



# PENSAMENTO CRÍTICO E SUAS ESTRATÉGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DOS ANOS INICIAIS A PARTIR DE PESQUISAS BRASILEIRAS

**CRITICAL THINKING AND ITS STRATEGIES IN TEACHING SCIENCE IN THE EARLY YEARS BASED ON BRAZILIAN RESEARCH**

**PENSAMIENTO CRÍTICO Y SUS ESTRATEGIAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN LOS AÑOS INICIALES A PARTIR DE INVESTIGACIÓN BRASILEÑA**

**Luana Zimpel de Quadra**

cpead.luanaquadra@mail.com  
<https://orcid.org/0009-0007-1051-1305>  
Universidade Federal da Fronteira Sul

**Sandra Maria Wirzbicki**

sandra.wirzbicki@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-8402-7099>  
Universidade Federal da Fronteira Sul

## RESUMO

As necessidades atuais da sociedade requerem a formação de cidadãos ativos e críticos, capazes de posicionar-se e tomar decisões. Para isso, é importante que o Ensino de Ciências (EC) promova estratégias que visem o Pensamento Crítico (PC) dos alunos. Assim, objetivamos identificar e analisar teses e dissertações presentes na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), que contemplaram estratégias de PC no EC dos Anos Iniciais (AI). Utilizamos os descritores: "Ensino de Ciências" e "Séries Iniciais", sem data estabelecida, buscando por pesquisas que traziam em seu *corpus* o tema PC e estratégias de ensino promotoras do PC. Dessa busca selecionamos 16 pesquisas, sendo 4 teses e 12 dissertações, que foram analisadas pela Análise de Conteúdo de Bardin (2016) e organizadas nas categorias: i) Concepções de PC e ii) Estratégias promotoras de PC. Ao longo da pesquisa foi possível identificar diferentes concepções da temática bem como compreender várias estratégias que promovem o PC. A constatação da necessidade de formação de professores com relação ao Pensamento Crítico, exige a preparação desses profissionais com estudos teóricos e práticos acerca do PC. Dentro desses estudos, os professores podem desenvolver materiais didático-pedagógicos que sejam elaborados intencionalmente para a promoção do PC.

**PALAVRAS-CHAVE:** Práticas; Reflexão; Ensino Fundamental.

## ABSTRACT

*The society's current needs require citizens to have a proactive and critical academic formation, making them able to take part and make a decision. Therefore, it is important that Science Teaching (ST) foment strategies that promotes students' Critical Thinking (CT). Hence, we aim to identify and analyze theses and dissertations present in the Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), in the Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), that includes Critical Thinking strategies of Science Teaching in Starting Years (SY). We used the descriptors: "Ensino de Ciências" and "Séries Iniciais", without an established date, looking for researches that include in its content Critical Thinking and teaching strategies aiming Critical Thinking. From this search, we selected 16 researches, 4 theses and 12 dissertations, which were analyzed using Bardin's Content Analysis (2016) and organized in categories: i) Critical Thinking conceptions and ii) Strategies that foment Critical Thinking. The realization of the need for teacher training in relation to Critical Thinking requires the preparation of these professionals with theoretical and practical studies about Critical Thinking. Within these studies, teachers can develop didactic-pedagogical materials that are intentionally designed to promote Critical Thinking.*

**KEYWORDS:** Practices; Reflection; Elementary School.

## RESUMEN

*Las necesidades actuales de la sociedad requieren la formación de ciudadanos activos y críticos, capaces de posicionarse y tomar decisiones. Para ello, es importante que la Enseñanza de las Ciencias (EC) promueva estrategias dirigidas al Pensamiento Crítico (PC) de los estudiantes. Por lo tanto, nos propusimos identificar y analizar tesis doctorales y tesis de maestría en la Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones (BDTD) del Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología (IBICT), que incluyeran estrategias para el PC en la EC de los primeros años. Se utilizaron los descriptores: "Enseñanza de las Ciencias" y "Series iniciales", sin fecha establecida, buscando investigaciones que incluyeran en su corpus la temática PC y las estrategias de enseñanza de promoción del PC. A partir de esta búsqueda seleccionamos 16 estudios, 4 tesis doctorales y 12 tesis de maestría, que fueron analizados mediante el Análisis de Contenido de Bardin (2016) y organizados en las siguientes categorías: i) Concepciones de PC y ii) Estrategias que promueven el PC. A lo largo de la investigación, fue posible identificar diferentes concepciones del tema, así como comprender diversas estrategias que promueven el PC. Darse cuenta de la necesidad de formar profesores con relación al Pensamiento Crítico requiere la preparación de dichos profesionales con estudios teóricos y prácticos acerca del PC. Dentro de estos estudios, los profesores pueden desarrollar materiales didáctico-pedagógicos intencionalmente diseñados para promover el PC.*

**PALABRAS CLAVE:** *Prácticas; Reflexión; Enseñanza primaria.*

## INTRODUÇÃO

A sociedade atual, com avanços tecnológicos e científicos, exige mudanças na educação, principalmente na área das Ciências, a qual volta-se para a Alfabetização Científica (AC) dos alunos. Tenreiro-Vieira e Vieira (2014, p. 7) afirmam que "o papel que a ciência e a tecnologia representam na atual sociedade do conhecimento parece indiscutível", e concordamos com essa afirmação, pois não se pode viver sem ambas. Alfabetizar cientificamente é levar o aluno a fazer uma leitura de mundo sobre os fenômenos naturais e sociais.

A partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), podemos perceber que a disciplina de Ciências deve ter o compromisso com o desenvolvimento da AC (Brasil, 2018). Diante disto, Façanha, Chianca e Felix (2019, p. 46), argumentam que o "sujeito alfabetizado cientificamente possibilita pensar criticamente o mundo através de uma educação científica que permita relacionar-se com as questões e problemáticas de maneira ativa, participativa".

No contexto atual a escola passa a não ser mais a única fonte de informação, pois essa está de acesso rápido e facilitado com o avanço da internet. Assim, Pozo e Crespo (2009) destacam que

[...] a escola não pode mais proporcionar toda a informação relevante, porque esta é muito mais móvel e flexível do que a própria escola, o que ela pode fazer é formar os alunos para que possam ter acesso a ela e dar-lhe sentido, proporcionando capacidades de aprendizagem que permitam uma assimilação crítica da informação. Devem aprender a construir seu próprio julgamento ou ponto de vista (p. 24).

A escola pode proporcionar momentos de aprendizagem aos estudantes que os capacitem a desenvolver/mobilizar o PC, ou seja, que os alunos tenham condições de construir seu próprio julgamento. Desde a Antiguidade o PC é considerado ideal para a educação, porém somente na década de 80 do século 20 verificou-se um aumento de atenção dada a ele, sendo, atualmente, visto como primordial não apenas na educação, mas também na vida em sociedade (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2005). Neste sentido, conforme Façanha, Chianca e Felix

(2019) se torna fundamental, desde os Anos Iniciais, fundamental promover uma formação, que desenvolva o PC.

Dessa maneira, compreendemos que com um ensino que aborde estratégias promotoras de PC os alunos não serão apenas preparados para os aprendizados escolares, mas também para uma nova postura como sujeitos atuantes e comprometidos com a sociedade, com os problemas e desafios sociais, conforme destacado por Mattos, Walczak e Güllich (2016). Para que isso se efetive, no entanto, é preciso que os professores mudem suas práticas, estimulando e incentivando o PC de seus alunos no EC a partir de estratégias de ensino que promovam situações de reflexões desde os Anos Iniciais. Neste sentido, entendemos que

[...] para atender às exigências formativas atuais, precisamos preparar profissionais com capacidades de comunicação, de análise, de resolução de problemas e de tomada de decisão. Logo, um caminho viável para dar conta dessas exigências pode ser pensar o desenvolvimento profissional pela promoção do pensamento crítico, que permitirá fazer e responder a questões de clarificação, resumir, analisar argumentos, avaliar a credibilidade de fontes, fazer deduções, formular hipóteses e conclusões, fazer juízos de valor, identificar falácias, identificar assunções e argumentar (Vieira; Tenreiro-Vieira, 2015, p. 15).

Compreendemos, assim como Vieira (2014), que devem ser dadas aos alunos oportunidades nas aulas para que desenvolvam o PC no intuito de que ocorra a aprendizagem em Ciências, resultando no desenvolvimento da capacidade de saber como agir responsabilmente em contextos e situações de relevância pessoal ou social. Para Ennis (2013), o PC é uma forma de pensamento racional e reflexivo, focado no decidir em que acreditar ou no que fazer, podendo vir a fazer diferenças e causar mudanças no contexto educacional.

Compreendemos que, além do uso de estratégias didáticas voltadas para o desenvolvimento do PC nos alunos, também se faz necessária a mediação e a orientação apropriada do professor nesse processo. Tenreiro-Vieira e Vieira (2014) apontam algumas implicações que o educador deve considerar em suas aulas para desenvolver as capacidades do PC em seus alunos:

– Fomentar um ambiente que estimule os alunos a explorarem e a refletirem sobre suas ideias; – Criar múltiplas oportunidades de interação, o trabalho cooperativo e o questionamento mútuo; – Fomentar e alimentar a partilha e a discussão; – Ajudar os alunos a relacionarem nova informação com a que já possuem e a sistematizarem o que aprenderem; e – Decidir o apoio a fornecer aos alunos sem coarctar a sua responsabilidade primeira pela procura de uma solução ou pela exploração da situação (p. 20).

Para isso, é importante e necessário utilizar na prática pedagógica estratégias interativas de ensino que estimulam os alunos a refletir, se posicionar e tomar decisões com consciência e criticidade, a partir de debates e rodas de conversa que geram resolução de problemas, com pesquisas, hipóteses, experimentação e investigação, por exemplo. Tais estratégias são positivas para a formação do aluno, como também para a constituição do professor, uma vez que a educação vai muito além da transmissão de conteúdos, como destaca Freire (1996, p. 25): "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou sua construção", além da promoção do PC no aluno.

Diante do exposto, objetivamos, neste estudo de revisão, identificar e analisar pesquisas brasileiras realizadas sobre a temática do PC e suas estratégias de ensino no EC dos

Anos Iniciais, a fim de melhor compreendermos as propostas possíveis de serem efetivadas na prática pedagógica dos professores. O estudo é orientado pela seguinte questão de pesquisa: Quais estratégias promotoras do PC têm sido utilizadas pelos professores no Ensino de Ciências dos Anos Iniciais de acordo com as pesquisas brasileiras?

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta é uma pesquisa qualitativa (Gil, 2002), do tipo revisão bibliográfica, que, segundo esse autor, é realizada com base em material já elaborado, principalmente livros e artigos científicos. De acordo com o autor "a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente" (p. 45).

O estudo é desenvolvido como um estado do conhecimento, que tem como *corpus* de análise teses e dissertações presentes na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) do IBICT<sup>1</sup>, disponíveis de modo público e gratuito. Na primeira etapa utilizamos os descritores: "Ensino de Ciências" e "Séries Iniciais", sem data estabelecida, buscando por pesquisas que traziam em seu *corpus* indicações de PC e estratégias de ensino promotoras do PC.

Dessa busca resultaram 720 pesquisas, posto que, desse total, apenas 16 foram analisadas. As excluídas do estudo não estavam voltadas ao Ensino de Ciências dos Anos Iniciais, ou, ainda, não abordavam o PC. Posteriormente foi realizada a análise de conteúdo (AC) (Bardin, 2016), contemplando as quatro etapas propostas: pré-análise, exploração dos materiais e tratamento dos resultados.

A pré-análise foi realizada pela leitura flutuante, escolha dos documentos e preparação do material, destacando excertos; os materiais foram preparados com base na exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência; na exploração dos materiais foi realizada a codificação e a categorização sobre o corpus; e o tratamento dos resultados aconteceu pela leitura mais aprofundada, que constituiu as categorias, sendo analisadas e selecionadas (inferência e interpretação).

Os dados foram analisados a partir de duas categorias definidas *a priori*: 1) Concepções de PC, que foram classificadas com base na categorização desenvolvida por Broietti e Güllich (2021), em que, segundo os autores, os conceitos podem ser definidos pelas seguintes perspectivas: i) pensar racional e reflexivo voltado ao agir crítico, que se relaciona com as ideias de Ennis (1985) e Tenreiro-Vieira e Vieira (2014); ii) refletir criticamente sobre o mundo, voltado à emancipação social; e iii) cultura científica, alfabetização e letramento científico; 2) Estratégias promotoras do PC no EC dos AI, que, para mais bem classificá-las, utilizamos como aporte estudo anterior de Mattos, Güllich e Tolentino Neto (2021), quando analisaram Livros Didáticos de Ciências brasileiros, portugueses e colombianos, definindo três classificações: 1) Informativas; 2) Exploratórias; e 3) Reflexivas/Críticas, assim definidas:

- 1) Informativas, em que foram agrupados os descritores que tinham o objetivo de somente informar algo; 2) Exploratórias, em que foram agrupados os descritores que apresentavam condições de expansão da atividade, além do que foi proposto no enunciado; e 3) Reflexivas/Críticas, em que foram agrupados os descritores com capacidades de instigar o sujeito a pesquisar, investigar, refletir, questionar e criticar, facilitando o desenvolvimento da sua autonomia intelectual e, possivelmente, a promoção do PC em Ciências (p. 409).

<sup>1</sup>Site: <https://www.gov.br/ibict/pt-br>

Para identificar nossa mostra utilizaremos as siglas (D) para as dissertações e (T) para as teses, acompanhadas de código numérico, conforme consta nos Quadros 1 e 2, organizados por ordem cronológica de suas publicações. Nos Quadros 2 e 3 apresentamos a ocorrência, que significa em quais pesquisas encontramos os termos relacionados à nossa busca e análise, sempre com base na totalidade de 16 teses e/ou dissertações que foram analisadas, por exemplo: 3:16, significa que 3 vezes o tema ou os termos foram encontrados nas 16 pesquisas.

Todos os excertos retirados das pesquisas são referenciados, bem como o estudo de revisão está cumprindo com os preceitos éticos, posto que as pesquisas consultadas e analisadas estão todas sob domínio público, sendo mencionadas nas referências deste trabalho.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados da pesquisa foram analisados à luz da AC. Na primeira etapa foram consultadas as 720 pesquisas levantadas pela busca dos termos definidos e já mencionados, sendo que 16 foram analisadas por apresentar o PC e as estratégias, possíveis potenciais para sua promoção. As categorias definidas *a priori* foram as Concepções de PC e Estratégias promotoras de PC no EC dos AI. Dessas 16, 12 são dissertações e 4 são teses, defendidas entre os anos de 2004 e 2022, sendo pesquisas recentes no contexto brasileiro, conforme mostra o Quadro 1.

**Quadro 1** – Temáticas e origem das pesquisas<sup>2</sup>

Identificação	Ano	Temática	Instituição	Categoria Concepção de PC	Categoria Estratégias
D1	2004	Formação do professor – Desenvolvimento Profissional Docente (DPD)	Universidade Federal de São Carlos (São Paulo)	Refletir criticamente sobre o mundo, voltado à emancipação social	Estratégias exploratórias e reflexivas/críticas
T2	2004	Formação do professor	Universidade Federal de Santa Catarina (Florianópolis)	Refletir criticamente sobre o mundo, voltado à emancipação social	Estratégias exploratórias
D3	2006	Formação do professor	Universidade de São Paulo	Refletir criticamente sobre o mundo, voltado à emancipação social	Estratégias exploratórias

<sup>2</sup>A referência completa das pesquisas analisadas está disponível no anexo.

D4	2007	Formação continuada do professor	Universidade Presbiteriana Mackenzie (São Paulo)	Cultura científica; alfabetização e letramento científico	Estratégias informativas, exploratórias e reflexivas/críticas
D5	2009	Formação continuada do professor	Universidade de São Paulo	Pensar racional e reflexivo, voltado ao agir crítico	Estratégias informativas e exploratórias
T6	2010	Formação do professor	Universidade Estadual de Campinas (São Paulo)	Refletir criticamente sobre o mundo, voltado à emancipação social	Estratégias informativas, exploratórias e reflexivas/críticas
T7	2015	Formação inicial do professor	Universidade Estadual de Campinas	Refletir criticamente sobre o mundo, voltado à emancipação social	Estratégias informativas e exploratórias
T8	2015	Cultura científica do aluno	Universidade de São Paulo	Cultura científica; alfabetização e letramento científico	Estratégias exploratórias
D9	2015	Formação do pedagogo	Universidade Estadual Paulista (Bauru)	Refletir criticamente sobre o mundo, voltado à emancipação social	Estratégias informativas, exploratórias e reflexivas/críticas
D10	2017	Ensino de Ciências por investigação	Universidade Federal de Minas Gerais (Belo Horizonte)	Refletir criticamente sobre o mundo, voltado à emancipação social	Estratégias informativas, exploratórias e reflexivas/críticas
D11	2019	Concepções do professor CTS	Universidade Federal do Maranhão (São Luiz)	Pensar racional e reflexivo, voltado ao agir crítico  Cultura	Estratégias exploratórias

				científica; alfabetização e letramento científico	
D12	2019	Ambiente maker	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Londrina)	Refletir criticamente sobre o mundo, voltado à emancipação social	Estratégias exploratórias e reflexivas/críticas
D13	2020	AC – experimentação nos livros didáticos	Universidade Cruzeiro do Sul	Pensar racional e reflexivo, voltado ao agir crítico	Estratégias informativas, exploratórias e reflexivas/críticas
D14	2021	Formação continuada do professor	Universidade de Brasília	Refletir criticamente sobre o mundo, voltado à emancipação social	Estratégias informativas e exploratórias
D15	2021	Experimentação	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Campo Grande)	Refletir criticamente sobre o mundo, voltado à emancipação social	Estratégias exploratórias
D16	2022	Formação inicial do professor	Universidade Federal de São Paulo (Guarulhos)	Cultura científica; alfabetização e letramento científico	Estratégias exploratórias e reflexivas/críticas

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Dessas pesquisas, dez, ou seja, a maioria, tratam da formação do professor, o que entendemos ser primordial para que eles promovam o PC, contudo sabemos que a temática ainda é pouco contemplada nas formações inicial e continuada. Cabe destacar, também, a regionalidade das pesquisas selecionadas, que se concentram, em sua maioria, na Região Sudeste<sup>3</sup> (11:16), praticamente todas em São Paulo, (2:16) na região Centro-Oeste, (2:16) na Região Sul, não havendo nenhuma em nosso Estado (Rio Grande do Sul), (1:16) na Região Nordeste e (0:16) na Região Norte. O maior número das pesquisas na Região Sudeste justifica-se pela grande concentração de universidades com Programas de Pós-Graduação *Stricto*

<sup>3</sup>Os algarismos apresentados representam as proporções das 16 pesquisas analisadas.

*Sensu*, bem como a maior oferta de bolsas de estudos em relação às demais regiões (GEOCAPES, 2023).

Das 16 pesquisas analisadas, nenhuma tinha o PC como temática principal, tão importante para estimular alunos na sociedade que demanda cidadãos críticos e conscientes, capazes de analisar e decidir conscientemente sobre suas ações e tomadas de decisão.

A seguir discutiremos cada uma das categorias *a priori*, que são: i) As Concepções de PC, na qual apresentamos e discutimos quais compreensões de PC são evidenciadas nas pesquisas analisadas; e ii) Estratégias promotoras de PC no EC dos Ais, que trazem diversas estratégias, algumas possíveis promotoras para o PC nos AI no EC, bem como estratégias que estão caminhando na direção do PC e até mesmo outras ainda longe desta perspectiva.

### Concepções do pensamento crítico

Para melhor compreendermos as concepções de PC detalharemos, nesta categoria, seus conceitos em diferentes perspectivas e autores utilizados nas pesquisas analisadas, conforme o Quadro 2.

**Quadro 2** – Concepções de PC identificadas nas pesquisas

Concepções de PC	Identificação	Ocorrência	Exemplo
Refletir criticamente sobre o mundo, voltado à emancipação social	D1, T2, D3, T6, T7, D9, D10, D12, D14, D15	10:16	Henzel (2019), em seu artigo "A utilização da experimentação na sala de aula", afirma que a experimentação tem um papel fundamental na prática pedagógica, pois o docente possibilita a conscientização, o pensamento crítico e a intervenção humana, tendo em vista que, enquanto indivíduos, estamos em constante desenvolvimento e reconstruindo saberes (FREIRE, 1997) (D15, p. 50)
Cultura científica, alfabetização e letramento científico	D4, T8, D11, D16	4:16	A diferença principal entre exercício e problema é que na realização de exercício ocorre a aplicação de uma fórmula ou um procedimento já conhecido, com objetivo de praticar através da repetição da execução, e a resolução de um problema exige o pensamento crítico para interpretar o desafio proposto, pensar sobre o caminho para resolução, conversar com os pares, criar, pesquisar em acervos de apoio e seguir uma trajetória desconhecida até a solução (D16, p. 101).
Pensar racional e reflexivo, voltado ao agir crítico	D5, D11, D13	3:16	É nesse sentido que o enfoque CTS se faz necessário como uma forma de estabelecer novos objetivos e abordagens a fim de promover uma educação científica e tecnológica voltada para o contexto da sociedade, permitindo aos alunos à compreensão do papel da ciência, o pensamento crítico, a ação e a serem responsáveis por suas decisões, sendo estas uma necessidade do mundo contemporâneo (D11, p. 38).

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Como já mencionamos na problematização, dadas as transformações da sociedade, mudanças tecnológicas, políticas e sociais, trouxeram a necessidade de formar cidadãos conscientes, sendo imprescindível o desenvolvimento do PC (Façanha, Chianca, Felix, 2019).

Conforme a pesquisa T6 (p. 38), o PC está contemplado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN):

A formação de cidadãos críticos, capazes de compreender o mundo em que vivem e tomar decisões, é um dos principais objetivos educativos da escola atualmente. Nesse cenário, o ensino de Ciências, desde as séries iniciais, ganha importância na medida em que a Ciência e a Tecnologia estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas (Brasil, 1996).

Dessa maneira, compreendemos que, além de ser fundamental trabalhar a postura crítica dos alunos, o PC também está previsto pela legislação. A pesquisa D12 (p. 20) vem corroborar essas informações, colocando que:

[...] o Ensino de Ciências propicia a exposição de ideias, a investigação das causas de fenômenos, a análise e o entendimento dos processos em estudo, atividades experimentais e as aulas que transcendem a sala de aula, o aluno consegue desenvolver o pensamento crítico para analisar o que está presente em sua vida, em seu entorno, sua realidade e nas implicações destes conhecimentos acerca da sua própria cidadania.

Mediante os estudos e as pesquisas analisadas, entendemos que o PC está relacionado com a Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) bem como com a AC, posto que ambas trabalham o desenvolvimento do aluno para além das salas de aula, buscando a formação de cidadãos conscientes de seus papéis na sociedade em que estão inseridos. Sendo assim, trazemos o excerto da pesquisa D12 (p. 73):

[...] ensinar Ciência com enfoque CTS e por AC, na fase de alfabetização, estimula a oralidade, a capacidade reflexiva, o pensamento crítico, comumente aos conteúdos do livro didático; os alunos aprendem a questionar, refletir, socializar, resolver problemas do cotidiano, entendem melhor onde vivem, conscientes da sociedade a que pertencem e familiarizados com os conhecimentos científicos.

Assim, entendemos, conforme Barros *et al.* (2023), que o ensino investigativo, aliado às aulas de Ciência e Tecnologia, pode contribuir de forma positiva para a construção de cidadãos autônomos e críticos, exercendo a cidadania e reconhecendo suas particularidades, além da diversidade e demandas contemporâneas. Corroborando, trazemos o excerto da pesquisa D9 (p. 52), refletindo que a

[...] atualidade depara-se com um cenário marcado por alunos que concluem o Ensino Médio com conhecimentos científicos limitados, não sendo capazes de produzirem um pensamento crítico e libertar-se do senso comum, demonstrando que apenas passam pela escola e não constroem conhecimento significativo.

Destacamos que as pesquisas T6, D9 e D12, citadas até aqui, bem como as demais, D1, T2, D3, T7, D10, D14 e D15, foram classificadas na concepção refletir criticamente sobre o mundo voltado à emancipação social, e foram as mais encontradas (10:16) nas pesquisas, uma vez que muitos autores brasileiros utilizam referenciais de Paulo Freire para refletir a

realidade dos alunos e o enfoque CTS.

Em segundo lugar, com maior número de evidências, identificamos a concepção de cultura científica, alfabetização e letramento científico (4:16), encontradas nas pesquisas D4, T8, D11 e D16. A pesquisa D11 (p. 27) argumenta que “[...] na perspectiva do mundo atual, exige-se que os cidadãos estejam qualificados para a ciência e tecnologia, capazes ainda de tomar decisões e enfrentar desafios”. Thomas Preussler e München (2023) asseveram que a “perspectiva CTS motiva os professores a pensar estratégias que envolvam os alunos na investigação de situações problema, de forma a encorajá-los a refletir ações no seu entorno social” (p. 414).

Por último, na proporção de (3:16), foram encontradas nas pesquisas D5, D11 e D13 a concepção de PC de pensar racional e reflexivo voltado ao agir crítico a partir de Ennis (1985, p. 46), estudioso que fortaleceu as pesquisas sobre o PC e o define como “forma de pensamento racional, reflexivo, focado no decidir em que acreditar ou o que fazer”, seguido, também, por Tenreiro-Vieira e Vieira (2014).

Percebemos que o PC apresenta uma vasta diversidade de conceitos e definições. Estudo recente, realizado por Broietti e Güllich (2021, p. 189), define o PC como “capacidade de tomar decisões, atitudes mediadas pelo conhecimento científico, em que os sujeitos alcançam uma participação esclarecida e racional nos diferentes contextos de vida”.

Diante disso, argumentamos que é necessário aplicar estratégias que promovem o PC desde os AI para que os alunos aprendam a posicionar-se criticamente em relação às informações que lhe são transmitidas, desenvolvendo posturas ante os novos conhecimentos, tanto nas escolas quanto na sociedade em geral. Reconhecendo a carência e a importância de incluir na formação dos professores oportunidades de desenvolverem o PC, surgem seleções de estratégias potencializadoras do PC (Vieira, Tenreiro-Vieira, 2015). A segunda categoria discutirá sobre algumas dessas estratégias.

### **Estratégias promotoras de pensamento crítico no ensino de ciências dos anos iniciais**

Como já destacado, o PC já é estudado há décadas, especialmente em outros países, no entanto, as pesquisas brasileiras ainda são escassas, principalmente quando se trata dos AI. Olhamos para as estratégias no EC dos AI identificando algumas potencializadoras para a promoção do PC, as quais analisaremos e discutiremos, nesta categoria, conforme o Quadro 3.

**Quadro 3** – Estratégias promotoras do PC identificadas nas pesquisas

<b>Subcategoria</b>	<b>Estratégias</b>	<b>Trabalho</b>	<b>Ocorrência</b>
Exploratórias	Experimentação	D1, D3, D5, T6, T7, T8, D9, D10, D11, D13, D14, D15, D16	13:16
	Resolução de problemas	T2, D3, D4, T6, T7, T8, D12, D14, D16	9:16
	Jogos	T6, T8, D11, D13, D16	5:16
	Seminários, discussões, diálogos	D3, D4, T6, D9, D13	5:16
	Saídas de campo, passeios, excursões	T6, D9, D13	3:16
	Questionamentos, exercícios	T2, D9, D12	3:16

	Brincadeiras	T6, D9	2:16
	Investigação	T2	1:16
Informativas	Leitura de histórias, textos, receitas, poemas	D4, D5, T6, T7, D10, D13, D14	7:16
	Vídeos, filmes, teatros	D4, T6, D9	3:16
	Músicas	D9, D13	2:16
	Palestra	D4	1:16
Reflexivas/ Críticas	Projetos	D4, T6, D9, D12, D16	5:16
	Diário de bordo	D4, D9, D12	3:16
	Pesquisa	D4, T6, D9	3:16
	Feira de Ciências	D1, D13	2:16
	Textos em grupo	D4, D13	2:16
	Construção de livrinho	D4	1:16

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Nesta categoria *a priori* “Estratégias promotoras de PC no EC dos AI”, foram identificadas subcategorias: estratégias informativas, exploratórias e reflexivas/críticas, conforme estudos de Mattos, Güllich e Tolentino Neto (2021). Para Tenreiro-Vieira e Vieira (2005, p. 16), assim é a definição de estratégias: “um conjunto de ações do professor ou do aluno orientadas para favorecer o desenvolvimento de determinadas competências de aprendizagem que se têm em vista”. Por isso, acreditamos que elas são boas alternativas para a promoção fundamental do PC.

Algumas estratégias de ensino adotadas nas pesquisas analisadas são promotoras do PC, já outras estão no caminho e algumas fogem desse propósito por se tratarem de metodologias tradicionais de ensino que ainda são utilizadas por professores, mesmo pelos recém ingressantes na docência, conforme nos apresenta a pesquisa D1 (p. 22):

[...] ao voltarem para a escola, poucos são os professores que desenvolvem atividades propostas nesses cursos. Muitas vezes trabalham algumas atividades por as acharem interessantes, divertidas e diferentes, sem, no entanto, relacioná-las com a proposta de ensino que desenvolvem ou mesmo com as necessidades das crianças.

Infelizmente, mesmo após a formação, inicial e também continuada, estimular e incentivar para futuras boas práticas e/ou possíveis mudanças, há uma forte tendência de acomodação por parte de alguns professores em seguirem caminhos menos trabalhosos, deixando-se levar pela mesmice e conduta de outros colegas que não se esforçam para fazer diferente e melhor em prol da educação e de seus alunos.

Muitos professores ainda pensam, conforme destacado da pesquisa D3 (p. 28), “que o conhecimento é um bem que deve ser entregue ao aluno através de uma prática educativa prestabelecida, para isso têm valorizado atividades como a memorização”. São tendências que buscamos problematizar no ensino e, conforme Bittencourt e Scatolin (2023, p. 3), “é possível supor que as práticas pedagógicas inovadoras são aquelas que rompem com esta visão hierarquizada dos processos de ensino e de aprendizagem”. Cada vez mais se têm exemplos de boas práticas, modernas e inovadoras, exitosas, no entanto, como percebemos, ainda há

muita resistência a essas práticas por parte de alguns professores que permanecem no tradicional.

É importante que a formação dê suporte aos professores para reconhecer a potencialidade que há em muitas estratégias de ensino, especialmente as que promovem o PC no EC, que exploram a experimentação, os debates, os fóruns, entre outras (Mattos; Güllich; Tolentino Neto, 2021). Essas estratégias citadas foram as que mais constaram nas pesquisas, conforme o Quadro 3: experimentações (13:16), encontradas nas pesquisas D1, D3, D5, T6, T7, T8, D9, D10, D11, D13, D14, D15, D16, e resoluções de problemas (9:16), encontradas nas pesquisas T2, D3, D4, T6, T7, T8, D12, D14, D16. Ambas são classificadas na subcategoria de estratégias exploratórias, ou seja, aquelas que não necessariamente promovem o PC, mas que estão no caminho, podendo, ainda, serem mais bem executadas, exploradas e mediadas pelos professores para incentivar a criticidade dos alunos.

Já as leituras de histórias, textos, receitas e poemas (7:16) também estão entre as estratégias mais encontradas. Constam nas pesquisas D4, D5, T6, T7, D10, D13, D14, e essas são classificadas como informativas, que somente têm como objetivo informar seus alunos, isto é, totalmente tradicionais, posto que os alunos não são meros receptores de conhecimentos e sim seres pensantes e críticos, capazes de ir muito além de receber as informações e se posicionarem diante delas. A pesquisa D1 (p. 11) apresenta: "hoje em dia não basta apenas informar os alunos; é necessário prepará-los para a aquisição de novos valores, atitudes, juízos e para lidar com novas tecnologias e linguagens". Também não basta transmitir o conhecimento como antigamente; portanto, nesse sentido, segundo D9 (p. 42),

[...] o professor deve valorizar esta importante fase de seus alunos e deixar de lado o discurso "a escola não possui laboratórios para fazer experimentos", uma vez que estes podem ser realizados em outro ambiente ou até mesmo na própria sala de aula utilizando materiais de baixo custo.

Dessa maneira, lembramos Merchan e Solbes (2016), autores estrangeiros conhecidos nesta temática, os quais argumentam que as questões sociocientíficas (QSC) facilitam as reflexões dos futuros professores sobre sua ação e constituem um espaço para pensar as práticas emancipatórias como componentes éticos fundamentais na formação do PC. Nessa mesma perspectiva, na pesquisa T6 (p. 138) o EC infelizmente é apresentado "quase sempre pela transmissão de conceitos e fatos, através de aulas expositivas desvinculadas da realidade dos alunos e do cotidiano. Os professores, geralmente, amparam-se no livro didático". Contrariando essa posição, em D5 (p. 98) o livro é compreendido como "um instrumento importante, mas não deve ser estritamente o único meio para se lecionar Ciências às crianças. Aulas criativas como essas são muito melhores do que qualquer texto pronto". A pesquisa D12 (p. 34) apresenta uma boa reflexão para este tema:

[...] com o mundo em constante mudança, o professor deve se valer dos seus conhecimentos e sempre se aperfeiçoar, estudar o conteúdo e planejar aulas, utilizar o livro didático como material de apoio, especialmente fazer as chamadas atividades experimentais, criar estratégias e despertar o interesse do aluno, promovendo um ensino criativo, participativo, significativo, inclusivo, colaborativo e de investigações e experimentações; associar todas as estratégias de aprendizagem e currículos ao uso dos meios tecnológicos, na tentativa de acompanhar a sociedade.

Observamos que o livro didático é um recurso utilizado como estratégia por muitos professores em várias pesquisas analisadas, pois foi, em suas experiências enquanto alunos, o recurso que mais utilizaram. Assim evidencia a pesquisa D12 (p. 75):

[...] hoje os interesses dos alunos em sala de aula vão além de copiar da lousa ou do livro didático, copiando e respondendo a questionários específicos para as provas. As aulas devem agregar significado, valores e simbologias, a comunicação deve acontecer através de transmissão e interação de conhecimentos, atividades experimentais, aulas dinâmicas com rodas de conversas, ciência e arte, produção de textos, histórias em quadrinhos, dinâmicas de grupos, jogos, passeios dentro da escola e em seu entorno, excursões para museus e outros espaços culturais, feira de ciências, feira literária entre outras, estudo reflexivo, cantigas, tecnologias da informação e sobretudo atividades que contemplem Alfabetização Científica.

Diante disso, Wirzbicki, Del Pino e Pansera-de-Araújo (2019) esperam que os cursos de formação de professores discutam sobre os limites das práticas docentes com a utilização do livro didático, não sendo este recurso o problema das aulas e sim o seu uso inadequado como única estratégia pedagógica, somente com objetivo informativo. Bittencourt e Scatolin (2023) referendam também, nesse sentido, que:

[...] propostas de inovação, de mudanças, de pensar e repensar as práticas pedagógicas, de entender as necessidades atuais, os motivos que geram o envolvimento dos estudantes e a forma como estes aprendem nem sempre são bem-vindas, pois necessitam de estudo, de participação, de esforço e, principalmente, de disposição para mudar aquilo que já vem sendo feito (p. 3).

Como proposta de inovação e tendência no EC, muitos estudos e autores tem destacado as estratégias de experimentação e a resolução de problemas; sobre isso, a pesquisa D16 (p. 101) argumenta:

[...] a diferença principal entre exercício e problema é que na realização de exercício ocorre a aplicação de uma fórmula ou um procedimento já conhecido, com objetivo de praticar através da repetição da execução, e a resolução de um problema exige o pensamento crítico para interpretar o desafio proposto, pensar sobre o caminho para resolução, conversar com os pares, criar, pesquisar em acervos de apoio e seguir uma trajetória desconhecida até a solução.

Esses exemplos de reflexões provocam-nos diversas inquietações enquanto professores pesquisadores, afinal elas passam despercebidas pelas práticas escolares. Sem intenção, as metodologias, muitas vezes, estão fadadas ao fracasso e, por isso, "o estímulo à formulação de hipóteses e ao pensamento crítico são estratégias metodológicas também voltadas para um ensino centrado no universo do aluno e para a formação de um cidadão crítico e participativo" (T6, p. 46). Mediante a pesquisa D16 (p. 132), observa-se que é preciso que as "atividades tenham vínculo com o cotidiano dos estudantes, que provoquem a necessidade de análise, do pensamento crítico, busca por informação através de pesquisa". Nesse sentido, Pozo e Crespo (2009, p. 21) inferem que

[...] a ciência deve ser ensinada como um saber histórico e provisório, tentando fazer com que os alunos participem, de algum modo, no processo de elaboração do conhecimento científico, com suas dúvidas e incertezas, e isso também requer deles uma forma de abordar o aprendizado como um processo construtivo, de busca de significados e de interpretação, em vez de reduzir a aprendizagem a um processo repetitivo ou de reprodução de conhecimentos pré-cozidos, prontos para o consumo (p. 21).

Em relação às metodologias interativas, as pesquisas T6, T8, D11, D13, D16 trazem os jogos (5:16), e nas pesquisas D3, D4, T6, D9, D13 encontramos os seminários, discussões e diálogos (5:16), também classificados como exploratórios. Nas pesquisas D4, T6, D9, D12, D16, enfim, encontramos os projetos de pesquisa (5:16), classificados como reflexivos/críticos, que são os potenciais para a promoção do PC para que os alunos sejam os protagonistas do seu próprio aprendizado, como já apontado neste estudo. Afinal, no projeto de pesquisa é levado em conta o interesse e a realidade dos alunos, começando com questionamentos, passando por pesquisas, ações responsáveis e conscientes, e findando com novos olhares, reflexões e novas perguntas.

Assim, argumentamos pela necessária formação inicial e continuada dos professores para a atuação promotora do PC, uma vez que, segundo Vieira e Tenreiro-Vieira (2005) um professor só conseguirá desenvolver atividades que mobilizem as capacidades de Pensamento Crítico dos seus alunos, quando eles mesmos possuírem uma formação para este fim.

## CONCLUSÃO

Analisando as pesquisas, consideramos que uma boa alternativa para evoluir e alavancar o PC na realidade brasileira seria ele ser desenvolvido na formação inicial e continuada dos professores, iniciando com a compreensão e o exercício de uma consciência crítica. Afinal a temática da formação do professor foi contemplada na maioria das pesquisas (10:16), e entendemos que ela permitirá, posteriormente, o trabalho com os alunos nas suas aulas, com estratégias de ensino promotoras de PC no EC desde os AI, uma vez que existem diversas opções, mas que ainda não estão sendo efetivadas com a frequência necessária.

Olhando para as estratégias utilizadas e/ou citadas nas pesquisas brasileiras para o EC dos AI, muitas ainda contemplam o método tradicional de ensino, sendo elas apenas informativas, restritas a leituras, vídeos e músicas, com objetivo apenas de informar e transmitir certos conhecimentos que já não dão mais conta das exigências atuais. Já outras foram exploratórias, em que os professores provocaram seus alunos a pensar, como as experimentações e investigações, que estão sendo discutidas atualmente no EC. Compreendemos que as estratégias críticas/reflexivas ainda são escassas nas escolas e nas práticas dos professores, sendo que essas têm maior eficácia na promoção do PC dos alunos, necessário para a formação do cidadão consciente de seus deveres e direitos na sociedade.

Com esta pesquisa, algumas respostas para nossa problemática foram encontradas, como a necessidade de se levar em conta o contexto do aluno, o protagonismo e as aulas interativas que por meio de estratégias reflexivas/críticas são as que mais estimulam e desenvolvem o PC. Também compreendemos, refletimos e percebemos a escassez de pesquisas brasileiras na temática voltada aos AI, o que nos inquieta para novas buscas e objetivos para futuras pesquisas na área.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROS, K. L. O.; ANDRADE, T. J. P.; PAULETTI, F.; MALHEIRO, J. M. S.; CANTORANI, J. A. H. O barquinho de papel que viaja sozinho: evidenciando a Alfabetização Científica no Ensino de Ciências por investigação. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – Encitec**, v. 13, n. 1, p. 216-233, jan./abr. 2023. Disponível em: <https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/960/564>. Acesso em: 7 jul. 2023.

BDTD. **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações**. Brasília, DF, 2023. Disponível em: BDTD (ibict.br). Acesso em: 20 abr. 2023.

BITTENCOURT, Z. A.; SCATOLIN, P. Práticas inovadoras no Ensino Fundamental: um debate a partir de uma pesquisa de estado do conhecimento. **Contexto & Educação**, Ijuí: Editora Unijuí, v. 38, n. 120, p. e11372, 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 20 maio 2023.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília. MEC; SEB. 1996.

BROIETTI, F. C. D.; GÜLLICH, R. I. C. O ensino de ciências promotor do pensamento crítico: referências e perspectivas no Brasil. In: KIOURANIS, N. M. N. *et al.* **Pensamento crítico na educação em ciências**: percursos, perspectivas e propostas de países Ibero-americanos. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

ENNIS, R. H. A logical basis for measuring critical thinking skills. **Education Leadership**, 1985.

ENNIS, R. H. **Critical thinking across the curriculum**: The Wisdom CTAC Program. Inquiry: Critical Thinking Across the Curriculum, v. 28, n. 2, p. 25-45, 2013.

FAÇANHA, A.A.B; CHIANCA, R. C; FELIX, C.P. O Pensamento Crítico no contexto da Alfabetização Científica: um estudo com futuros professores de Ciências. **Revista Ciências & Ideias**, v. 10, n. 2, p. 42-55, 2019. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/946>. Acesso em 04 de nov. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GEOCAPES. **Sistema de Informações Georreferenciadas**. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes, 2023. Disponível em: <https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>. Acesso em: 27 jul. 2023.

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

MATTOS, K. R. C.; WALCZAK, A. T.; GÜLLICH, R. I. C. Experimentação investigativa nos livros didáticos de biologia. **SBenBIO**, Maringá, n. 9, p. 392-403, 2016. Disponível em: [http://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/edicoes/revista\\_sbenbio\\_n9.pdf](http://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/edicoes/revista_sbenbio_n9.pdf). Acesso em: 25 maio 2023.

MATTOS, K. R. C.; GÜLLICH, R. I, C.; TOLENTINO NETO, L. C. B. Pensamento crítico na ciência: perspectiva dos livros didáticos brasileiros. **Revista: Contexto e Educação**, v. 36, n. 114, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/>. Acesso em: 2 maio 2023.

MERCHAN, N. T.; SOLBES, J. Contribuciones de una intervención didáctica usando cuestiones sociocientíficas para desarrollar el pensamiento crítico. **Enseñanza de las Ciencias: Revista**

**de Investigación y Experiencias Didácticas**, v. 34, n. 2, p. 43-65, 2016. Disponível em: <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/309279>. Acesso em: 15 jun. 2023.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

THOMAS PREUSSLER, V.; MÜNCHEN, S. A educação CTS no Ensino Médio: revisão de pesquisas sobre formação de professores de Ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 6, n. 1, p. 406-433, 2023. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/13798>. Acesso em: 24 out. 2023.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. **Estratégias de ensino/aprendizagem**. Lisboa: Instituto Piaget, 2005.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. Construindo práticas didático - pedagógicas promotoras da literacia científica e do pensamento crítico. **Documentos de Trabajo de Iberciencia**, n. 2, 2014.

VIEIRA, R. M. **Formação em educação em ciências focada no pensamento crítico**. In Portugal, G. Andrade, A., Tomaz, C., Martins, F., Costa, J. A., Migueis, M., Neves, R., e Vieira, R. M. (Orgs.), **Formação inicial de professores e educadores: experiências em contexto português**, p. 187-204. Aveiro: Universidade de Aveiro. (<http://ria.ua.pt/handle/10773/12828>), 2014.

VIEIRA, R. M.; TENREIRO-VIEIRA, C. Práticas didáticos-pedagógicas de ciências: estratégias de ensino/aprendizagem promotoras do pensamento crítico. **Saber & Educar**, v. 20, p. 34-41, 2015. *Perspectivas Didáticas e Metodológicas no Ensino Básico*.

WIRZBICKI, S. M.; DEL PINO, J.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. O conceito energia nas interações entre professores e estudantes mediadas pelos livros didáticos de Biologia. **Revista Insignare Scientia**, v. 2, n. 1, p. 138-150, 2019.

#### ANEXO – Referência das pesquisas analisadas

Identificação	Referência
D1	MIRANDA, C. R. S. <b>As contribuições do processo de implementação do projeto para o ensino de Ciências "ABC na educação científica – a mão na massa"</b> para o desenvolvimento profissional de uma professora de pré-escola. 2004. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, 2004.
T2	PEREIRA, Y. C. C. <b>Formação e docência: a construção de um conhecimento integrado no curso de Pedagogia – mobilizando saberes e enfrentando incertezas no ensino de ciências naturais</b> . 2004. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
D3	SILVA, A. F. A. <b>Ensino e aprendizagem de Ciências nas séries iniciais: concepções de um grupo de professoras em formação</b> . 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2006.
D4	PELIZON, M. H. <b>O ensino de ciências na educação da infância numa perspectiva cultural e científica: análise de aprendizagens de alunos – professores do Programa de Educação Continuada – Formação Universitária/Municípios</b> . 2007. Dissertação (Mestrado) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2007.

D5	TAVARES, M. I. <b>Um olhar sobre a educação continuada de professores das séries iniciais em ciências no Estado de São Paulo.</b> 2009. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2009.
T6	AUGUSTO, T. G. S. <b>A formação de professoras para o ensino de Ciências nas séries iniciais</b> – análise dos efeitos de uma proposta inovadora. 2010. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2010
T7	ESTEVES, P. E. C. C. <b>O ensino de ciências naturais no curso de pedagogia: dilemas que emergem de estudos de caso.</b> 2015. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2015.
T8	MORAES, T. S. V. <b>O desenvolvimento de processos de investigação científica para o 1º ano do Ensino Fundamental.</b> 2015. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2015.
D9	LEITE, A. F. V. S. <b>Formação de professores das séries iniciais: o pedagogo em questão.</b> 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2015.
D10	ZERLOTTINI, K. G. <b>Ensino de Ciências por investigação e produção de textos: um diálogo possível para a construção da autonomia de alunos das séries iniciais.</b> 2017. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.
D11	COELHO, A. M. <b>Questões ambientais no ensino de ciências: a educação científica pelo viés das atividades lúdicas.</b> 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019.
D12	POLYDORO, A. M. <b>Indicadores de alfabetização científica identificados nas atividades experimentais propostas em livros didáticos de ciências nos anos iniciais.</b> 2020. Dissertação (Mestrado) – Universidade Cruzeiro do Sul, 2020.
D13	ARAÚJO, T. V. L. <b>Implementação de um makerspace em séries iniciais do Ensino Fundamental.</b> 2019. 117 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2019.
D14	FREITAS, F. S. <b>Formação continuada de professores dos anos iniciais: o ensino de ciências e a pedagogia histórico-crítica.</b> 2021. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2021
D15	FERNANDES, J. F. <b>A abordagem experimental nas séries iniciais do ensino de ciências: desafio para os professores do Ensino Fundamental.</b> 2021. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2021.
D16	QUINTAS, C. A. P. <b>As metodologias ativas na formação de estudantes de pedagogia em duas universidades públicas ofertados na modalidade EaD: um estudo de caso.</b> 2022. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2022.