva	Fertilizantes e nutrientes presentes no solo	45 min

5ª	Fertilidade dos solos	Prática experimental		1h 15min
6ª	Fotossíntese, crescimento e cultivo de plantas nos diferentes tipos de solo	Prática experimental sol e sombra – investigação/observação	Reação química da fotossíntese; Fixação do carbono (ciclo do carbono) na produção de glicose; Composição química dos solos (minérios, íons, compostos orgânicos)	1h 15min
7ª	Avaliação	Socialização – Roda de conversa	Química ambiental e preservação do meio ambiente	45 min

**Fonte:** Elaborados pelos/as autores/as.

## DISCUSSÕES E REFLEXÕES SOBRE AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Os resultados observados durante as atividades lograram satisfação às futuras professoras, pois houve significativa participação e aceitação das atividades por parte dos estudantes, além de uma considerável troca de ideias durante as aulas. Assim, entende-se que as atividades desenvolvidas no viés do currículo de ciências à luz da química, na perspectiva da SE, no ensino fundamental, foram de grande relevância para a aprendizagem dos alunos centrada no conceito do *mindset* de crescimento. Afinal, por intermédio da demonstração prática e da discussão científica, foi possível ressignificar o conteúdo e aprimorar o entendimento dos alunos sobre o assunto, visto que eles foram instigados a pensar, analisar, refletir e superar suas limitações.

À guisa de curiosidade, por meio das atividades, consoante aos registros das pibidianas nos diários de bordo, evidencia-se que os estudantes puderam compreender de forma satisfatória qual é o tipo de solo ideal para um determinado tipo de plantação, além do impacto da luz solar sobre este fenômeno. Do mesmo modo, as professoras em formação inicial, mediante intercâmbio de saberes com a professora titular, buscaram abordar os conteúdos curriculares por intermédio de outra proposta didático-metodológica de ensino, propondo uma maneira do conteúdo a ser ensinado de forma mais bem compreendida pelos alunos. Em especial, quanto a roda de conversa inicial, está foi fundamental para diagnosticar o conhecimento prévio dos alunos, estimulando a troca de ideias e preparando o terreno para a abordagem de conceitos básicos de substâncias e misturas. Essa etapa estabeleceu a base para o entendimento dos processos químicos que envolvem a identificação e a separação de materiais.

Ou seja, a prática sobre a separação de solos permitiu que os alunos observassem na prática a distinção entre misturas heterogêneas e homogêneas, visto que este processo reforçou o conceito químico de separação de misturas, mostrando como os diferentes tipos de solos, com características específicas, podiam ser identificados e classificados. Não diferente, na construção do filtro de garrafa PET para investigar a permeabilidade dos solos, percebeu-se que esta ofereceu uma oportunidade para os alunos explorarem a relação entre a estrutura física dos materiais e suas propriedades químicas. O conceito de permeabilidade esteve intimamente ligado à capacidade dos solos de reter ou filtrar substâncias, um tema importante na química ambiental, debatido pelas pibidianas

Durante a exibição dos vídeos, foi notório que os alunos ficaram atentos, realmente surpresos com a realidade em que estão inseridos e com a importância dos solos para a vida. Evidentemente, os alunos ainda não possuíam essa noção, ajuizando reflexões e pensamentos



críticos sobre a ação do homem. Além disto, durante a plantação do alpiste, foi perceptível que o primeiro encontro realizado alcançou o objetivo prospectado pelas professoras em formação inicial, visto que os grupos conseguiram distinguir e determinar qual tipo de solo receberam por meio das características apresentadas por cada um. Ademais, a discussão reflexiva sobre a fertilidade dos solos e o uso de vídeos promoveu o entendimento dos nutrientes e fertilizantes, essenciais para a nutrição de plantas. A prática experimental complementou essa abordagem, conectando a composição química do solo ao seu papel no ciclo de nutrientes, crucial para a agricultura e sustentabilidade.

Na prática experimental que trouxe o debate sobre fotossíntese e o cultivo de plantas em diferentes solos, as pibidianas exploraram conceitos químicos como a fixação do carbono e a produção de oxigênio, além da composição química do solo. Essa atividade demonstrou a interação entre elementos químicos e o ciclo do carbono, fundamentais para o entendimento dos processos bioquímicos que sustentam a vida. Esse desenho foi importante para estimular no aluno do Ensino Fundamental o desejo pela ciência, demonstrando que os conceitos teóricos estudados diariamente na escola estão presentes no cotidiano. Ainda, a avaliação, por meio da roda de conversa, foi essencial para consolidar os conceitos abordados ao longo das atividades, desfrutando do conceito de química ambiental. As pibidianas realizaram essa atividade de discussão de forma integrada ao meio ambiente, refletindo sobre os impactos das práticas humanas e a importância da preservação dos recursos naturais, fechando o ciclo de aprendizagem com uma visão ampla e crítica.

Assim, percebe-se que as atividades realizadas foram de significado inenarrável para a construção da aprendizagem do aluno, assim como para as professoras em formação inicial em relação às aprendizagens da docência, visto que o assunto abordado está diretamente relacionado ao cotidiano de cada sujeito. A partir das atividades, os alunos puderam ter uma noção de como os solos são fundamentais para a vida e para a saúde, dado que eles que sustentam e dão origem aos alimentos e a outros recursos. Afinal, “é sobre os solos que as sociedades constroem suas moradias, retiram seus alimentos, trabalham e travam suas lutas, além de ser por ele que passa boa parte dos resíduos advindos das atividades humanas” (CUNHA et al., 2013, p. 75).

Nesta sequência, em relação à parte social do assunto abordado, os alunos tiveram conhecimento sobre como os problemas causados pelo mau uso dos solos podem impactar na vida e no mundo, já que alguns agricultores utilizam diversos tipos de fertilizantes no solo. Ainda, cabe ressaltar que a fotossíntese foi um tema relevante, derivado da temática central, que logrou valor e conhecimento aos alunos, pois durante as discussões foi possível perceber que eles aprenderam sobre o papel indispensável e determinante das plantas para o processo de respiração e, conseqüentemente, para a vida; elas purificam o ar que respiramos e utilizam o solo para sustentação e alimentação. Dessa forma, além de adquirirem novos conhecimentos, os alunos também puderam revisar e reforçar alguns conceitos que já haviam aprendido.

Em relação às professoras em formação inicial, notou-se o amadurecimento profissional na prática desde o planejamento até a ministração das aulas em contato direto com os alunos, onde foi perceptível, ao passar das atividades, o assumir a identidade profissional e a constituição de saberes docentes. Não obstante, pode-se ajuizar que a sequência de atividades delineada na SE, devidamente planejada, organizada e aplicada, ofereceu valiosas oportunidades para o



aprimoramento da formação docente em diversas dimensões. Inicialmente, ao instigar o conhecimento prévio dos alunos por meio de imagens, as professoras em formação foram desafiadas a compreender as concepções iniciais dos estudantes, permitindo-lhes adaptar suas estratégias de ensino de maneira mais precisa, promovendo uma prática docente mais sensível e individualizada.

A realização de uma roda de conversa constitui uma etapa que favoreceu a promoção das habilidades de facilitação e comunicação eficaz por parte das futuras professoras. Ao conduzir discussões em grupo, as pibidianas tiveram a oportunidade de criar um ambiente colaborativo e participativo, reconhecendo a importância do diálogo na construção do conhecimento. Adicionalmente, Bedin e Del Pino (2018b) enfatizam que a prática da roda de conversa não apenas favoreceu o desenvolvimento das habilidades de facilitação e comunicação eficaz das futuras professoras, como promoveu uma abordagem mais centrada no aluno. Ao conduzirem discussões em grupo, as pibidianas reconheceram a importância do diálogo na construção do saber e experimentaram a valorização das vozes dos alunos.

A inclusão de uma atividade prática na sequência proporcionou às docentes em formação experiência prática na organização e condução de atividades *hands-on* em sala de aula. Essa etapa contribuiu para o desenvolvimento de competências na gestão de recursos, preparação de materiais e promoção de ambientes propícios à investigação e descoberta por parte dos alunos. Para Costa e Galego (2018), isso é importante porque os professores em formação ponderam acerca de variadas estratégias didático-pedagógicas na inserção de atividade prática, com o intuito de transcender a racionalidade técnica e a abordagem tradicional, promovendo a inovação e dinamicidade no processo educacional.

A apresentação de vídeos para reflexão ampliou as perspectivas das professoras em formação inicial, expondo-as a diferentes abordagens para o ensino de conteúdos científicos. Esse componente da sequência estimulou a reflexão crítica sobre a temática, fomentando a diversificação de concepções e de percepções, incentivando a inovação na prática docente. Nascimento (2022) reforça que a prática do uso de vídeo é uma ferramenta eficaz na formação docente, ao proporcionar uma variedade de benefícios, como estratégias de ensino, facilitando a compreensão de conceitos pedagógicos. Além disso, os vídeos enriquecem a experiência de aprendizado, tornando-o mais visual e envolvente, onde as docentes desenvolveram competências para integrar tecnologias de forma eficaz em suas práticas pedagógicas.

Na sequência, a realização de atividades experimentais, por sua vez, ofereceu as professoras em formação inicial a experiência prática na condução de experimentos em sala de aula e na promoção da curiosidade do aluno. Isso contribuiu para o desenvolvimento de habilidades específicas na elaboração de procedimentos experimentais, gestão do tempo e mediação efetiva do processo de aprendizado durante atividades, aspectos fundamentais para o ensino de química (STOPA DA CRUZ; BERNARDES; POLETO, 2021). Afinal, a experimentação como método de ensino ajuda o professor a descobrir incertezas, acertos e equívocos, visto que o coloca tanto como o aluno quanto como participante ativo no processo, estimulando no professor o dever de sempre se preparar, se capacitar em um processo de formação docente permanente (ROQUE; CLAUDINO, 2016).

Ao atribuir no ensino de ciências o caráter científico na perspectiva do objeto de conhecimento químico em uma vertente interdisciplinar experimental, mesmo que de forma básica, por se tratar de Ensino Fundamental, foi possível verificar um aumento no interesse dos alunos ao realizarem e pensarem sobre os experimentos e dinâmicas em sala de aula propostos. Por ser uma didática e uma metodologia diferente da maioria das aulas na rotina escolar, a aula proposta pelas pibidianas incitou não apenas a curiosidade pela ciência em si, mas a motivação de querer entender o como acontece uma reação química e o porquê de a fotossíntese ser tão necessária para a vida ao produzir glicose, por exemplo, por intermédio da luz solar e como acontece a fixação do carbono por meio de um ciclo natural.

O que se faz necessário repensar o conceito de experimentação nas aulas de ciências/química, visto que o processo de refletir sobre determinado conteúdo em seu processo de elaboração é mais eficiente do que simplesmente comprovar uma teoria. Na primeira possibilidade, os alunos são instigados a pensar sobre e criar hipóteses estimulando a curiosidade e a proposição de uma reorganização do conhecimento científico paulatinamente no decorrer das aulas e possivelmente desfrutarem de uma aprendizagem mais significativa e integrada do seu cotidiano. Ao finalizar a sequência com a retomada e o debate de conteúdos científicos, as professoras em formação inicial tiveram a oportunidade de consolidar o aprendizado, esclarecer dúvidas e promover a síntese dos conceitos abordados. Esse momento de discussão estimulou o pensamento crítico, a articulação teórica e a capacidade de comunicação sobre temas científicos complexos, consolidando a formação em diversos aspectos práticos e reflexivos.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de tantos obstáculos estruturais, materiais e humanos que se enfrenta como docente no dia a dia da sala de aula, seja na escola ou na universidade, é preciso reinventar-se, superando cada entrave que se apresenta até mesmo amparados ou imposto por lei. O fazer, estar e ser docente atualmente, tem sido tema constante não apenas das lutas enquanto categoria profissional, mas principalmente como temática para os diversos eixos da pesquisa acadêmica. Logo, propor uma prática didático-metodológica no chão da escola já tão calejada é algo que exige um acreditar na educação. Na perspectiva dos professores já em exercício, encontra-se o marasmo e a prostração perante o sentimento de impotência e do desacreditar que algo novo trará resultados benéficos. Nas perspectivas dos professores em formação inicial, é o medo do novo ou desestímulo pelas atuais condições de trabalho e valorização profissional quanto a jornada de trabalho e questões salariais.

Acredita-se que ao unir os espaços tidos como excelências de formação docente - universidade (formação teórica) e escola (formação prática) - é possível criar uma cultura docente mais autônoma, crítica, reflexiva e inovadora. Diante disso, os programas de incentivo à iniciação docente são portas que se abrem para propiciar um ambiente de inovações didático-metodológicas em contexto formativo, tanto na perspectiva dos alunos da Educação Básica quanto do professor em formação inicial durante os processos de ensino e aprendizagem, bem como do professor já em exercício, titular da escola que recebe o programa. É por meio destes programas que se torna possível propor e executar certas atividades em escolas, principalmente

as carentes, através da inserção dos professores em formação inicial para vivenciar o novo, problematizar e propor possíveis soluções para superar o modelo educacional vigente.

Pela experiência que as pibidianas vivenciaram e pelos relatos de outras experiências presente na literatura pertinente da área, é possível perceber que os licenciandos, mesmo durante a graduação, são responsáveis parcialmente pela formação intelectual positiva dos alunos da rede pública, pois muitos aprendem a realizar a transposição didática do conteúdo científico aprendido na universidade para o conteúdo escolar que deve ser ensinado na escola, utilizando métodos e didáticas simples e de eficaz entendimento para o aluno da Educação Básica. Pode-se relatar que a professora titular da escola aperfeiçoou sua prática com a inserção das bolsistas em suas turmas, pois acabou tendo acesso à troca de ideias e saberes, principalmente, durante o planejamento de cada aula/atividade. Assim, torna-se necessário mencionar que, durante as atividades, houve possivelmente uma aprendizagem em via de mão dupla, pois ocorreu entre e para os sujeitos, visto que a motivação, a curiosidade, o engajamento e o entusiasmo potencializaram o processo de aprendizagem.

O momento de estar na escola antes dos estágios e da própria profissão, desenvolvendo ambientes de aprendizagem por meio de materiais alternativos que enriquecem a aprendizagem dos estudantes, utilizando recursos inovadores relacionados com a didática e metodologia como a SE, é um mecanismo de propor aos graduandos uma forma rica de experienciar a profissão e desenvolver competências e habilidades à luz da aprendizagem sobre técnicas e metodologias de ensino. No futuro, quando serem as professoras titulares das suas respectivas escolas de exercício profissional, as pibidianas poderão, além de contornar os obstáculos, inovar e enriquecer o ensino de química de forma mais atrativa, efetiva e significativa aos nossos alunos da Educação Básica. Em termos conclusos, a sala de aula construtivista está longe de ser meramente apenas uma transmissão de conteúdos prontos ou formalizados, estando muito próxima de um espaço de diálogo, reflexão, construção de conhecimentos e valores fundamentais à formação de cidadãos críticos e ativos. O professor, nesse paradigma de ensino, é tido como mediador ou facilitador da construção feita pelo aprendente como, por exemplo, por meio da aplicação da SE apresentada.

## Referências

- BEDIN, E. Como ensinar química?. **Revista Diálogo Educacional**, v. 21, n. 69, p. 985-1011, 2021.
- BEDIN, E.; DEL PINO, J. C. Situação de Estudo como artefato para a qualificação metodológica na formação inicial de professores de química: um caso específico das Rodas de Conversa. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 34, n. 69, p. 293-309, 2018a.
- BEDIN, E.; DEL PINO, J. C. A formação inicial de professores de química a partir da integração e da cooperação nas rodas de conversa: um caso específico. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 4, n. 2 (esp), p. 68-85, 2018b.
- CAVALCANTE, J. A. D.; PEREIRA, R. S.; BALIEIRO, A. B.; GARCIA, P. H. M. O ensino de solos: a interdisciplinaridade na sequência didática. **Revista Ensin@ UFMS**, Três lagoas, v. 1, n. 1, p. 60-68, 2016.
- COSTA, S.C.; GALEGO, L. G. C. Experimentação e formação inicial docente em Ciências no PIBID: relato de experiência. **Revista Iniciação & Formação Docente**, Triângulo Mineiro, v. 5, n. 1, p. 1-14, 2018.
- CUNHA, J. E.; ROCHA, A. S.; TIZ, G. J.; MARTINS, V. M. Práticas pedagógicas para ensino sobre solos: aplicação à preservação ambiental. **Terrae didática**, v. 9, n. 2, p. 74-81, 2013.

- DAMIANI, M. F.; ROCHEFORT, R. S.; DE CASTRO, R. F.; DARIZ, M. R.; PINHEIRO, S. Nara Siqueira. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de educação**, Pelotas, n. 45, p. 57-67, 2013.
- DWECK, C.S.; DUARTE, S. **Mindset: a nova psicologia do sucesso**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2017.
- FOUREZ, G. Crise no Ensino de Ciências? **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2004.
- LIMA, V. C.; LIMA, M. R.; MELO, V. F. **O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio**. Universidade Federal do Paraná. Departamento de Solos e Engenharia Agrícola. Curitiba: Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, p. 141, 2007.
- LIMA, M. R. Principais classes de solos do Brasil. **Curso de solos para professores do ensino fundamental**, 33, Curitiba, 2016. Material Didático. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2016. cap. 9, p. 1-28.
- MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de Estudo: uma organização de ensino que extrapola a formação disciplinar em Ciências. **GIPEC-UNIJUÍ - Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências da UNIJUÍ**. Rio Grande do Sul, n. 41, p. 45-60, 2001.
- MALDANER, O. A.; ZANON, L. B.; BAZZAN, A. C.; DRIEMEYER, P. R.; PRADO, M. C.; LAUXEN, M. T. C. Currículo contextualizado na área de Ciências da natureza e suas tecnologias: a Situação de Estudo. ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. (org.) **Fundamentos e propostas de ensino de Química para a educação básica no Brasil**. Ijuí: Ed. Unijuí, cap. 5, p. 109-138, 2007.
- MALDANER, O. A. Situações de estudo no ensino médio: nova compreensão de educação básica. NARDI, R. (org.). **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras Editora, 2007. cap. 10, p. 239-254.
- MASSABNI, V. G. O construtivismo na prática de professores de ciências: realidade ou utopia? **Ciências e Cognição**, v.10, p. 104-114. 2007.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2001.
- NASCIMENTO, H. C. C. **Uso de vídeos na formação docente continuada para a alfabetização de estudantes com deficiência intelectual**. 2022. 192 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Especial) – Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.
- PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C.; AUTH, M. A.; MALDANER, O. A. Situações de Estudo como forma de inovação curricular em Ciências naturais. GALIAZZI, M. Carmo et al. (org.) **Construção curricular em rede na educação em ciências: uma aposta de pesquisa na sala de aula**. Ijuí: Ed. Unijuí, p. 408, 2007.
- ROQUE, R. F.; CLAUDINO, O. R. A importância das atividades experimentais na formação inicial do professor de ciências biológicas. **I Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências**. Campina Grande, jun. 2016.
- SANGIOGO, F. A.; HALMENSCHLAGER, K. R.; HUNSCHE, S.; MALDANER, O. A. Pressupostos epistemológicos que balizam a Situação de Estudo: algumas implicações ao processo de ensino e à formação docente. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, n. 1, p. 35-54, 2013.
- SOUZA, C. A. S.; FRAIHA-MARTINS, F. **Ateliê Docente: proposta de ambiência de formação de professores de Química**. Produto Educacional (Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, dez. p. 61, 2023.
- SOUZA, K. S.; SCHMIDT, S. V. Sequência didática sobre solos para a educação básica da Amazônia Sul-Occidental. **Anais do CIET: EnPED:2020 - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias - Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)**, São Carlos, ago. 2020.
- STOPA DA CRUZ, Y. K.; PRIMO BERNARDES, V. A.; DE SOUZA POLETTI, R. A Experimentação na Formação Inicial de Professores de Ciências e Biologia. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 22, n. 2, p. 225-230, 2021.
- ZANATTA, R. P. P.; FERNANDES, E. C. O ensino de solos no ensino fundamental por meio de uma sequência didática investigativa. **Experiências em Ensino de Ciências**, Mato Grosso, v. 14, n. 3, p. 530-540, 2019.



## RESUMO

---

Este trabalho analisa de forma crítica uma atividade desenvolvida sobre solos à luz da qualificação dos processos de ensino e aprendizagem no ensino de ciências do 6º ano Ensino Fundamental, a fim de fortalecer o elo entre os sujeitos e, sobretudo, a maximização da formação inicial de professores. A pesquisa, de abordagem qualitativa, objetivo exploratório e procedimento intervenção pedagógica, ocorreu via aplicação de situação de estudo sobre solos no ensino de ciências com 32 alunos, através da prática docente de pibidianas em uma escola municipal de Canoas-RS. Os dados, constituídos pela observação interseccionada ao diário de bordo, foram analisados numa perspectiva interpretativa-constructiva. Ao término, evidenciou-se que os alunos demonstraram avanços em relação ao engajamento, colaboração e autonomia que são indícios de que ocorreu uma aprendizagem em meio de atividades experimentais, em que as licenciandas também demonstraram desenvolvimento em relação as aprendizagens da docência construindo identidade profissional.

**Palavras-chave:** Pibid; Formação docente; Educação básica; Aprendizagem.

## RESUMEN

---

El trabajo analiza de manera crítica una actividad desarrollada sobre suelos, con el enfoque en los procesos de enseñanza y aprendizaje en ciencias para el 6º año de la educación básica para fortalecer la conexión entre los sujetos y maximizar la formación inicial de profesores. Con enfoque cualitativo, objetivo exploratorio y procedimiento de intervención pedagógica, se llevó a cabo a través de la aplicación de una situación de estudio en la enseñanza de ciencias con 32 alumnos, bajo la práctica docente pibidianas en una escuela municipal en Canoas-RS. Los datos, compuestos por la observación entrecruzada con el diario de reflexiones, fueron analizados desde una perspectiva interpretativa-constructiva. Al final, quedó evidenciado que los estudiantes mostraron progresos en términos de compromiso, colaboración y autonomía, que son indicios de que el aprendizaje, a través de actividades experimentales, en el que las estudiantes también demostraron desarrollo en relación a la enseñando construyendo identidad profesional.

**Palabras clave:** Pibid; Formación docente; Educación básica; Aprender.

