

CIÊNCIAS EM PRÁTICA: REFLEXÕES E PROPOSTAS PARA UM ENSINO INVESTIGATIVO VIABILIZADO EM UMA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Sandra Inês Reisdörfer Kopeginski¹, Rosimeri da Silva Conejo Rigo², Daniela Trindade Hintz³ Marcia Borin da Cunha⁴, Mikael Otto⁵

¹ Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, PPGECEM, sandrakopeginski@gmail.com

² Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, PPGECEM, Escola Municipal São Francisco de Assis-Toledo-PR., rosimericonejorigo@gmail.com

³ Secretaria Municipal da Educação de Toledo Paraná, dani_elatrindade@hotmail.com

⁴ Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, PPGECEM, Borin.unioeste@gmail.com

⁵ Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, PPGECEM, mikabio12@gmail.com

INTRODUÇÃO

Este relato descreve as experiências desenvolvidas ao longo de uma formação continuada ofertada a um grupo de 36 educadores regentes do componente curricular de Ciências, atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A realização da formação emergiu da demanda apresentada pelos participantes, que manifestaram a necessidade de aprofundar a compreensão acerca do Ensino por Investigação e da Alfabetização Científica, perspectivas amplamente defendidas por pesquisadores da área, como Sasseron (2015) e Carvalho (2018). Tais abordagens encontram-se igualmente previstas na Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2017) e no Referencial Curricular para o Sistema Municipal de Ensino de Toledo-PR (2024), o que reforça a relevância da formação enquanto estratégia de alinhamento entre a prática docente e as diretrizes curriculares vigentes.

Considerando que estes profissionais iniciantes no Ensino de Ciências tiveram pouco ou nenhum contato com o ensino investigativo em sua formação inicial (Pedagogia), concordamos que “difícilmente um professor ou professora poderá orientar a aprendizagem de seus alunos como uma construção de conhecimentos científicos, isto é, como uma pesquisa, se ele próprio não possui a vivência de uma tarefa investigativa” (Carvalho; Pérez, 2009, p. 62).

Neste sentido, Carvalho (2018) e Sasseron (2018) apregoam que ensinar ciências significa proporcionar aos estudantes o acesso a diferentes conhecimentos, viabilizando aos mesmos o desenvolvimento da Alfabetização Científica necessária para estabelecer conexões, compreender, interpretar e transformar o mundo natural, social e tecnológico, reconhecendo seus fenômenos e os efeitos que produzem no cotidiano. Portanto, o Ensino de Ciências desempenha um papel

importante na formação de estudantes críticos e preparados para compreender e transformar o mundo ao seu redor. Entretanto, o componente nem sempre é percebido com a relevância que merece, seja por sua complexidade ou pela dificuldade em torná-lo atrativo aos alunos.

Acredita-se que tal dificuldade se deve ao modelo de ensino no qual os educadores foram formados, denominado por Freire (2005) de ensino bancário. Segundo Araújo (2023), modelos de formação com características bancárias acabam se afastando do contexto real e das necessidades dos docentes, tratando-os como meros executores técnicos que precisam desenvolver unicamente competências pedagógicas relacionadas ao ato de ensinar. Uma vez formados em um modelo de ensino bancário, é comum que os educadores o repliquem com seus alunos.

Uma abordagem que consideramos válida para o Ensino de Ciências é a defendida por Carvalho (2018) e Sasseron (2015) e se refere às definições do Ensino por Investigação, onde as autoras propõem que os estudantes sejam capazes de elaborar hipóteses, testar suas ideias e encontrar, por meio de investigações, respostas para situações problemas. Nesta proposta aos alunos é possibilitado o acesso a Alfabetização Científica. Nesta direção, Pizarro (2014) destaca que a Alfabetização Científica permite relacionar o conhecimento científico ao cotidiano e à experiência dos alunos, sem diminuir a importância das aprendizagens essenciais da área de ciências. A BNCC, por sua vez, também orienta que no Ensino de Ciências da natureza sejam desenvolvidas atividades de ordem investigativa, possibilitando aos estudantes pensar criticamente, planejar e executar procedimentos de maneira colaborativa, além de socializar os resultados de suas investigações, favorecendo, desse modo, o desenvolvimento da Alfabetização Científica (Brasil, 2017).

Compreendendo os desafios enfrentados pelos educadores na implementação dessa abordagem, especialmente entre aqueles que são novos no componente curricular, em razão do pouco contato com ela durante a formação inicial, e também por serem na maioria pedagogos, considerados por Pimenta *et al* (2017) como um profissional polivalente, uma vez que assumem a responsabilidade de ministrar todos os componentes do Ensino Fundamental, anos iniciais propôs-se uma formação continuada. O objetivo dessa formação foi fortalecer práticas pedagógicas alinhadas ao Ensino por Investigação e à Alfabetização Científica, viabilizando, desta forma, que o Ensino por Investigação configure-se em “uma prática frequente na escola, pois ela propicia o desenvolvimento do estudante no que se refere ao entendimento da Ciência de modo contextualizado e problematizado.” (Toledo, 2024, p. 157).

METODOLOGIA

Compartilhamos neste relato as experiências vividas na formação intitulada, Ciências em prática: reflexões e propostas para um ensino investigativo, ocorrida nos meses de fevereiro, março e abril de 2025. A formação envolveu 36 professores regentes do componente curricular de Ciências, atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Esses docentes são, em sua maioria, licenciados em Pedagogia e, em sua formação inicial, tiveram pouco contato com os pressupostos teóricos e metodológicos do Ensino por Investigação, realidade que evidencia a importância de ações de formação continuada voltadas ao fortalecimento do ensino de Ciências. A formação foi organizada em três etapas articuladas entre si, buscando partir das experiências dos professores para, posteriormente, promover discussões teóricas e vivências práticas relacionadas ao Ensino por Investigação.

Na primeira etapa, realizou-se um momento de diálogo com os 36 professores participantes, no qual eles compartilharam suas trajetórias profissionais, os motivos que os levaram a atuar no componente curricular de Ciências e as principais dificuldades encontradas em sua prática pedagógica. As conversas também evidenciaram que a maioria dos docentes possui formação inicial em Pedagogia e teve pouco contato, durante a graduação, com os pressupostos teóricos e metodológicos do Ensino por Investigação e da Alfabetização Científica. Esse momento permitiu conhecer as experiências, expectativas e necessidades formativas do grupo, orientando o desenvolvimento das etapas seguintes.

Na segunda etapa, foram desenvolvidas discussões teóricas sobre a natureza da Ciência, o Ensino por Investigação e a Alfabetização Científica. Inicialmente, os participantes foram convidados a refletir sobre a questão "O que é Ciência?", compartilhando suas concepções e experiências. A partir desse diálogo, discutiram-se diferentes compreensões acerca da produção do conhecimento científico e dos pressupostos do Ensino por Investigação, enfatizando o papel do professor como mediador do processo de aprendizagem e do estudante como sujeito ativo na construção do conhecimento. Também foram abordados os princípios da Alfabetização Científica, destacando a importância de desenvolver, nos estudantes, habilidades como observar, levantar hipóteses, investigar, argumentar, interpretar evidências e comunicar conclusões.

Na terceira etapa, os professores participaram de vivências práticas fundamentadas nos princípios do Ensino por Investigação. Foram desenvolvidas atividades como Afunda ou Flutua, Misturas Homogêneas e Heterogêneas, Transformações Reversíveis e Irreversíveis e Densidade, utilizando materiais simples e de fácil acesso. Em todas as propostas, os participantes foram instigados a observar fenômenos, formular hipóteses, discutir explicações, realizar experimentações, analisar os resultados e construir conclusões com base nas evidências obtidas. Ao final de cada atividade, promoveu-se um momento de reflexão coletiva sobre as possibilidades de adaptação dessas práticas para os anos iniciais do Ensino Fundamental, reforçando que a

experimentação, quando organizada em uma perspectiva investigativa, constitui um importante recurso para favorecer a alfabetização científica dos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Deu-se início à formação continuada com a 1ª etapa, onde se fez os questionamentos: Por que você escolheu Ciências? ou foi a Ciências que escolheu você? Aproximadamente 60% relataram ter optado pelo componente curricular de Ciências por se tratar da única alternativa disponível no momento da escolha das vagas. Dentre esse grupo, cerca de 80% afirmaram ter desenvolvido afinidade com o componente ao longo da prática docente, manifestando a intenção de permanecer atuando na área. Os demais participantes não se posicionaram de forma conclusiva, enquanto 40% indicaram ter escolhido Ciências por identificação prévia, reconhecendo no componente um conjunto de possibilidades pedagógicas atrativas e potencialmente envolventes para o trabalho com os estudantes. Os 40% de professores que manifestaram apreço pelas Ciências demonstraram ter algum conhecimento acerca do Ensino Investigativo, tendo participado de processos de formação continuada sobre o tema, realidade que reforça a importância da formação continuada.

Neste contexto, abordamos a proposta do Ensino de Ciências por Investigação trazendo para discussão Sasseron (2015, 2018) e Carvalho (2018). Nesta 2ª etapa os professores foram divididos em 4 grupos por afinidade, cada grupo recebeu um texto das autoras supracitadas e um prazo de 15 dias para fazer a leitura em casa. Após transcorrido o tempo para a leitura, retomamos a formação e abrimos um momento para discussão. Os cursistas demonstraram ter compreendido a proposta do Ensino por Investigação e Alfabetização Científica ao participarem ativamente das discussões, além disso, conseguiram identificar o papel do professor como mediador do processo e do estudante como sujeito ativo da aprendizagem, evidenciando a compreensão dos princípios que fundamentam essa abordagem.

Depois, pedimos aos professores que considerassem as leituras e discussões feitas e remetessem as primeiras semanas de aula com as seguintes perguntas: O que você trabalhou em Ciências? O que despertou a curiosidade dos alunos? O que poderia ter sido diferente?

Os professores relataram, de forma reflexiva e autocrítica, que suas aulas geralmente eram iniciadas a partir do levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, seguido pela leitura e exploração de textos do livro didático. Alguns participantes mencionaram, ainda, a realização de atividades práticas como estratégia inicial para despertar o interesse dos estudantes e promover maior engajamento com o componente curricular de Ciências. Reconheceram que suas aulas poderiam ter se tornado mais significativas para os estudantes caso tivessem sido desenvolvidas à luz dos pressupostos do Ensino por Investigação, que

Caracteriza-se por ser uma forma de trabalho que o professor utiliza na intenção de fazer com que a turma se engaje com as discussões e, ao mesmo tempo em que travam contato com fenômenos naturais, pela busca de resolução de um problema, exercitam práticas e raciocínios de comparação, análise e avaliação bastante utilizadas na prática científica. (Sasseron, 2015, p. 58)

A 3ª etapa da formação desenvolveu-se por meio do trabalho coletivo, considerando a concepção de Nóvoa (2019, p. 18), que afirma que “é no espaço coletivo que se constrói a profissão docente, através da partilha de saberes e da reflexão conjunta sobre as práticas”. Nesse sentido, foram apresentadas aos cursistas, organizados em grupos de trabalho, propostas de atividades investigativas a serem desenvolvidas coletivamente. As atividades foram introduzidas por meio de situações-problema, instigando os cursistas, organizados em grupos de trabalho, a levantar hipóteses, discutir ideias, tomar decisões coletivas e construir caminhos próprios para a investigação. Dessa forma, a apresentação da prática pelo professor não se limitou à demonstração de procedimentos, mas configurou-se como uma mediação pedagógica intencional, coerente com os princípios do Ensino de Ciências por Investigação.

Entre as experiências propostas e desenvolvidas, destacou-se a atividade da torre de líquidos, que possibilitou a abordagem do conceito científico de densidade. A atividade teve início com a problematização: O que determina a posição que cada líquido ocupa na torre de líquidos? A partir dessa questão, os cursistas foram divididos em 4 grupos e incentivados a levantar hipóteses, registrá-las por meio de escrita e desenhos, além de realizarem pesquisas usando a internet para subsidiar suas explicações. Em seguida, os grupos testaram suas hipóteses por meio da experimentação, analisando os resultados obtidos e discutindo-os coletivamente. Um dos grupos não obteve êxito na realização da prática, uma vez que não conseguiu promover a separação adequada dos líquidos, devido à organização incorreta da sequência de inserção dos materiais.

No entanto, essa situação constituiu-se em um momento pedagógico significativo, pois possibilitou a análise do erro como parte do processo investigativo. A partir do resultado obtido, o grupo foi instigado a refletir sobre os motivos que levaram ao insucesso da experiência, investigando as relações entre a ordem de colocação dos líquidos e suas respectivas densidades.

Os demais grupos obtiveram êxito. Dessa forma, os cursistas reconheceram que a atividade proposta favorece a investigação científica, uma vez que exige do aluno a formulação de explicações, a revisão de hipóteses e a compreensão conceitual da densidade. Outra observação destacada pelos professores foi que a atividade não necessita ser desenvolvida integralmente em uma única aula, podendo ser organizada em diferentes momentos pedagógicos. Essa possibilidade amplia o tempo para a problematização, o levantamento e a validação de hipóteses,

a pesquisa e a discussão coletiva, favorecendo uma aprendizagem mais significativa e alinhada aos princípios do Ensino de Ciências por Investigação.

A vivência da atividade possibilitou aos professores refletirem, de forma concreta, sobre os desafios e as potencialidades do uso da abordagem do Ensino de Ciências por Investigação, conforme proposto por Scarpa e Campos (2018), evidenciando o papel da problematização, da investigação e da argumentação na construção do conhecimento científico. Dessa forma, a atividade contribuiu para o fortalecimento da Alfabetização Científica dos docentes, ao articular teoria, prática e reflexão pedagógica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este processo formativo possibilitou aos participantes refletirem sobre a necessidade de ultrapassar o ensino com características bancárias descritas por Freire (2005), avançando para um Ensino de Ciências por Investigação defendido por Sasseron (2015). Os professores reconhecem que a formação continuada tem um papel fundamental, na medida que oferece informações, troca de experiências e oportuniza embasamento teórico e prático para atuar na sala de aula de maneira a favorecer o Ensino por Investigação possibilitando ao aluno uma melhor Alfabetização Científica.

A relevância dessas discussões também foi evidenciada no 4º Encontro Nacional de Ensino de Ciências por Investigação (EnECI), realizado em 2026, que reuniu pesquisadores, professores e estudantes da área. Os trabalhos apresentados reafirmaram o Ensino por Investigação como uma abordagem capaz de promover a Alfabetização Científica ao colocar os estudantes no centro do processo de aprendizagem, incentivando-os a levantar hipóteses, investigar, argumentar, interpretar evidências e construir explicações para os fenômenos estudados. Nesse contexto, a formação continuada de professores mostra-se fundamental para aproximar essas discussões teóricas das práticas desenvolvidas nas escolas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática - PPGECEM.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, L. C. M. de. A gente precisava era de uma formação assim... a Alfabetização Didático-Científica do professor de Ciências do Ensino Fundamental - Anos Iniciais mobilizada pela formação em grupo. Tese de doutorado, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – Ciências, Brasília, DF, MEC/SEF, 2017. p. 321 - 341. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 02.12. 2025.

CARVALHO, A. M. P. de.; GIL-PÉREZ, Daniel. Formação de professores de ciências. Editora: Cortez, 2009.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, p. 765 - 794, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2005.

NÓVOA, A. Entre a formação e a profissão: ensaio sobre o modo de ser professor. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 24, e 240001, 2019. Disponível em: www.scielo.br. Acesso em: 10 de dezembro de 2025.

PIMENTA, S. G.; FUSARI, J. C.; PEDROSO, C. C. A.; PINTO, U. de A. **Os cursos de licenciatura em pedagogia**: fragilidades na formação inicial do professor polivalente. Educ. Pesqui., São Paulo, v. 43, n. 1, p.15-30, jan./mar. 2017.

PIZARRO, M. V. ; LOPES JÚNIOR, J. Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. Investigações em Ensino de Ciências, v. 20. n. 1. p. 208-238, 2015. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/66> Acesso em: 10 dez. 2025.

SCARPA, D. L. Potencialidades do ensino de Biologia por investigação. Estudos Avançados. 2018.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: Relações entre ciências da natureza e escola. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 17, n. spe, p. 49-67, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S198321172015000400049&script=sci_abstract&tlng=es. Acesso em: 10 dez. 2025.

SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 18(3), p. 1061–1085, dezembro, 2018.

TOLEDO. **Referencial curricular para o ensino de Toledo**: Ensino fundamental – Anos Iniciais. Toledo/PR: Multygraphic Editora, 2024.