

MAIS DE DUAS DÉCADAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NO BRASIL: DESDOBRAMENTOS DE UMA ABORDAGEM DIDÁTICA EM EXPANSÃO

Alexandre Rodrigues da Conceição¹, Leonir Lorenzetti², Iône Inês Pinsson Slongo³

¹ Universidade Federal do Paraná/ allexandrebc@gmail.com

² Universidade Federal do Paraná / Departamento de Química / leonirlorenzetti22@gmail.com

³ Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Chapecó/ ione.uffs@gmail.com

INTRODUÇÃO

Na literatura internacional, a proposição de inserir os alunos em situações de aprendizagem que os conduzam ao levantamento e teste de hipóteses, à resolução de problemas e à reflexão crítica é, segundo Zômpero e Laburú (2016), majoritariamente atribuída a John Dewey. Décadas mais tarde, esses princípios, articulados às contribuições de outros pensadores, passaram a influenciar de forma significativa as compreensões sobre a investigação científica nos processos de ensino e aprendizagem (Autor, 2025).

No contexto brasileiro, igualmente permeado por movimentos e reformas curriculares internacionais, essa perspectiva passou a ser sistematicamente discutida e desenvolvida pela professora Anna Maria Pessoa de Carvalho e pelo Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física (LaPEF) da Faculdade de Educação da USP. Esse movimento pioneiro marca não apenas o início da trajetória da investigação científica em sala de aula no Brasil, mas também revela seus primeiros sinais de identidade: os pesquisadores que a impulsionaram, a região em que ganhou forma, o nível de ensino, o componente curricular que lhe serviu de campo inaugural de experimentação e os interesses de pesquisa que a moveram (Carvalho, 1998; Autor, 2025).

Com o passar dos anos, esse movimento se expandiu e se diversificou, ampliando de forma significativa a produção acadêmica sobre o tema. Diante desse cenário de crescimento, tornou-se fundamental compreender os processos de consolidação e desenvolvimento dessa abordagem no contexto brasileiro. Nesse sentido, desenvolveu-se um estudo mais abrangente, uma tese de doutorado da qual o presente relato de pesquisa constitui um recorte (Autor, 2025).

Portanto, a partir desse recorte e considerando que essa abordagem didática já acumula mais de duas décadas de presença no Brasil, o objetivo deste trabalho foi analisar a produção acadêmica sobre o Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) no país, identificando seus principais focos temáticos, níveis de ensino, a distribuição regional das pesquisas e os componentes curriculares.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, por buscar compreender os significados, percepções e experiências relacionadas ao fenômeno investigado, conforme destaca Sampieri,

Collado e Lucio (2013). Quanto ao objetivo, trata-se de uma pesquisa descritiva, pois, segundo Gil (2002), esse delineamento possibilita descrever fatos e fenômenos associados ao objeto investigado.

Quanto aos procedimentos, esta pesquisa utilizou a abordagem bibliográfica do tipo *Estado da Arte*, escolhida em razão do crescimento significativo da produção acadêmica na área, o que demanda um mapeamento capaz de evidenciar sua amplitude, tendências teóricas e abordagens metodológicas (Ferreira, 2021). Esse tipo de investigação requer a consulta a diferentes fontes. No presente estudo, realizamos a busca de trabalhos em distintos bancos de dados, incluindo o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e os principais eventos da área de Ensino de Ciências: (i) ENPEC; (ii) ENEQ; (iii) ENEBIO; (iv) EPEF; e (v) ENECI.

A escolha desses eventos científicos se justifica pelo fato de reunirem as áreas que tradicionalmente compõem a grande área de Ensino de Ciências: Física, Química e Biologia. Além deles, incluímos o EnECI, que vem se consolidando como um espaço importante para a socialização de pesquisas voltadas especificamente à temática investigada. É importante destacar que, no período da coleta de dados, apenas a segunda edição do EnECI estava disponível, razão pela qual somente essa edição integra o *corpus* desta pesquisa.

Nas bases de dados consultadas, utilizamos as palavras-chave Ensino de Ciências por Investigação e Ensino por Investigação, selecionando os trabalhos que apresentavam esses termos no título, nas palavras-chave ou no resumo. A busca ocorreu de duas maneiras: pelo campo de pesquisa disponível em cada plataforma e, no caso dos anais em PDF, por meio do comando *Ctrl + F* associado aos termos definidos. Cabe esclarecer que não estabelecemos um recorte temporal para a seleção do material.

Tabela 1 – Número de trabalhos sobre formação de professores

Base de dados	Número de trabalhos
CAPES	268
ENPEC	89
ENEQ	14
ENEBIO	35
EPEF	25
ENECI	232
TOTAL	663

Fonte: Os autores (2025).

De posse desse conjunto de trabalhos, buscamos caracterizar a produção analisada a partir dos focos temáticos de natureza educacional, tomando como referência a proposta de Megid (1998), que contempla os seguintes descritores: Currículos e Programas; Formação de Professores; Procedimentos e Métodos de Ensino-Aprendizagem; Recursos e Materiais Didáticos; Características, Concepções e Práticas do Professor; e Características, Concepções e Procedimentos Cognitivos do Aluno. Com base nessa classificação, procedemos à identificação dos

focos temáticos a partir da leitura dos resumos. Quando essa informação não estava explicitada, recorreremos à leitura de partes específicas do texto, como metodologia e resultados.

Assim, os 663 trabalhos identificados foram empregados para construir um panorama abrangente das pesquisas que discutem o EnCI no Brasil. A partir desse corpus, os dados foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), conforme proposta por Moraes e Galiazzi (2006). A ATD é uma técnica qualitativa composta por três movimentos centrais: unitarização, categorização e produção do metatexto. Na etapa de unitarização, o *corpus*, formado pelas teses, dissertações e artigos completos em eventos científicos, foi isolado, desmontado e fragmentado, de modo a possibilitar a identificação de unidades de significado relacionadas ao objetivo deste estudo.

No processo de categorização, é importante destacar que as categorias podem ser definidas como a priori, quando o pesquisador já as estabelece antes da análise, ou emergentes, quando surgem diretamente do material investigado (Moraes, 2003). Nesta pesquisa, optamos por categorias a priori, utilizando os descritores propostos por Megid (1998), já mencionados anteriormente, para agrupar as pesquisas sobre o EnCI.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Focos temáticos

Os focos temáticos de natureza educacional constituem descritores que nos permitiram caracterizar as pesquisas sobre o EnCI a partir de seus objetivos. Dessa forma, o quantitativo de trabalhos identificados em cada foco temático, nas diferentes bases de dados analisadas, é apresentado na Tabela 2

Tabela 2 - Número de trabalhos por foco temático

Teses e Dissertações			Trabalhos completos em eventos					
CATEGORIAS	CAPES	%	ENEBIO	ENPEC	EPEF	ENECI	ENECQ	%
Procedimentos e Métodos de Ensino - Aprendizagem	168	62,69	17	38	20	144	7	57,22
Formação de professores	65	24,25	7	19	1	26	2	13,92
Características. Concepções e Práticas do Professores	19	7,09	2	1	-	8	2	3,29
Currículos e programas	5	1,87	1	1	0	1	-	0,75
Estudos da Produção Científica	4	1,49	4	18	1	37	2	15,70
Características Concepções e Procedimentos cognitivos do Aluno	6	2,24	1	6	1	5	-	3,29
Recursos e Materiais Didáticos	1	0,37	3	6	2	11	1	5,82
Total	268	100	35	89	25	232	14	100

Fonte: Autores (2025).

A análise da Tabela 2 nos permite inferir que, tanto nas teses e dissertações quanto nos trabalhos completos apresentados em eventos científicos, as pesquisas que discutem o EnCI abordam diferentes focos investigativos. Esse mapeamento permite compreender quais aspectos do EnCI têm recebido maior atenção e como a comunidade acadêmica tem construído conhecimento sobre a abordagem.

Entre os focos temáticos, destaca-se de forma significativa “Procedimentos e Métodos de Ensino-Aprendizagem”, que responde por mais de 50% dos trabalhos identificados, tanto nas teses e dissertações quanto nos eventos científicos. Essa predominância sugere que o interesse central dos pesquisadores tem se concentrado na compreensão de como estruturar práticas investigativas em sala de aula, o que reforça a ideia de que o EnCI representa uma abordagem didática promissora para promover aprendizagens de conhecimentos e habilidades científicas. Considerando que a implementação da investigação altera as relações entre estudantes, professores e materiais didáticos, conforme argumenta Sasseron (2015), é possível inferir que a recorrência dessa categoria expressa uma busca pela superação de práticas tradicionais de ensino.

Outro foco temático em evidência é “Formação de Professores”. Nas teses e dissertações, ele corresponde a 24,25% da produção analisada, enquanto nos eventos científicos representa 13,92%. Trata-se de um eixo central para compreender o fortalecimento do EnCI nas escolas. A recorrência desse foco demonstra que os pesquisadores reconhecem a necessidade de preparar docentes capazes de incorporar a lógica investigativa ao seu trabalho pedagógico. Essa necessidade dialoga com a crítica formulada por Duit (1996) posteriormente retomada por Cachapuz *et al.* (2005) sobre a dificuldade de desenvolver práticas de investigação em sala de aula sem ter vivenciado, durante a formação, experiências que sustentem esse modo de ensinar.

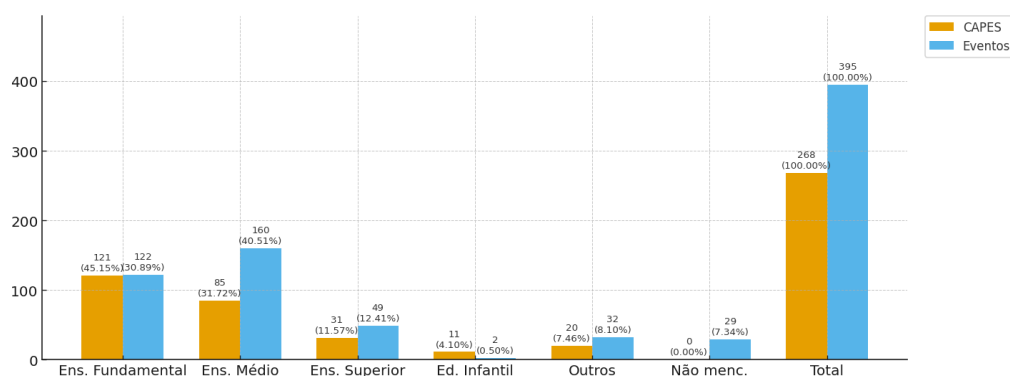
Um dado que merece atenção é a baixa adesão de pesquisas que investigam “Características, Concepções e Procedimentos Cognitivos do Aluno”. Conforme apresentado na Tabela 2, esse foco temático representa apenas 2,24% das teses e dissertações identificadas e 3,29% dos trabalhos completos apresentados em eventos científicos. Essa presença reduzida é particularmente preocupante, pois estudos desse tipo buscam compreender, com maior profundidade, como os estudantes processam, constroem e reorganizam conhecimentos científicos ao serem envolvidos em atividades baseadas no EnCI.

Considerando que essa abordagem didática pressupõe o protagonismo do aluno na resolução de problemas, a escassez de pesquisas centradas nos processos cognitivos dos estudantes limita a compreensão sobre se e como eles estão, de fato, aprendendo por meio da investigação. Assim, os dados evidenciam um campo ainda pouco explorado, mas essencial para avaliar a efetividade pedagógica do EnCI e orientar intervenções didáticas mais aderentes às necessidades reais dos aprendizes.

Níveis de ensino

As pesquisas sobre o EnCI revelam que essa abordagem didática tem sido implementada em variados segmentos educacionais, conforme exposto no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Distribuição de trabalhos por nível de ensino



Fonte: Os autores (2025).

Conforme apresentado no Gráfico 1, o EnCI tem sido explorado em diferentes etapas da escolarização e em outros contextos formativos. Os trabalhos identificados abrangem desde a Educação Infantil até o Ensino Superior, além de iniciativas desenvolvidas em espaços não formais, em modalidades específicas, como Educação Especial e EJA, e em estudos de natureza teórica ou que dialogam com salas de recurso multifuncional.

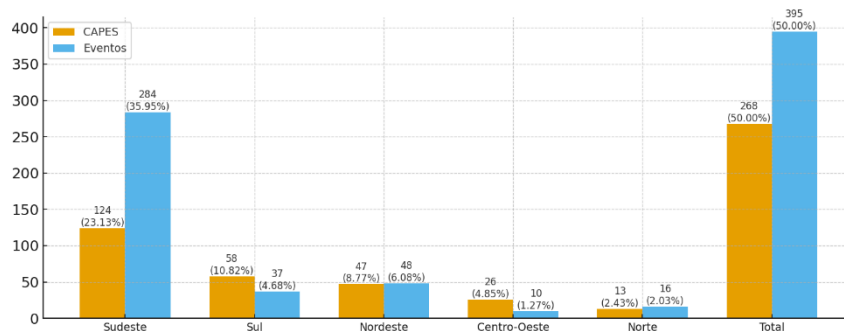
No conjunto de teses e dissertações, observa-se que as investigações se concentram principalmente no Ensino Fundamental, que reúne 45,15% das pesquisas, em seguida aparece o Ensino Médio, que reúne 31,72% da produção, e o Ensino Superior, com 11,57%. Quando se examinam os trabalhos apresentados em eventos científicos, a distribuição assume outra configuração, as pesquisas voltadas ao Ensino Médio representam a maior parte dos trabalhos 40,51%, sugerindo que esse segmento tem mobilizado crescente interesse entre os pesquisadores que socializam suas análises nos encontros da área. O Ensino Fundamental aparece como o segundo nível mais abordado, 30,89%, enquanto o Ensino Superior representa 12,41% das produções.

Esse conjunto de dados indica que, embora a pós-graduação mantenha um investimento significativo nas pesquisas sobre o EnCI no Ensino Fundamental, a divulgação em eventos mostra uma ampliação do foco, especialmente no Ensino Médio. Tal cenário sugere um movimento de diversificação na abordagem do EnCI, refletindo tanto o amadurecimento da área quanto a incorporação progressiva dessa abordagem didática em diferentes etapas educacionais.

Região geográfica

As pesquisas que discutem o EnCI e que possuem diferentes focos temáticos, estão presentes em universidades de todas as regiões brasileiras, fato que pode ser confirmado no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Número de pesquisas por região



Fonte: Os autores (2025).

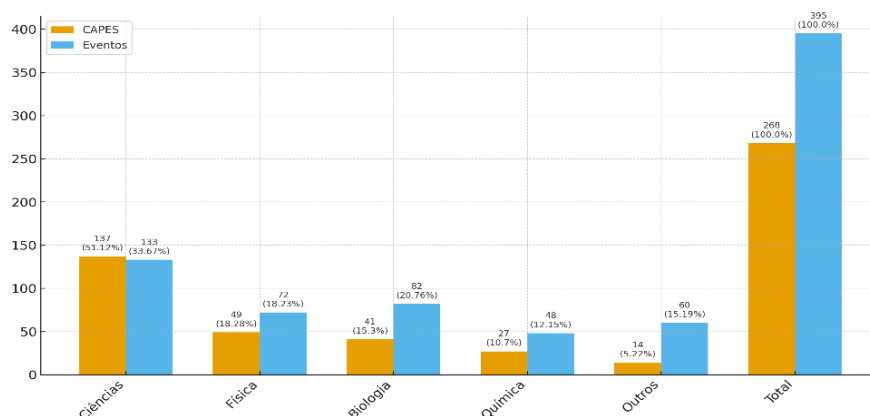
A distribuição das pesquisas sobre o EnCI no país evidencia diferenças expressivas entre as regiões, como mostra o Gráfico 2. As regiões Sudeste e Sul concentram a maior parte dos trabalhos identificados, tanto em teses e dissertações quanto na produção apresentada em eventos científicos. Esse predomínio quantitativo, embora esperado diante da tradição acadêmica dessas regiões (Autor, 2025), não elimina a importância das contribuições provenientes das demais regiões.

Observa-se que o Nordeste aparece com participação significativa, enquanto o Centro-Oeste e Norte, por sua vez, apresentam números menores, mas desempenham papel relevante ao diversificar a presença regional das investigações e ao ampliar o alcance geográfico das discussões sobre a temática. Assim, mais do que evidenciar assimetrias regionais, os dados apontam para um quadro complexo, pois um conjunto de fatores pode contribuir para a diversidade e a distribuição das pesquisas sobre EnCI no país, destacando que a produção não está apenas associada ao volume de programas de pós-graduação, mas também às trajetórias e redes acadêmicas que atravessam as regiões brasileiras.

Componente Curricular

Em relação aos componentes curriculares, as pesquisas analisadas demonstraram que o EnCI, têm sido escolhidos pelos pesquisadores das diferentes áreas que compõem as Ciências da Natureza, conforme apresentamos no gráfico 3.

Gráfico 3 – Número de trabalhos por componente curricular



Fonte: Os autores (2025).

A análise da produção nacional sobre o EnCI evidencia que diferentes áreas das Ciências da Natureza têm incorporado essa abordagem em suas investigações. Os dados mostram que o componente curricular Ciências, no conjunto de teses e dissertações, concentra a maior parte dos estudos identificados, correspondendo a 51,12% dos trabalhos. Nos eventos científicos, esse percentual é de 33,67%. Esse predomínio relaciona-se, em parte, ao fato de que os Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental constituem um dos principais espaços de desenvolvimento e aplicação de propostas investigativas no país, como ilustrado no Gráfico 1.

Em seguida, destaca-se o componente curricular Física, que representa 18,28% das teses e dissertações e 18,23% das produções em eventos científicos, evidenciando a consolidação do EnCI como estratégia didática para o estudo de fenômenos físicos em diferentes níveis de escolaridade. Embora Ciências e Física concentrem parcela substancial das investigações, observa-se que Biologia e Química também têm ampliado sua participação na produção acadêmica. Em conjunto, essas subáreas reforçam a tendência de diversificação temática no campo do EnCI, demonstrando que a abordagem vem sendo explorada para além de seu contexto de origem.

De modo geral, a distribuição dos trabalhos sugere que o EnCI se expandiu para diferentes componentes curriculares, acompanhando movimentos de renovação das práticas pedagógicas e da própria pesquisa em ensino. Esse crescimento evidencia não apenas o amadurecimento do campo, mas também a ampliação das possibilidades de investigação e intervenção pedagógica associadas ao EnCI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostram que a produção acadêmica brasileira sobre EnCI concentra-se sobretudo no foco temático de procedimentos e métodos de ensino-aprendizagem, reforçando sua compreensão como uma abordagem ativa e alternativa ao ensino tradicional. A formação docente

aparece como segundo foco mais recorrente, evidenciando que a consolidação do ensino investigativo depende diretamente de processos formativos que assegurem ao professor condições teórico-metodológicas para atuar com essa abordagem. Em contraste, nota-se uma baixa incidência de estudos sobre concepções e processos cognitivos dos alunos, indicando a necessidade de ampliar investigações que avaliem os efeitos do EnCI na aprendizagem.

Quanto aos níveis de ensino e componentes curriculares, o EnCI se distribui por diferentes segmentos, com maior presença nos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental, especialmente em Ciências e Física. Observa-se também o protagonismo histórico da região Sudeste, embora haja crescimento contínuo em todas as regiões, sugerindo expansão e interiorização da abordagem.

Assim, o EnCI se consolida como tema relevante no Ensino de Ciências, mas ainda enfrenta desafios, como diversificar problemáticas de pesquisa, reduzir assimetrias regionais e produzir evidências mais robustas sobre seus impactos na aprendizagem, apontando caminhos importantes para estudos futuros.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de Doutorado.

REFERÊNCIAS

Autor (2025)

CACHAPUZ, A.; GIL -PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. de; PRAIA, J.; VIÇCHES, A. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, A.M.P., VANNUCCHI, A.I., BARROS, M.A., GONÇALVES, M.E.R. e REY, R.C., **Ciências no Ensino Fundamental – O conhecimento físico**. São Paulo: Editora Scipione, 1998.

DUIT, R. The constructivist view in science education: What it has to offer and what should not be expected from it. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 1, p. 40–75, 1996.

FERREIRA, N. S. de A. Pesquisas intituladas estado da arte: em foco. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática (RevIn)**, v. 2, p. 1–23, 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

MEGID, J. **O ensino de ciências no Brasil**: catálogo analítico de teses e dissertações 1972-1995. Campinas: Unicamp/FE/Cedoc, 1998.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. B. **Metodologia de pesquisa**. São Paulo: Penso Editora Ltda, 2013.

SASSERON, L. H. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: Relações entre Ciência da Natureza e Escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.17 n. especial, p. 49-67, nov. 2015.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. **Atividades investigativas para as aulas de Ciências**: um diálogo com a teoria da aprendizagem significativa. 1. ed. Curitiba: Appris, 2016.