

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: quais conexões as pesquisas evidenciam?

Patrícia Santos de Carvalho¹, Viviane Briccia²

¹ Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC/ Doutoranda em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE, pscarvalho.ppge@uesc.br

² Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC/ Professora plena do Departamento de Ciências da Educação PPGE, viviane@uesc.br

INTRODUÇÃO

A formação continuada de professores se configura como um valioso momento de aprendizagem, pois oferece aos professores oportunidades de reflexão e busca de inovações em suas práticas pedagógicas, além de possibilitar a construção de embasamentos teóricos relacionados à área de estudo e a vivência de atividades na posição de aprendizes.

Compreendemos que o envolvimento do professor em práticas inovadoras exige momentos específicos de formação; nesse sentido, a formação continuada é fundamental para garantir que os docentes tenham acesso a tais práticas, favorecendo tanto a atualização quanto o aprimoramento de suas metodologias. Inserido nesse contexto de inovação, Munford e Lima (2007) destacam que o Ensino de Ciências por Investigação constitui uma estratégia capaz de auxiliar o professor na diversificação de sua prática pedagógica de forma inovadora.

Assim, a articulação entre formação docente e Ensino por Investigação se revela como um caminho promissor, favorecendo tanto o desenvolvimento profissional dos professores quanto a promoção de aprendizagens significativas entre os estudantes. Esse aspecto é corroborado por Otto (2023), ao destacar que a conexão entre o Ensino por Investigação e a formação continuada de professores de Ciências promove transformações nas práticas pedagógicas, possibilitando o desenvolvimento de competências como a problematização em sala de aula por meio de planejamentos investigativos. Diante das discussões acerca da relevância da articulação entre a formação continuada e o Ensino de Ciências por Investigação, este artigo tem como objetivo analisar as conexões estabelecidas entre a formação de professores e o Ensino de Ciências por Investigação, identificando como as pesquisas acadêmicas têm evidenciado essas relações.

FORMAÇÃO CONTINUADA: algumas discussões

As transformações que vêm ocorrendo ao longo do tempo na educação têm possibilitado reflexões sobre os papéis do aluno e do professor no processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, a formação continuada (FC) dos docentes se torna essencial,

pois lhes permite acompanhar as mudanças do cenário educacional e atuar de acordo com as demandas atuais (Oliveira, 2015).

A formação docente constitui espaço de socialização e construção profissional, caracterizado por um processo dinâmico, complexo e não linear. Nesse sentido, a formação se configura como um processo que exige a participação ativa do professor, demandando atitudes contínuas de questionamento, reflexão, experimentação e interação capazes de promover mudanças (Freitas *et al.*, 2011). Tal perspectiva implica romper radicalmente com práticas formativas pautadas em parâmetros fixos e predeterminados, oriundos de processos estáticos e conclusos, que desconsideram os docentes como sujeitos produtores de conhecimento (Freitas *et al.*, 2011).

Para Moreira (2018), o processo de FC é compreendido como um movimento de desenvolvimento profissional e pessoal, no qual a colaboração e o crescimento coletivo assumem papel fundamental. Trata-se de um espaço de aprendizagem que oferece ao professor, por meio de aportes teóricos, um alicerce ideológico, além de contribuições metodológicas e práticas, favorecendo a construção e o fortalecimento da identidade docente.

O Ensino de Ciências por Investigação (ENCI)

A literatura da área de Ciências tem enfatizado a necessidade de que as aulas sejam orientadas para a formação de sujeitos conscientes, críticos e atuantes diante dos problemas enfrentados pela sociedade. Compreendemos que esta postura crítica dos alunos pode ser possibilitada no contexto do Ensino por Investigação, pois por meio dessa abordagem o estudante assume uma postura ativa e torna-se protagonista de seu processo de aprendizagem.

O Ensino por Investigação, segundo Sasseron (2015), ultrapassa a concepção de uma metodologia limitada a determinados conteúdos ou temas, podendo ser aplicado em diferentes aulas, de variadas formas e em distintos contextos. Assim, configura-se como uma abordagem didática abrangente, capaz de se articular a diversos recursos pedagógicos, desde que o processo investigativo seja efetivamente desenvolvido pelos alunos, sob a orientação e mediação do professor. No contexto do desenvolvimento de uma aula que contemple dimensões investigativas, é imprescindível que a atividade proposta assegure a participação ativa dos estudantes, de modo que não se restrinja unicamente à manipulação ou à observação: “ela deve também conter características de um trabalho científico: o aluno deve refletir, discutir, explicar, relatar, o que dará ao seu trabalho as características de uma investigação científica” (Azevedo, 2004, p. 21).

No Ensino por Investigação, o professor assume papel inovador ao promover interações entre alunos e conhecimento sem alterar o currículo. Sua função é criar um ambiente propício a discussões e à expressão de ideias diversas, estimulando a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento. A investigação ocorre quando diferentes informações e interpretações se confrontam, cabendo ao docente favorecer o surgimento dessas perspectivas, não necessariamente por meio de embates diretos, mas a partir do confronto de ideias vinculadas ao fenômeno em estudo (Sasseron, 2015).

Relações entre Ensino Por Investigação e formação de professores: um olhar para as teses e dissertações

Este estudo corresponde às discussões iniciais de uma pesquisa de doutorado desenvolvida pela primeira autora, vinculada ao Doutorado Profissional em Educação da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), localizada na região sul da Bahia. Esclareço que a busca realizada se justifica, uma vez que a consulta ao banco de teses e dissertações pode indicar tendências relevantes para a pesquisa em Ciências. Ressalto, ainda, que essa consulta serviu como orientação inicial para a pesquisa de doutorado da primeira autora, considerando que uma das etapas do estudo envolve a formação continuada de professores fundamentada no Ensino por Investigação. Nesse cenário, torna-se imprescindível compreender como as produções da área têm sistematizado propostas de formação de professores que contemplem essa abordagem didática.

Para alcançar esse objetivo, adota-se uma abordagem qualitativa, complementada pelo caráter bibliográfico do estudo, que se desenvolve a partir de uma discussão teórica sustentada por autores que tratam da temática em questão. Para tanto, realizamos uma pesquisa no Catálogo de Teses e Dissertações – CAPES; em nossas buscas, foram utilizados os descritores (Ensino de Ciências por investigação) e (formação continuada de professores), resultando inicialmente em 669 trabalhos. Em seguida, realizamos um refinamento da busca, delimitando as áreas de avaliação para Educação e Ensino, o que reduziu o número para 376 pesquisas. Dentre essas, 10 trabalhos foram selecionados com base no seguinte critério de inclusão: apresentar em seus títulos simultaneamente os descritores *Ensino de Ciências por investigação* e *formação continuada/formação continuada de professores*. Como critério explícito de exclusão, foram descartados os trabalhos que não apresentavam ambos os descritores juntos no título. Os trabalhos selecionados consistem em 4 teses e 6 dissertações, produzidos entre 2013 e 2023. Em seguida, procedemos à leitura dos textos completos dessas pesquisas, com o objetivo de identificar como abordam o Ensino por Investigação e a

formação de professores. Destacamos ainda que a consulta foi realizada em outubro de 2025, sem delimitação de filtros relacionados às datas de publicação.

O que revelam as pesquisas sobre Formação Continuada e Ensino de Ciências por Investigação?

A seguir, discutiremos como os estudos analisados abordam o Ensino por Investigação (EI) e a formação de professores, tomando como base o Quadro 1, que evidencia de que maneira a FC se articula com o EI nas pesquisas examinadas.

Quadro 1. Articulação entre a Formação Continuada com o Ensino por Investigação

Pesquisas	A utilização do Ensino por Investigação nas Pesquisas	Recursos empregados no desenvolvimento do Ensino por Investigação
OLIVEIRA (2013)	- Pressupostos teóricos - Metodologia: nas etapas - aplicação de questionário; Grupo de estudo; Relatos de experiência.	Leituras e discussões de textos; Construção de um plano de atividades; seminários; Simulações didáticas; Exibição de vídeos.
LEITE (2015)	- Pressupostos teóricos - Metodologia: na etapa - Grupo de estudos (formação continuada)	Leituras e discussões de textos; Análise de sequências didáticas buscando aspecto investigativo; Elaboração de uma sequência didática contemplando o Ensino por Investigação.
OLIVEIRA (2015)	- Pressupostos teóricos - Metodologia: nas seguintes etapas - Diagnóstico (entrevista semiestruturada); Projetação/Planejamento (elaboração do plano de ação/ intervenção); Intervenção (grupo de estudo - formação continuada).	Elaboração de um plano de ação para discutir, fundamentar, elaborar e/ou reelaborar e aplicar propostas de atividades utilizando o Ensino por Investigação; Leitura de textos contemplando os aspectos do ensino de Ciências por investigação no Grupo de estudo.
MOREIRA (2018)	- Pressupostos teóricos - Metodologia: na organização dos três encontros formativos da formação continuada.	Aplicação e análise de sequências Investigativas; Leituras e discussões de texto; Exibição de vídeos.
DELGADO (2021)	- Pressupostos teóricos - Metodologia: a análise das entrevistas aplicadas durante as formações como categorias secundárias: Saber aplicar o EI em sala de aula.	Aporte teórico sobre o Ensino por Investigação na criação de categorias secundárias.
VIDRIK (2022)	- Metodologia: na parte da organização da formação continuada.	Leituras e discussões de textos; Exibição de Vídeo; Apresentação de uma sequência de ensino com atividades experimentais com cunho investigativo; Construção de atividades experimentais investigativas (AEIs).
RODRIGUES (2022)	- Pressupostos teóricos - Metodologia; na estruturação dos três encontros de formação continuada do ESTUDO I e estudo II.	Leituras e discussões de textos; Análise de sequências didáticas buscando aspecto investigativo; Elaboração de uma SEI.
MELO (2022)	- Pressupostos teóricos - Metodologia: no segundo evento de um curso de formação continuada.	Leituras e discussões de textos; aplicação de atividades experimentais e investigativas; Análise de sequências didáticas buscando identificar as fases do Ciclo Investigativo; Elaboração uma sequência didática contemplando o Ensino por Investigação

LOPES (2023)	- Pressupostos teóricos - Metodologia: na quinta aula, mini-curso ofertado na formação continuada.	Exibição de Vídeos; Uso de Materiais de apoio; Questionário que apresenta perguntas contemplando o Ensino por Investigação.
OTTO (2023)	- Pressupostos teóricos - Metodologia: nas etapas II, III e IV do curso da formação continuada.	Leituras e discussões de textos; Apresentação dos fundamentos teóricos do Ensino por Investigação no ensino de Ciências; Elaboração e aplicação das atividades investigativas.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025)

Como já destacado, o Quadro 1 reúne dez pesquisas que evidenciam a articulação entre a FC e o EI por meio da identificação do uso dessa abordagem nas pesquisas e dos recursos empregados nos estudos para desenvolvimento do EI. Assim, a análise dos dados evidenciou que a maioria das pesquisas adotam o EI como base teórica e metodológica. Apenas o estudo de Vidrik (2022) não apresentou tais pressupostos, sendo mencionados apenas nos aspectos metodológicos. Esse resultado demonstra a preocupação dos pesquisadores em fundamentar a prática investigativa em referenciais sólidos.

Outro ponto de destaque é a formação continuada como espaço privilegiado de reflexão e prática no EI, já que em quase todas as pesquisas os momentos formativos foram elaborados contemplando aspectos dessa abordagem. O estudo de Delgado (2021) foi o único que não evidenciou, em sua pesquisa, o desenvolvimento de ações de formação continuada direcionadas especificamente ao EI.

Com relação aos recursos empregados no desenvolvimento do EI, observa-se que as leituras e discussões de textos que contemplam aspectos investigativos aparecem, em quase todas as pesquisas, como estratégia central. Apenas nos estudos de Delgado (2021) e Lopes (2023) os textos não são apresentados de forma explícita. Lopes (2023) recorre a materiais de apoio para abordar o EI em sala de aula, sem, entretanto, esclarecer se os textos integram tais materiais. Observamos também que a exibição de vídeos que contempla aspectos do EI é um recurso amplamente utilizado, como evidenciado nas pesquisas de Oliveira (2013), Moreira (2018), Vidrik (2022) e Lopes (2023).

Outro recurso amplamente utilizado nas pesquisas é o emprego das sequências didáticas investigativas. No que se refere a essas sequências, observa-se uma diversidade de enfoques nos estudos analisados, que variam entre elaboração, aplicação e análise. Leite (2015) e Melo (2022) se dedicaram à análise e elaboração dessas sequências; Oliveira (2015) e Vidrik (2022) se concentraram em sua aplicação; Moreira (2018) abordou tanto a aplicação quanto a análise; Rodrigues (2022) realizou análises e aplicou Sequências de Ensino Investigativo (SEI); enquanto Otto (2023) voltou-se especificamente para a elaboração.

Com relação à articulação entre o EI e a FC de professores, os estudos evidenciam que essa integração constitui um eixo fundamental para o docente; neste sentido, os estudos

apontam: Otto (2023) evidencia que essa articulação contribui para a transformação das práticas pedagógicas, permitindo ao professor desenvolver habilidades como a problematização em aulas de Ciências por meio de planejamentos investigativos. Além disso, promove a reflexão e incentiva a participação ativa dos docentes no planejamento de suas aulas.

Os estudos de Oliveira (2013) evidenciam que a FC contribuiu para ampliar e alinhar as concepções sobre o ENCI. De modo semelhante, Leite (2015) destaca que os encontros de formação continuada também favoreceram o aprofundamento do entendimento dos professores acerca dessa abordagem, levando-os a reconhecer elementos fundamentais, como a resolução de problemas, a mediação docente, os questionamentos, os diálogos e a elaboração de hipóteses pelos alunos. Já os estudos de Oliveira (2015) constataram que o curso de FC favoreceu a aproximação e motivação das professoras para incorporar a abordagem investigativa em suas práticas pedagógicas.

Delgado (2021) evidenciou que a FC foi determinante para a implementação do EI, despertando empatia e fortalecendo a adesão das professoras à abordagem investigativa. De modo complementar, Vidrik (2022) destacou que esse processo levou os docentes a se reconhecerem como investigadores, promovendo a ressignificação de suas experiências e estimulando a continuidade e expansão das Atividades Experimentais Investigativas nos anos subsequentes. Moreira (2018) evidencia que o ENCI aproxima os professores da cultura científica ao possibilitar que vivenciem, na FC, o mesmo processo investigativo destinado aos alunos em sala de aula. Nessa mesma direção, Rodrigues (2022) aponta que essa abordagem, sob a perspectiva didática, favorece o planejamento de sequências didáticas com temáticas diversas e fortalece o compromisso e a segurança docente, configurando a FC como um caminho promissor para consolidar a prática em Ciências. Mello (2022) acrescenta que grupos de professores construíram oportunidades de aprendizagem sobre o ensino investigativo a partir de relações intertextuais e intercontextuais, envolvendo currículo, memórias coletivas, sala de aula e o discurso dos formadores. Por fim, Lopes (2023) conclui que o Ensino por Investigação é viável e que o minicurso que contemplava o EI realizado promoveu transformações significativas nas práticas docentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve por objetivo analisar as conexões estabelecidas entre a formação de professores e o ensino de Ciências por investigação, identificando como as pesquisas acadêmicas têm evidenciado essas relações. Ao analisarmos os dados, constatamos o

protagonismo do Ensino por Investigação com destaque no pressuposto teórico nas pesquisas. Isso evidencia uma consolidação dessa abordagem didática como referencial no campo do Ensino de Ciências ao longo dos últimos dez anos. Constatamos, ainda, que a significativa presença do Ensino por Investigação nos processos metodológicos das pesquisas, aliada ao emprego de múltiplos recursos, reforça a compreensão do valor formativo desta abordagem didática.

As pesquisas evidenciaram que as formações continuadas que contemplaram o Ensino por Investigação contribuíram significativamente para a transformação das práticas pedagógicas dos professores. Essas formações promoveram mudanças na compreensão docente acerca dessa abordagem didática, estimularam a reflexão crítica, possibilitaram uma maior aproximação com a cultura científica e favoreceram o reconhecimento dos docentes como investigadores e tornaram os professores mais comprometidos e seguros na condução dos objetos de conhecimento em Ciências.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FAPESB- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia pela concessão de bolsa de doutorado à primeira autora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. *In*: CARVALHO, A. M. P. de (org.). **Ensino de ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Thomson, 2004. p. 19-33.

DELGADO, J. S. G. **Saberes docentes e o Ensino por Investigação**: contribuições de uma formação continuada em Mato Grosso do Sul. 2021. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/11390>. Acesso em: 23 out. 2025.

FREITAS, I. M. S. *et al.* **Didática e docência**: aprendendo a profissão. Brasília: Liber Livro, 2011.

LEITE, J. C. **Ensino por Investigação**: reflexões de professores de Ciências em um processo de formação continuada. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2015. Disponível em: https://sucupiralegado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3363715. Acesso em: 23 out. 2025.

LOPES, R. S. V. **Formação continuada de professores de Ciências**: o Ensino por Investigação como estratégia pedagógica para promover a alfabetização científica. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2023. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/items/39c5bdbb-ca18-40dd-b8ad-e8e855edc1f5>. Acesso em: 23 out. 2025.

MELO, L. V. **Construção de oportunidades de aprendizagem docente sobre o Ensino de Ciências por Investigação: análise contrastiva das interações de três grupos de professores em formação continuada.** 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências [modalidades Física, Química e Biologia]) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81133/tde-26052022_150731/publico/Lucas_Vechiato_de_Melo.pdf. Acesso em: 23 out. 2025.

MOREIRA, S. F. **Construção de competências e formação continuada de professores do ensino fundamental em Ilhéus, Bahia a partir do Ensino de Ciências por Investigação.** 2018. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2018. Disponível em: <https://www.biblioteca.uesc.br/pergamumweb/vinculos/201610065D.pdf>. Acesso em: 23 out. 2025.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar Ciências por investigação: Em que estamos de acordo? **Ensaio**, v. 9, n. 1, p. 89-111, jun. 2007. Disponível em: Acesso em: 23 out. 2025.

OLIVEIRA, A. L. **Um estudo sobre a formação inicial e continuada de professores de Ciências: o Ensino por Investigação a construção do profissional reflexivo.** 2013. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/4555>. Acesso em: 23 out. 2025.

OLIVEIRA, K. S. **O Ensino por Investigação: construindo possibilidades na formação continuada do professor de ciências a partir da ação-reflexão.** 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/server/api/core/bitstreams/29c7d776-0019-4e68-8cdd-fedf8231d53c/content>. Acesso em: 23 out. 2025

OTTO, M. **O Ensino por Investigação e as perguntas investigáveis de ciências elaboradas por professores do ensino fundamental I em processo de formação continuada.** 2023. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2023. Disponível em: https://tede.unioeste.br/bitstream/tede/6650/5/MIKAEL_OTTO.2023.pdf. Acesso em: 23 out. 2025.

RODRIGUES, M. A. T. **Formação continuada de professores dos anos iniciais: problematizando a BNCC, utilizando o Ensino por Investigação na abordagem da ciência e para o desenvolvimento de intelectuais reflexivos.** 2022. Tese (Doutorado em Ensino de Física) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/252788/001155599.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 23 out. 2025.

SASSERON, L. H. **O Ensino por Investigação: pressupostos e práticas.** Fundamentos teóricos-metodológicos para o Ensino de Ciências: a sala de aula. São Paulo: USP/UNIVESP, 2015. Disponível em: https://midia.atp.usp.br/plc/plc0704/impressos/plc0704_12.pdf. Acesso em: 20 nov. 2025.

VIDRIK, E. C. F. **Características de modificação do modelo didático pessoal de professores de Ciências da Natureza submetidos a um curso de formação continuada com base no Ensino por Investigação.** 2022. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, BAURU, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/f518dc05-9c96-482c-b8f3-68adbf25813b/content>. Acesso em: 23 out. 2025