

A PESQUISA-AÇÃO SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UM GRUPO DE PESQUISA

Aline Molossi¹, Adenauero Martini², Dulce Maria Strieder³

¹ Universidade Estadual do Oeste do Paraná, aline.molossi@unioeste.br

² Universidade Estadual do Oeste do Paraná, adenauero.martini@escola.pr.gov.br

³ Universidade Estadual do Oeste do Paraná, dulce.strieder@unioeste.br

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências demanda abordagens que ultrapassem a simples transmissão de conteúdos e favoreçam a compreensão dos processos pelos quais o conhecimento é produzido. Nesse sentido, Furman (2009) argumenta que o desafio central não está em definir o que fazer em sala de aula, mas em como realizar práticas que permitam aos estudantes compreenderem não apenas o que se sabe, mas como se chega a saber. Carvalho (2018) reforça essa perspectiva ao caracterizar o ensino por investigação como uma abordagem em que o professor cria condições para que os alunos pensem de forma estruturada, argumentem com base em seus conhecimentos, leiam criticamente e expressem suas ideias com autoria. Trata-se de um processo que não se limita à experimentação, mas que envolve observação, formulação de perguntas, consulta a diferentes fontes, análise de dados, elaboração de explicações e comunicação de resultados, configurando uma prática multifacetada de investigação que integra raciocínio crítico, criatividade e rigor lógico (Furman, 2009).

As reflexões sobre ensino por investigação vêm sendo mobilizadas no âmbito do grupo de pesquisa Formação de Professores de Ciências e Matemática (FOPECIM), sediado na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus de Cascavel. Criado em 2000, o grupo consolidou-se como um espaço colaborativo de formação, reflexão e produção de conhecimento, reunindo pesquisadores e pós-graduandos de diferentes áreas profissionais e desenvolvendo estudos voltados à compreensão da formação docente em suas múltiplas dimensões. Essa diversidade favorece o aprofundamento de debates teórico-metodológicos e o desenvolvimento de práticas de investigação que dialogam diretamente com os desafios do Ensino de Ciências na educação básica e superior (Strieder *et al.*, 2023).

Entre as iniciativas desenvolvidas pelo grupo destaca-se o projeto de pesquisa “Investigação-Ação sobre o Ensino de Ciências e Formação Docente: abordagens e práticas coletivas”, conduzido pelos integrantes da linha “Conhecimento, formação docente e práticas pedagógicas em Ciências”. Essa investigação tem como finalidade constituir uma equipe colaborativa permanente dedicada ao estudo e à intervenção em Educação em Ciências, articulando processos de formação continuada de professores com a elaboração e implementação de sequências de ensino investigativas na Educação Básica e no Ensino Superior. A pesquisa adota

a metodologia da investigação-ação, de natureza qualitativa, com produção de dados por meio de registros escritos em diários de bordo, questionários, entrevistas e gravações em áudio e vídeo dos encontros da equipe colaborativa (Strieder *et al.*, 2023).

A investigação-ação, segundo Latorre (2005), é compreendida como uma forma de indagação prática realizada pelos professores de maneira colaborativa, com o propósito de aprimorar sua prática educativa por meio de ciclos contínuos de ação e reflexão. Essa perspectiva enfatiza o caráter formativo do processo, articulando análise, intervenção e revisão da prática de modo a promover transformações sustentadas no cotidiano escolar. O propósito fundamental não se restringe à produção de novos conhecimentos, mas consiste sobretudo em questionar as práticas sociais e os valores que as sustentam, com a finalidade de explicitá-los e compreendê-los de maneira crítica. Nessa perspectiva, a investigação-ação configura-se como um instrumento potente para reconstruir práticas e discursos, ao promover reflexão, tomada de consciência e transformação no contexto educativo.

Diante desse contexto, este artigo tem como objetivo apresentar um relato de experiência voltado a expor o projeto que formaliza e organiza as principais ações do grupo de pesquisa FOPECIM, descrevendo sua estrutura, seus propósitos e o modo como orienta as atividades desenvolvidas coletivamente, que tem como foco central a estruturação de práticas de ensino investigativas.

METODOLOGIA

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, entendida, conforme Minayo (2007), como aquela voltada ao estudo das representações, crenças e percepções construídas pelos sujeitos sobre a forma como vivem, sentem e pensam. Essa perspectiva é especialmente adequada a investigações que envolvem grupos delimitados e situações específicas, favorecendo a análise de discursos, práticas e documentos produzidos no contexto investigado. Como destaca a autora, embora possa ser empregada em estudos mais amplos, a pesquisa qualitativa encontra maior pertinência em contextos nos quais se busca interpretar significados e compreender dinâmicas sociais que emergem de interações e experiências situadas.

O presente estudo trata-se de um relato de experiência que segundo Correia (2016):

[...] é caracterizado por enfatizar a interpretação dos dados no seu contexto utilizando uma variedade de fontes de informação coletadas em diferentes momentos. Em uma pesquisa com abordagem qualitativa, se considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, de forma que vínculos indissociáveis entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito não podem ser expressos quantitativamente (Correia, 2016, p. 37).

Neste sentido, o relato de experiência é uma metodologia, segundo Lanfranco e Fortunato (2022) que tem como objetivo relatar a experiência vivida. No campo da ação colaborativa, quando

o pesquisador é professor e faz a opção por trabalhar com essa metodologia, ele permite que outros também aprendam com a sua prática. Assim, as ações realizadas em grupo podem ser consideradas um campo potencialmente rico para fortalecer as competências positivas dos seus membros. Todo ser humano, em sua integridade, pode oferecer algum tipo de conhecimento em prol da coletividade em determinado contexto (Rodriguez *et al.*, 2017). Neste artigo, são apresentadas algumas das produções desenvolvidas nos encontros mensais do grupo de pesquisa. Tais produções resultam do projeto de pesquisa “Investigação-Ação sobre o Ensino de Ciências e Formação Docente: abordagens e práticas coletivas”, registrado sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) 54298421.0.0000.0107.

O projeto de pesquisa tem como objetivo geral proporcionar, por meio da implementação de uma equipe colaborativa permanente voltada à pesquisa e à ação em Educação em Ciências, um espaço de estudo e discussão sobre a prática docente e os processos formativos dos professores. De forma articulada a esse propósito, busca-se reconhecer o contexto do Ensino de Ciências em diálogo com o Ensino por Investigação, tomando como referência a literatura acadêmica e as práticas profissionais da Educação Básica e Superior; planejar e implementar propostas de formação docente reflexivas e sequências de ensino investigativas que aproximem o Ensino de Ciências dessa abordagem; promover momentos coletivos de análise entre os participantes, favorecendo reflexões sobre seus processos formativos, sua atuação profissional e os sentidos atribuídos ao Ensino de Ciências e ao Ensino por Investigação; e, por fim, difundir os resultados alcançados, refletindo continuamente sobre dificuldades, avanços, ajustes necessários e aprendizagens produzidas ao longo do desenvolvimento da investigação-ação.

Dentre as ações discutidas e aqui apresentadas estão: a) a formalização do dossiê *Formação de Professores e as Atividades Investigativas na Educação em Ciências*; b) o estudo de referenciais teóricos que discutem a natureza e a função das perguntas investigáveis no Ensino de Ciências; c) a análise das dissertações do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM); d) a participação na elaboração do dossiê *Ensino de Física no Brasil e nos Países Ibero-Americanos*; e) a apresentação de projetos de pesquisa pelos acadêmicos de mestrado e doutorado integrantes do FOPECIM; f) a troca de experiências e a socialização de ações implementadas pelos participantes; g) a produção de artigos para publicação em eventos e revistas científicas. A intenção é apresentar parte das ações formativas e colaborativas desenvolvidas pelo grupo, evidenciando de que modo o projeto de pesquisa orienta a organização do trabalho coletivo sobre o ensino por investigação, a produção de materiais e as reflexões que emergem ao longo do processo investigativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme relatado por Strieder *et al.*, (2023), o projeto de pesquisa emergiu das observações, dos dados e dos resultados produzidos em estudos concluídos e em investigações ainda em andamento no âmbito do grupo de pesquisa FOPECIM, buscando também promover ações reflexivas coletivas que incentivem os professores a investigar suas próprias práticas e a compreender os sentidos atribuídos ao Ensino de Ciências, reconhecendo abordagens didáticas, como o Ensino por Investigação, como caminhos para aproximar os estudantes dos aspectos centrais da natureza da ciência e favorecer seu protagonismo na construção do conhecimento.

Uma das ações realizadas, no contexto das comemorações pelos 20 anos do FOPECIM, foi a formalização do dossiê *Formação de professores e as atividades investigativas na Educação em Ciências*, organizado por Dulce Maria Strieder, Alexandre Shigunov Neto, Cassiane Beatrís Pasuck Benassi e Queli Ghilardi Cancian, publicado na *Revista Temas & Matizes*, a qual é editada pelo Núcleo de Formação Docente e Prática de Ensino - NUFOPE, vinculado à Pró-reitoria de Graduação da UNIOESTE. A proposta, lançada no início de 2023, foi amplamente divulgada e recebeu expressiva adesão da comunidade científica, evidenciando o reconhecimento e a relevância da temática para a divulgação e a circulação do conhecimento na área. O dossiê reúne artigos provenientes de diferentes regiões do Brasil e também de Portugal, contemplando resultados de pesquisas teóricas e práticas que abordaram, entre outros aspectos, a formação e a atuação de professores de Ciências a partir de atividades investigativas; a participação docente em equipes colaborativas, sustentadas por movimentos de pesquisa voltados à reflexão crítica e à renovação das práticas pedagógicas; propostas de atividades que estimulam o protagonismo e o interesse dos estudantes; e estudos de estado do conhecimento sobre tais abordagens. A publicação contou ainda com a valiosa contribuição do professor Antônio Francisco Carrelhas Cachapuz, da Universidade de Aveiro, que concedeu uma entrevista sobre professores e atividades investigativas na Educação em Ciências, ampliando as reflexões que compõem o dossiê (Strieder *et al.*, 2023).

No ano de 2024, outra ação desenvolvida pelo grupo teve início com o estudo de referenciais teóricos sobre a natureza e o papel das perguntas investigáveis no ensino de Ciências. Conforme Ferrés-Gurt (2017), uma pergunta investigável envolve a relação entre fatores ou fenômenos que podem ser explorados por meio da coleta e análise de dados, configurando uma questão de natureza científica que mobiliza conceitos próprios da área. Nessa perspectiva, Machado e Sasseron (2012) compreendem a pergunta como um instrumento dialógico que impulsiona a cadeia enunciativa e, quando utilizada com finalidade didática, permite acompanhar e orientar a construção de significados e conceitos pelos estudantes.

Furman, Pérez e Puig (2013) defendem que a capacidade de formular perguntas, sobretudo aquelas que podem ser respondidas empiricamente a partir de observações ou experimentos, constitui um aprendizado central na formação científica, especialmente em um contexto de rápidas transformações sociais no qual o acúmulo de informações factuais perde centralidade diante da necessidade de desenvolver habilidades de análise, busca e produção de conhecimento. Assim, a

competência de elaborar perguntas pertinentes e de delinear caminhos metodologicamente válidos para respondê-las torna-se fundamental para promover pensamento crítico, autonomia e protagonismo nos processos de aprendizagem.

Para Sanmartí e Bargalló (2012) formular uma pergunta investigável exige que os estudantes mobilizem conhecimentos sobre como a ciência é produzida, compreendendo o conceito de variável, a distinção entre aquelas que variam e as que são controladas em um experimento, bem como a elaboração de procedimentos adequados para a coleta de dados. Para que consigam propor e responder esse tipo de questão, é necessário que diferenciem o conhecimento que já possuem daquele que desejam obter. A informação pressuposta integra o conjunto de saberes previamente construídos, enquanto a informação buscada corresponde a um conhecimento novo, cuja obtenção pode inclusive modificar o entendimento inicial. Nesse sentido, a investigação científica não se reduz à busca experimental de respostas, mas envolve a geração ou revisão de conhecimentos que possibilitam formular adequadamente a pergunta e interpretar de maneira fundamentada os resultados obtidos.

Com base nesses referenciais teóricos, o grupo realizou uma análise das dissertações do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da UNIOESTE *campus* Cascavel/PR, publicadas entre 2019 a 2024, buscando identificar os elementos centrais de cada pesquisa, com destaque para seus objetivos e para a formulação da pergunta investigável. Essa atividade permitiu mapear tendências, escolhas metodológicas e diferentes modos de construção das questões de pesquisa dentro do programa.

No ano de 2025, outra ação desenvolvida foi a participação na elaboração do dossiê “*Ensino de Física no Brasil e nos países Ibero-americanos*”, organizado por Dulce Maria Strieder, Alexandre Shigunov Neto e Queli Ghilardi Cancian, publicado na *Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática*, da Coordenaria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação do IFSP *campus* Itapetininga e do Grupo de Pesquisa Formação de Professores para o Ensino básico, técnico, tecnológico e superior (FoPeTec). O material reúne discussões sobre a formação e a atuação de professores de Física, bem como sobre metodologias de ensino, situando essas temáticas no contexto pós-pandêmico e no cenário de mudanças estruturais da disciplina, especialmente após a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Composto por oito artigos produzidos por pesquisadores nacionais e internacionais, o dossiê evidencia o compromisso com a formação docente inicial e continuada como processo permanente e indispensável para a consolidação de inovações no ensino de Física. A diversidade das abordagens apresentadas revela a amplitude do campo e a necessidade de práticas educativas que dialoguem com as demandas contemporâneas da escola e da sociedade, reforçando a importância de preparar professores capazes de atuar de forma crítica e contextualizada frente aos desafios do mundo atual (Strieder; Shigunov Neto; Cancian, 2025).

Além dessas iniciativas, o grupo também promove a apresentação, pelos acadêmicos de mestrado e doutorado integrantes do FOPECIM, de seus projetos de pesquisa, possibilitando que o coletivo realize uma análise conjunta dos elementos centrais de cada proposta, como a pergunta investigável, os objetivos e os métodos de análise. Esse processo colaborativo favorece o aprimoramento teórico e metodológico das pesquisas em desenvolvimento, fortalecendo a formação dos pesquisadores e consolidando uma cultura de interlocução crítica no interior do grupo.

A produção de artigos para eventos e revistas científicas tem se constituído como uma ação importante no âmbito do grupo, permitindo tanto a divulgação de resultados de pesquisa quanto o aprofundamento de discussões teórico-metodológicas envolvendo o Ensino de Ciências e o ensino por investigação. Entre os trabalhos elaborados estão estudos que analisam o uso da pesquisa-ação e da investigação-ação em periódicos de elevado Qualis, identificando tendências, instrumentos de produção de dados e finalidades atribuídas a essas metodologias, com destaque para sua presença em pesquisas sobre formação de professores e práticas de ensino (Wendling *et al.*, 2023). Também foram desenvolvidas investigações que mapearam teses brasileiras sobre o ensino por investigação, evidenciando benefícios relacionados ao engajamento, ao pensamento crítico e ao aprofundamento conceitual dos estudantes (Pagliarini *et al.*, 2023). Soma-se a isso a produção de relatos de práticas pedagógicas na Educação Infantil que exploraram atividades investigativas em espaços escolares, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades de observação, curiosidade e promoção da alfabetização científica. Esse trabalho integrou o dossiê temático do V Simpósio de Pesquisa em Educação para a Ciência (SIPEC), realizado em 22 e 23 de maio de 2025, no *campus* sede da Universidade Estadual de Maringá (UEM) (Molossi; Strieder, 2025). Essas publicações revelam o movimento contínuo do grupo em contribuir com o campo da Educação em Ciências, na especificidade do ensino por investigação, articulando as dimensões de pesquisa e formação permanente de professores pela reflexão teórica, práticas formativas e disseminação científica em diferentes níveis de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações desenvolvidas no âmbito do FOPECIM, articuladas pelo projeto de pesquisa “Investigação-Ação sobre o Ensino de Ciências e Formação Docente: abordagens e práticas coletivas”, apontam para um movimento de organização e fortalecimento das práticas colaborativas e das discussões formativas realizadas pelo grupo. Os resultados analisados sugerem que a participação em espaços coletivos têm permitido aos acadêmicos e pesquisadores exercitar a leitura crítica de suas próprias práticas e das produções acadêmicas com as quais dialogam, ampliando sua capacidade de argumentação e de tomada de decisão metodológica.

A experiência também permite reconhecer a relevância de grupos de pesquisa que se dedicam de forma sistemática ao aprofundamento de discussões e práticas relacionadas ao ensino

por investigação. Espaços como esse favorecem o aprofundamento teórico e a produção coletiva de conhecimentos sobre práticas que buscam aproximar os estudantes dos modos de construção do saber científico. Além disso, contribuem para a formação de professores e pesquisadores ao promoverem discussões continuadas, análises compartilhadas e trocas de experiências que ampliam a compreensão sobre os desafios e potencialidades desta abordagem.

De modo geral, considera-se que as experiências relatadas colaboram para o desenvolvimento do projeto em seu contexto institucional e para o fortalecimento do campo formativo em que se insere, ao indicar possibilidades para o aprofundamento de estudos sobre ensino investigativo e produção coletiva de conhecimento. As ações desenvolvidas também destacam a relevância de manter espaços contínuos de diálogo entre pesquisadores, docentes e estudantes, bem como de ampliar iniciativas que articulem teoria, prática e reflexão, elementos que podem contribuir para qualificar tanto o ensino quanto às pesquisas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos professores e aos integrantes do grupo de pesquisa Formação de Professores de Ciências e Matemática (FOPECIM) pelas contribuições oferecidas ao longo das discussões, estudos e atividades que compõem este trabalho. As reflexões compartilhadas, a disposição para o diálogo e o comprometimento coletivo foram fundamentais para o desenvolvimento das ações aqui relatadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 765–794, 2018. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2018183765.

CORREIA, K. C. S. **Audiovisual e Ciências**: relato de experiência em escola pública de educação básica no Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Do Rio De Janeiro, 2016.

FERRÉS-GURT, C. El reto de plantear preguntas científicas investigables. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. pp. 410–426, 2017. Disponível em: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3395>. Acesso em: 23 nov. 2025

FURMAN, M. **O ensino de Ciências no Ensino Fundamental**: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico. São Paulo: Sangari Brasil, 2009.

FURMAN, M.; PÉREZ, M. C. B.; PUIG, N. S. El procés d'aprendre a plantejar preguntes investigables. **Educació Química EduQ**, n. 14, p. 1-28, 2013. DOI: 10.2436/20.2003.02.102. Disponível em: <http://scq.iec.cat/scq/index.htm>.

LATORRE, A. **La investigación-acción: conocer y cambiar la práctica educativa**. 3. ed. Barcelona: Editorial Graó, 2005. ISBN 84-7827-292-5.

FORTUNATO, I; LANFRANCO, Á. C. P. M. **Educação no campo e o ensino de física**: um mapeamento de teses e dissertações. *Revista Periferia*, Rio De Janeiro, v.13, n.1, p. 243-258, 2021

MACHADO, V. F.; SASSERON, L. H. As perguntas em aulas investigativas de ciências: a construção teórica de categorias. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 29–44, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4229>. Acesso em: 23 nov. 2025.

MINAYO, M. C. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 2007.

MOLOSSI, A.; STRIEDER, D. M. Promoção da alfabetização científica na Educação Infantil: explorando práticas pedagógicas na horta escolar. **Ambiente: Gestão e Desenvolvimento**, [s.l.], 2025. DOI: 10.24979/ambiente.vi.1665.

PAGLIARINI, A. C. F.; GUIMARÃES, R. R.; LAZARIM, C. A. P.; SILVA, E. T. A.; CARVALHO, E. Ensino por Investigação em teses brasileiras: panorama das abordagens, métodos e resultados. **Temas & Matizes**, Cascavel, v. 17, n. 31, Especial 2023. DOI: 10.48075/rtm.v17i31.31964.

RODRIGUEZ, G., Givaduan Moreno, M. E., Ramírez Hernández, M., Valdez Arellano, E. I., & Pick Steiner, S. (2017). **El cuidado de la salud como semilla para el desarrollo**: experiencia de un programa basado en habilidades para la vida y reducción de barreras psicosociales. *Acta de Investigación Psicológica*, 7(2), 2647-2657.

SANMARTÍ, N.; BARGALLÓ, C. M. Enseñar a plantear preguntas investigables. **Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales**, n. 70, p. 27-36, jan. 2012.

STRIEDER, D. M.; SHIGUNOV NETO, A.; BENASSI, C. B. P.; CANCIAN, Q. G. Apresentação. **Temas & Matizes**, [S. l.], v. 17, n. 31, p. 1–9, 2023. DOI: 10.48075/rtm.v17i29.32521. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/temasmatizes/article/view/32521>. Acesso em: 23 nov. 2025.

STRIEDER, D. M.; SHIGUNOV NETO, A.; CANCIAN, Q. G. Editorial. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática (RevIn)**, Itapetininga, v. 6, p. 1-4, 2025.

WENDLING, C. M.; DEUS, A. F. E.; CANCIAN, Q. G.; BENASSI, C. B. P.; MALACARNE, V. A utilização da pesquisa-ação e da investigação-ação no ensino de Ciências da Natureza: caracterizações a partir de revistas Qualis A1 e A2. **Temas & Matizes**, Cascavel, v. 17, n. 31, Especial 2023. DOI: 10.48075/rtm.v17i31.31955.