PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS: TENDÊNCIAS E IMPLICAÇÕES PARA A FORMAÇÃO DOCENTE

Fernanda Cristina Precinotto MOLINARI, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência (PPGEN) – UTFPR/Londrina

José Bento SUART JUNIOR, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência (PPGEN) – UTFPR/Londrina

Marília LAZARIN, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência (PPGEdC) - UNESP/Bauru

Eixo 2: Didática

fernandaprecinotto@hotmail.com

Resumo
Este trabalho tem como objetivo investigar as características presentes na produção acadêmica relacionada à experimentação no ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, buscando identificar aproximações, recorrências e limites nas pesquisas da área. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, desenvolvida por meio de levantamento bibliográfico e Análise de Conteúdo. O *corpus* foi constituído por 18 artigos selecionados nas bases SciELO e Periódicos CAPES, a partir dos descritores “experimentação” e “anos iniciais”. Os estudos foram organizados em pesquisas teóricas e empíricas, sendo estas últimas categorizadas em análises de concepções, formação docente, intervenção pedagógica e materiais didáticos. Os resultados evidenciaram predominância de pesquisas empíricas, além da recorrência de discussões relacionadas à formação docente, alfabetização científica e ensino investigativo. Os estudos analisados apontam que a experimentação investigativa favorece a participação ativa dos estudantes, a formulação de hipóteses, a argumentação e o desenvolvimento do pensamento crítico. Entretanto, também foram identificadas limitações relacionadas à permanência de práticas demonstrativas e empiristas, bem como fragilidades na formação inicial e continuada de professores que atuam nos anos iniciais. Conclui-se que a experimentação investigativa apresenta potencial relevante para o ensino de Ciências, mas sua efetivação depende da ampliação de processos formativos que articulem conhecimentos científicos, práticas investigativas e reflexão sobre a prática docente**.**

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Experimentação. Formação de professores.

1. Introdução

O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental desempenha papel relevante na formação dos estudantes, especialmente no que se refere ao desenvolvimento do pensamento crítico, da curiosidade e da capacidade investigativa (Demo, 2015). Nesse contexto, a inserção de atividades experimentais tem sido apontada

como uma possibilidade de qualificar esse processo, ao favorecer a observação, a investigação e a construção de explicações sobre os fenômenos naturais, contribuindo para a aprendizagem significativa (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980; Suart; Marcondes, 2022).

Apesar da relevância atribuída às atividades experimentais no ensino de Ciências, sua presença no contexto escolar ainda ocorre de maneira limitada e, frequentemente, vinculada a práticas demonstrativas centradas na reprodução de procedimentos e na comprovação de conteúdos previamente apresentados, distanciando-se de uma perspectiva investigativa (Silva et al., 2012; Deitos; Malacarne, 2020; Ires; Hennrich Junior; Moreira, 2018).

Essa realidade se relaciona com a formação dos professores que atuam nos anos iniciais, principalmente os que ingressam apenas com o curso de Pedagogia, nos quais o ensino de Ciências ocupa espaço reduzido em comparação a outras áreas do conhecimento. Como consequência, muitos docentes relatam dificuldades na abordagem de conteúdos científicos e no desenvolvimento de atividades experimentais orientadas por pressupostos investigativos (Ducatti-Silva, 2005).

Além das discussões relacionadas à prática docente, a produção acadêmica sobre experimentação nos anos iniciais evidencia diferentes compreensões acerca da relação entre experimentação, alfabetização científica, formação docente e ensino investigativo. Observa-se uma tendência de valorização da experimentação investigativa como possibilidade de desenvolvimento do pensamento crítico, da problematização e da participação ativa dos estudantes. Entretanto, também persistem tendências associadas a perspectivas tradicionais e empiristas no ensino de Ciências, marcadas por práticas demonstrativas, reprodutivas e com reduzido potencial investigativo.

Diante desse contexto, torna-se relevante analisar como a experimentação vem sendo abordada nas pesquisas relacionadas ao ensino de Ciências nos anos iniciais, bem como identificar aproximações, recorrências e limites presentes nessas produções. Assim, este trabalho tem como objetivo investigar características presentes na produção acadêmica relacionada à experimentação nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

2. Fundamentação teórica

Para Hodson (1994), a experimentação ocupa papel relevante no ensino de Ciências, sendo frequentemente associada à articulação entre teoria e prática. Entretanto, sua função pedagógica varia conforme a concepção de ensino que a orienta. Em abordagens tradicionais, o experimento tende a assumir caráter demonstrativo, voltado à comprovação de conceitos previamente apresentados. Já na perspectiva investigativa, a

experimentação envolve problematização, levantamento de hipóteses, análise de resultados e construção de explicações, aproximando-se do fazer científico.

Na perspectiva investigativa, o estudante participa ativamente do processo de aprendizagem, observando fenômenos, formulando perguntas e elaborando hipóteses, enquanto o professor atua como mediador da construção do conhecimento (Zompero; Laburú, 2016). Os conhecimentos prévios dos estudantes também assumem relevância nesse processo, ao constituírem ponto de partida para a atribuição de novos significados e para a aprendizagem significativa (Moreira, 2011).

Nessa direção, Moran (2018) aproxima o ensino por investigação das metodologias ativas, nas quais o aluno assume papel protagonista e o professor organiza situações de aprendizagem que favoreçam a participação, a reflexão e a construção do conhecimento. Para Sasseron (2013), essa perspectiva exige mediação docente intencional, especialmente na elaboração de problemas investigativos e na condução das discussões em sala de aula.

As concepções docentes sobre conhecimento e ensino influenciam diretamente o desenvolvimento das atividades experimentais. Em perspectivas empiristas, o experimento tende a ser utilizado como mera comprovação de conteúdos; em abordagens investigativas, assume função relacionada à construção de explicações e à reflexão sobre os fenômenos estudados (Silva et al., 2012; Carvalho, 2013).

Portanto, a formação docente constitui aspecto central para a consolidação de práticas investigativas no ensino de Ciências. Estudos indicam que cursos de Pedagogia nem sempre oferecem formação suficiente em conteúdos científicos e metodologias específicas da área (Briccia; Carvalho, 2016; Ducatti-Silva, 2005). Dessa forma, a formação continuada apresenta-se como possibilidade de ampliação dos conhecimentos pedagógicos e científicos, favorecendo reflexões sobre a prática docente e o desenvolvimento de estratégias investigativas (Carvalho, 2015; Suart; Marcondes, 2022).

Diante desse contexto, este trabalho apresenta um levantamento de artigos que abordam a experimentação investigativa nos anos iniciais, a fim de reconhecê-la como estratégia relevante para o ensino de Ciências neste contexto, especialmente no que se refere à formação docente e às práticas pedagógicas.

3. Procedimentos metodológicos

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, no campo da Educação, desenvolvida por meio de levantamento bibliográfico e da Análise de Conteúdo, conforme Bardin (1995).

De acordo com Bardin (1995, p. 42) a análise de conteúdo pode ser descritiva, sendo definida como:

> um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Segundo Bardin (1995), a análise de conteúdo permite compreender as condições em que uma mensagem foi produzida por meio de indicadores quantitativos ou qualitativos. No caso deste trabalho, a análise dos trabalhos encontrados foi conduzida a fim de compreender como a experimentação investigativa vem sendo abordada nas pesquisas sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais.

A pergunta norteadora da pesquisa foi “Quais características são encontradas em obras relacionadas à experimentação nos anos iniciais?”. Foi realizada busca nas plataformas SciELO e Periódicos da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Periódicos CAPES), utilizando como descritores as palavras “experimentação” e “anos iniciais”. Não foi estabelecida delimitação temporal para a realização das buscas, com o objetivo de contemplar todas as produções disponíveis nas bases de dados que atendessem aos critérios de seleção adotados na pesquisa. A busca resultou em 89 trabalhos, dos quais 4 eram duplicados. Após a exclusão das repetições, realizou-se a leitura dos títulos e dos resumos, identificando termos relacionados à temática da pesquisa, tais como Experimentação, Anos Iniciais, Ensino Investigativo, Ensino de Ciências, Mediação docente, Formação continuada de professores e prática pedagógica. Em seguida, foi realizada uma segunda leitura para refinamento da seleção, resultando em um *corpus* de 18 artigos. Os artigos selecionados compreendem o período de 2012 a 2024, correspondente ao intervalo entre a publicação mais antiga e a mais recente identificadas no *corpus* analisado.

O próximo passo consistiu na categorização dos resumos. A leitura dos dados selecionados permitiu organizar os estudos em dois grupos: artigos teóricos, baseados em levantamento bibliográfico, e artigos empíricos. Os artigos empíricos foram classificados nas categorias análises de concepções, formação docente, intervenção pedagógica e materiais didáticos.

Após a categorização, realizou-se nova leitura dos resumos para exploração do material e identificação de elementos recorrentes relacionados ao objetivo da pesquisa, buscando comparar aproximações, tendências e limites presentes nas produções analisadas. Para fins de organização da análise, os trabalhos foram apresentados em estudos teóricos e estudos empíricos.

4. Resultados e discussões

A partir da leitura analítica dos estudos selecionados, observou-se predominância de pesquisas empíricas (13) em relação às pesquisas teóricas (5). Quanto à classificação Qualis/CAPES 2017, na área de Educação, verificou-se a presença de artigos classificados como A1 (4), A2 (6), A3 (1), A4 (2), B1 (5), B2 (2), B3 (1) e B4 (2). Em relação às abordagens metodológicas, prevaleceram estudos qualitativos, especialmente estudos de caso e levantamento bibliográfico.

Quadro 1 - Estudos teóricos selecionados em Periódicos da CAPES e SciELO

Referência	Tipo	Natureza
(Pires, Hennrich Junior e Moreira, 2018)	Teórico	Levantamento Bibliográfico
(Rosa, Rosa e Darroz, 2017)		
(Alves et al., 2024)		
(Magalhães, Villagrá e Greca, 2022)		
(Costa e Guidotti, 2020)		

Fonte: Autoria própria.

Os estudos teóricos apresentados no Quadro 1 evidenciam que a produção acadêmica sobre experimentação nos anos iniciais do Ensino Fundamental tem se concentrado, principalmente, em discussões relacionadas à formação docente, ao ensino investigativo e ao desenvolvimento do pensamento crítico. De modo geral, as pesquisas analisadas defendem a experimentação como possibilidade de superação de práticas tradicionais, aproximando o estudante de processos investigativos mais reflexivos e participativos. Entretanto, também apontam permanências de concepções empiristas e demonstrativas no ensino de Ciências, evidenciando desafios para a consolidação de práticas investigativas no contexto escolar

Em sua pesquisa bibliográfica, Pires et. al. (2018) realizou um levantamento de todos os trabalhos publicados nas atas das dez edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) que integrassem, em seus títulos, alguma relação com a experimentação. Ao procurar elementos de propostas metodológicas baseadas em atividades experimentais que contribuíssem para o desenvolvimento do pensamento crítico, os autores encontraram propostas relevantes voltadas à reflexão, argumentação e autonomia dos estudantes, incluindo pesquisas voltadas aos anos iniciais do Ensino

Fundamental. Contudo, também identificaram problemáticas relacionadas à qualidade de algumas práticas experimentais desenvolvidas nesse nível de ensino, apontando que nem todas as atividades experimentais propostas pelos professores dos anos iniciais promovem o pensamento crítico, havendo predominância de atividades demonstrativas, de abordagem tradicional e caráter reprodutivo.

Em convergência com os resultados encontrados por Pires et. al. (2018), os trabalhos teóricos, de natureza bibliográfica de Alves et. al. (2024), Rosa et. al. (2017) e Magalhães et. al. (2022) reforçam a relevância da formação continuada e da experimentação como elementos importantes para qualificar o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Magalhães (2022), ao analisar 81 produções acadêmicas, abrangendo artigos de caráter empírico sobre o ensino e aprendizagem de Ciências nos anos iniciais, com foco na identificação de tendências de pesquisa, especialmente no que se refere à prática docente evidencia que há fragilidades na formação docente e com isso, existe predominância de discussões teóricas em detrimento de intervenções práticas no ensino de Ciências, defendendo maior articulação entre teoria e prática. Já Alves (2024), ao analisar 36 produções apresentadas no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) nos anos de 2013 a 2019 sobre estratégias de ensino de Ciências na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, discorre sobre a necessidade de inovar as metodologias de ciências. Rosa et. al. (2017), ao investigar tendências e modelos de formação continuada de professores dos anos iniciais no ensino de Ciências, analisou quatro teses publicadas entre 2013 e 2019 no Catálogo de teses e dissertação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) discute como as formações contribuem para o aprimoramento das práticas pedagógicas e para o desenvolvimento profissional docente, a fim de promover a experimentação, o ensino por investigação e os projetos como estratégias que enfatizem o protagonismo do aluno. Os autores evidenciam que a formação continuada favorece a reflexão sobre a prática docente, estimula a colaboração entre professores e possibilita o desenvolvimento de atividades investigativas, contribuindo para a melhoria do ensino de Ciências nas escolas.

Aproximando-se dessas discussões, Costa (2020), ao realizar uma pesquisa teórica de cunho bibliográfico com o objetivo de mapear dissertações produzidas entre 2010 e 2019 sobre o ensino de Ciências por investigação nos anos iniciais do Ensino Fundamental, identificou tendências e características recorrentes nessas pesquisas. O estudo concluiu que a valorização da alfabetização científica e das abordagens investigativas no ensino de Ciências relaciona-se diretamente à necessidade de formação docente voltada ao desenvolvimento de práticas pedagógicas mais participativas e reflexivas. Nesse sentido, aproxima-se dos demais estudos analisados ao defender que a

formação de professores é fundamental para a implementação de práticas experimentais e investigativas que promovam o protagonismo dos estudantes, a problematização e o diálogo em sala de aula. Além disso, destaca que os projetos investigativos favorecem a experimentação ao possibilitarem práticas colaborativas entre professores e alunos, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa no ensino de Ciências.

Enquanto alguns estudos priorizam discussões relacionadas à experimentação investigativa, à formação docente e à alfabetização científica, outros evidenciam permanências de práticas tradicionais no ensino de Ciências. Nesse sentido, Pires et al. (2018), Silva et al. (2012), Lomeu (2018) e Deitos e Malacarne (2020) apontam a predominância de atividades demonstrativas, reprodutivas e pouco problematizadoras, marcadas por uma visão empirista da experimentação e pela limitação do potencial investigativo das práticas experimentais e dos materiais didáticos utilizados nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Embora os estudos teóricos contribuam para compreender tendências, concepções e discussões presentes na literatura acerca da experimentação investigativa, os estudos empíricos permitem observar como essas propostas vêm sendo desenvolvidas na prática pedagógica e na formação docente. Nesse sentido, o Quadro 2 apresenta pesquisas empíricas organizadas a partir de suas aproximações temáticas e metodológicas, envolvendo análises de concepções, formação docente, intervenções pedagógicas e materiais didáticos relacionados ao ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Quadro 2 – Estudos empíricos selecionados em Periódicos da CAPES e SciELO

Referência	Tipo	Natureza
(Silva et al., 2012)	Empírico	Análise de concepções
(Lomeu, 2018)		Análise de concepções
(Silva et. al., 2019)		Formação docente
(Voltarelli e Lopes, 2021)		Formação docente
(Oliveira e Aires, 2020)		Formação docente
(Lima e Takahashi, 2013)		Intervenção pedagógica
(Biagini e Gonçalves, 2017)		Intervenção pedagógica
(Varela e Serra, 2020)		Intervenção pedagógica
(Franco, Poletto e Manuel, 2024)		Intervenção pedagógica

(Manfredo e Lobato, 2020)		Intervenção pedagógica
(Militão e Lopes, 2022)		Intervenção pedagógica
(Lorenzon e Silva, 2018)		Intervenção pedagógica
(Deitos e Malacarne, 2020)		Materiais didáticos

Fonte: Autoria própria

Nos estudos empíricos selecionados, observam-se diferentes enfoques relacionados à experimentação no ensino de Ciências, os quais podem ser agrupados conforme suas aproximações temáticas e metodológicas conforme apresentado no Quadro 1.

Silva et al. (2012) e Lomeu (2018) aproximam-se ao evidenciarem limitações e fragilidades relacionadas às concepções e às práticas docentes acerca da experimentação. Silva et al. (2012), ao investigarem as concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, identificaram a predominância de uma visão empirista da experimentação, utilizada mais como recurso motivacional do que como estratégia investigativa voltada à construção do conhecimento científico. De maneira semelhante, Lomeu (2018), ao analisar práticas e discursos de professores em formação e em exercício, identificou obstáculos para o desenvolvimento da alfabetização científica, destacando a formação docente insuficiente, o pouco domínio dos conteúdos científicos, a ausência de problematização e o uso de práticas reprodutivas tanto teóricas como experimentais.

Por outro lado, Silva et al. (2019), Voltarelli e Lopes (2021) e Oliveira e Aires (2020) aproximam-se ao discutirem a relação entre experimentação e formação docente. Silva et al. (2019), ao desenvolverem uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) com estudantes de Pedagogia, evidenciaram que as atividades investigativas favoreceram a compreensão dos conteúdos científicos dos professores em formação, despertaram maior interesse dos participantes e contribuíram para uma aprendizagem mais significativa. De forma semelhante, Voltarelli e Lopes (2021), a partir da análise de uma experiência formativa desenvolvida com futuros professores que cursavam Pedagogia, ressaltam a importância de experiências concretas e investigativas na formação de futuros professores, defendendo que tais práticas contribuem para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a formação cidadã. Em consonância com esses resultados, Oliveira e Aires (2020), ao desenvolverem um curso de formação continuada para professores dos anos iniciais, identificaram que, apesar das dificuldades relacionadas à infraestrutura escolar e às fragilidades conceituais dos docentes, a formação ampliou os conhecimentos teórico-

práticos dos participantes e favoreceu a inserção de atividades experimentais nas práticas pedagógicas.

Outro conjunto de estudos aproxima-se por investigar intervenções pedagógicas fundamentadas na experimentação investigativa e seus impactos na aprendizagem dos estudantes. Lima e Takahashi (2013), ao desenvolverem atividades de experimentação virtual sobre eletricidade com estudantes dos anos iniciais, evidenciaram maior participação dos alunos, formulação de hipóteses e construção de conceitos científicos. Resultados semelhantes foram observados por Biagini e Gonçalves (2017), em uma turma de 3º ano com estudantes videntes e um aluno cego, e por Varela e Serra (2020), em atividades sobre condensação da água desenvolvidas com uma turma de 4º ano, destacando contribuições para a interação, reorganização conceitual e aproximação dos estudantes ao conhecimento científico. Franco, Poletto e Manuel (2024), ao realizarem atividades investigativas de Botânica com alunos do 2º ano, identificaram contribuições para a compreensão de conceitos científicos e para o despertar da curiosidade. Na mesma direção, Manfredo e Lobato (2020), ao aplicarem uma sequência investigativa envolvendo noções de Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental, e Militão e Lopes (2020), ao analisarem atividades experimentais em uma turma de 5º ano, evidenciaram participação ativa, discussão de ideias, engajamento dos estudantes e desenvolvimento do pensamento crítico. De modo complementar, Lorenzon e Silva (2018), ao investigarem ciclos investigativos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, destacaram contribuições para a autonomia, a participação ativa e a argumentação científica dos estudantes.

Por fim, Deitos e Malacarne (2020) discutem aspectos estruturais e organizacionais das práticas investigativas no ensino de Ciências. Ao analisarem livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental, os autores identificaram que as propostas experimentais presentes nesses materiais apresentam limitações quanto ao potencial investigativo, exigindo adaptações docentes para promover práticas mais problematizadoras.

5. Conclusão

Conclui-se que as produções acadêmicas analisadas evidenciam a relevância da experimentação investigativa para o ensino de Ciências nos anos iniciais, especialmente por favorecer a participação ativa dos estudantes, a construção do pensamento crítico e a alfabetização científica. Entretanto, os estudos também apontam permanências de práticas tradicionais e fragilidades na formação docente, evidenciando a necessidade de investimentos em formação inicial e continuada que contribuam para o desenvolvimento de práticas investigativas mais significativas no contexto escolar.

Nesse sentido, entende-se que a experimentação investigativa não deve ser compreendida apenas como realização de atividades práticas, mas como possibilidade de promover situações de problematização, levantamento de hipóteses, argumentação e construção coletiva do conhecimento. Assim, práticas experimentais desenvolvidas de maneira investigativa podem contribuir para tornar o ensino de Ciências mais significativo, participativo e contextualizado para os estudantes dos anos iniciais.

Os resultados também evidenciam a necessidade de ampliação de pesquisas que articulem formação docente e práticas investigativas em contextos reais de sala de aula, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Observa-se que grande parte das dificuldades relacionadas à experimentação investigativa não se limita apenas à ausência de recursos materiais ou estruturais, mas envolve, sobretudo, questões relacionadas à formação dos professores que atuam nos anos iniciais. Considerando que muitos docentes possuem formação inicial em Pedagogia, torna-se necessário ampliar espaços formativos que possibilitem maior aproximação com os conteúdos científicos e com estratégias investigativas voltadas ao ensino de Ciências.

6. Referências

ALVES, D. K. C.; MATTOS, K. R. C. de; KRÜTZMANN, F. L.; SILVA, B. T. da; GOLDSCHMIDT, A. I. Estratégias de ensino em Ciências para a Educação Infantil e os anos iniciais: um estado da arte. **Educere et Educare**, Cascavel, v. 19, n. 48, p. 1-19, 2024. DOI: 10.48075/educare.v19i48.24749. Disponível em: https://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/24749. Acesso em: 7 maio 2026.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1995.

BIAGINI, B.; GONÇALVES, F. P. Atividades experimentais nos anos iniciais do ensino fundamental: análise em um contexto com estudante cego. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 19, e2703, 2017. DOI: 10.1590/1983-21172017190130. Disponível em: https://www.scielo.br/j/epec/a/NkpV3ppsQSDm3XFxYZXkfSm/. Acesso em: 7 maio 2026.

BRICCIA, V.; CARVALHO, A. M. P. Competências e formação de docentes dos anos iniciais para a educação científica. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 1-22, 2016. DOI: 10.1590/1983-21172016180103. Disponível em: https://www.scielo.br/j/epec/a/8bXXfL3qS7Y5N8FQ7V4Zp9n/. Acesso em: 7 maio 2026.

CARVALHO, A. M. P. Critérios estruturantes para o ensino de Ciências. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2015. p. 1-18.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de Ciências e a proposição de Sequências de Ensino Investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-20.

COSTA, P.; GUIDOTTI, C. dos S. A bússola investigativa: mapeando estudos sobre projetos investigativos nos anos iniciais. **Revista Educar Mais**, v. 4, n. 3, p. 812-833, 2020. DOI: 10.15536/reducarmais.4.2020.2087. Disponível em: https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/2087. Acesso em: 7 maio 2026.

DEITOS, G. M. P.; MALACARNE, V. Experimentação no Ensino de Ciências: um olhar para os livros didáticos do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 13, n. 1, p. 1-16, 2020. DOI: 10.3895/rbect.v13n1.7596. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/7596. Acesso em: 7 maio 2026.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 10. ed. Campinas: Autores Associados, 2015.

DUCATTI-SILVA, K. C. da. **A formação no curso de pedagogia para o Ensino de Ciências nas séries iniciais**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Marília, 2005.

FRANCO, F.; POLETTO, R. de S.; MANUEL, F. G. S. A experimentação como recurso pedagógico da alfabetização científica no ensino fundamental anos iniciais. **Revista Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 25, n. 5, p. 711-717, 2024.

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 12, n. 3, p. 299-313, 1994.

PIRES, E. A. C.; HENNRICH JUNIOR, E. J.; MOREIRA, A. L. O. R. O desenvolvimento do pensamento crítico no ensino de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma reflexão a partir das atividades experimentais. **Revista Valore**, v. 3, p. 152-164, 2018.

LIMA, S. C. de; TAKAHASHI, E. K. Construção de conceitos de eletricidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental com uso de experimentação virtual. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 35, n. 3, 3501, 2013.

LOMEU, G. C. Ensino de Ciências: a prática pedagógica e a alfabetização científica no ensino fundamental I. **Revista Eventos Pedagógicos**, v. 9, n. 3, p. 1192-1194, 2018.

LORENZON, M.; SILVA, J. S. da. Aplicabilidade dos ciclos investigativos nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 11, n. 2, p. 125-145, 2018.

MAGALHÃES, A. P. C. de; VILLAGRÁ, J. A. M.; GRECA, I. M. Revisão de literatura sobre ensino e aprendizagem no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 27, n. 1, p. 85-107, 2022.

MANFREDO, E. C. G.; LOBATO, S. C. da C. Análise da própria prática no Ensino de Ciências por meio de sequências investigativas (SIS) envolvendo noções de Física com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí, v. 35, n. 110, p. 66-85, 2020.

MILITÃO, E. C.; LOPES, B. J. S. Experimentação como estratégia de ensino-aprendizagem para o favorecimento das capacidades de pensamento crítico. **Educação (UFSM)**, Santa Maria, v. 47, p. 1-29, 2022.

MORAN, J. Metodologias ativas: uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.;

MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 2-21.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: EPU, 2011.

OLIVEIRA, A. R. de; AIRES, J. A. Experimentando ciência: análise de um curso de formação continuada para professores do Ensino Fundamental. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 1-22, 2020. DOI: **10.3895/actio.v5n1.10755**. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/10755. Acesso em: 7 maio 2026.

ROSA, C. T. W. da; ROSA, Á. B. da; DARROZ, L. M. O Ensino de Ciências na formação continuada de professores dos anos iniciais: tendências e modelos. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 12, n. esp. 2, p. 1089-1105, 2017.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 41-61.

SILVA, J. A. da; MARINHO, J. C. B.; SILVA, G. R.; BARTELMEBS, R. C. Concepções e práticas de experimentação nos anos iniciais do ensino fundamental. **Linhas Críticas**, Brasília, DF, v. 18, n. 35, p. 127-150, 2012.

SILVA, L. P. da; ARRUDA, D. da C.; FILGUEIRAS, L. A.; SILVA, A. A. da. Ensino de química para as séries iniciais: análise de correspondência entre desenho animado e experimentação adotados como estratégia no curso de pedagogia para o Ensino de Ciências. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 226-247, 2019.

SUART, R. de C.; MARCONDES, M. E. R. O processo de reflexão orientada como metodologia para a formação inicial docente: proposta para a promoção da alfabetização científica por meio da abordagem de Ensino por investigação. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 27, n. 2, p. 93-115, 2022.

VARELA, P. I. B.; SERRA, F. C. A. A construção de significados sobre a condensação da água com alunos do 1.º ciclo do ensino básico. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 16, n. 41, p. 659-680, 2020.

VOLTARELLI, M. A.; LOPES, E. A. de M. Infância e Educação Científica: perspectivas para aprendizagem docente. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 37, e75394, 2021.

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