

Estado da publicação: O preprint não foi publicado em outro meio.

# Concepções e estratégias de ensino para o pensamento crítico: uma revisão sistemática da literatura

Fernanda Maria Almeida do Carmo, Herminio Borges Neto

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.15743>

Submetido em: 2026-04-07

Postado em: 2026-05-04 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

## ARTIGO

# CONCEPÇÕES E ESTRATÉGIAS DE ENSINO PARA O PENSAMENTO CRÍTICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

FERNANDA MARIA ALMEIDA DO CARMO<sup>1</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6056-7194>

<[fernanda@multimeios.ufc.br](mailto:fernanda@multimeios.ufc.br)>

HERMINIO BORGES NETO<sup>2</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4854-6953>

<[herminio@multimeios.ufc.br](mailto:herminio@multimeios.ufc.br)>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará (CE), Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará (CE), Brasil.

**RESUMO:** Este artigo se ancora numa Revisão Sistemática da Literatura, que tem como objetivo identificar quais concepções, abordagens e estratégias de ensino são utilizadas para desenvolver o Pensamento Crítico do aluno. Utilizaram-se palavras-chave nas bases de dados Portal de Periódicos da CAPES, *SciELO*, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações e Portal MultiMeios. Com os critérios de inclusão e exclusão, constituiu-se um corpus de 24 investigações recorrendo à análise de conteúdo. Resultados revelaram que as concepções de Pensamento Crítico o relacionaram, principalmente, com o desenvolvimento da reflexão, com a investigação e com a resolução de problemas. Dentre as estratégias de ensino identificadas, obteve-se: aprendizagem ativa; abordagem por investigação; aplicação do raciocínio clínico; análise crítica de informações; debate de ideias etc., utilizando ainda recursos didáticos como História Digital e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Concluiu-se, no entanto, que há uma necessidade de metodologias de ensino que desenvolvam o Pensamento Crítico dos alunos, favorecendo seu protagonismo e autonomia e empregando os métodos da ciência, por meio da reflexão, da investigação e do raciocínio.

**Palavras-chave:** Pensamento Crítico, Ensino, Concepções.

## CONCEPTIONS AND TEACHING STRATEGIES FOR CRITICAL THINKING: A SYSTEMATIC REVIEW

**ABSTRACT:** This article is anchored in a systematic review, which aims to identify which conceptions, approaches and teaching strategies are used to develop the student's critical thinking. Keywords were used in the databases *Portal de Periódicos da CAPES*, *SciELO*, *Biblioteca Digital de Teses e Dissertações* and *Portal MultiMeios*. With the inclusion and exclusion criteria, a corpus of 24 investigations was constituted using content analysis. Results revealed that the conceptions of critical thinking relate it mainly to the development of reflection, investigation and problem solving. Among the teaching strategies identified, the following were obtained: active learning; research approach; application of clinical reasoning; critical analysis of information; debate of ideas, etc., also using teaching resources such as digital history and Information and Communication Technologies. However, it was concluded that there is a need for teaching methodologies that develop students' critical thinking, favoring their protagonism and autonomy and employing the methods of science, through reflection, investigation and reasoning.

**Keywords:** Critical thinking, Teaching, Conceptions.

## CONCEPCIONES Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA EL PENSAMIENTO CRÍTICO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

**RESUMEN:** Este artículo está fundamentado en una revisión sistemática de la literatura, que tiene como objetivo identificar qué conceptos, enfoques y estrategias de enseñanza se utilizan para desarrollar el pensamiento crítico del estudiante. Se utilizaron palabras clave en las bases de datos *Portal de Periódicos da CAPES*, *SciELO*, *Biblioteca Digital de Teses e Dissertações* y *Portal MultiMeios*. Con los criterios de inclusión y exclusión, se constituyó un corpus de 24 investigaciones mediante análisis de contenido. Los resultados revelaron que las concepciones del Pensamiento Crítico lo relacionan principalmente con el desarrollo de la reflexión, la investigación y la resolución de problemas. Entre las estrategias de enseñanza identificadas, se obtuvieron las siguientes: aprendizaje activo; enfoque de investigación; aplicación del razonamiento clínico; análisis crítico de la información; debate de ideas, etc., también utilizando recursos didácticos como Historia Digital y Tecnologías de la Información y la Comunicación. Sin embargo, se concluyó que existe la necesidad de metodologías de enseñanza que desarrollen el Pensamiento Crítico de los estudiantes, favoreciendo su protagonismo y autonomía y empleando los métodos de la ciencia, a través de la reflexión, la investigación y el razonamiento.

**Palabras clave:** Pensamiento crítico, Enseñanza, Concepciones.

### INTRODUÇÃO

Nos tempos de ascensão da Inteligência Artificial (IA) revela-se a necessidade de desenvolver nos indivíduos o Pensamento Crítico, para que lidem de modo adequado com o excesso de informações, incluindo, nesse contexto, o compartilhamento massivo de *fake news*, que impactam na vida pessoal e em sociedade. Tendo isso em vista, surge o questionamento acerca do papel das escolas e universidades na formação e no desenvolvimento do pensar dos estudantes.

Apenas inculcar conteúdo, insistindo no *modus* em que os grandes corpos de conhecimento são resumidos e transmitidos aos alunos, é uma controvérsia ao trabalho docente necessário para o desenvolvimento do Pensamento Crítico (Lipman, 2003). Com toda e qualquer informação sempre à mão, torna-se imprescindível formar indivíduos críticos e reflexivos, para que analisem, compreendam e usem dados, fatos e informações de modo consciente e responsável.

Assim, no âmbito de uma pesquisa de doutorado em curso, esta Revisão Sistemática da Literatura (RSL) deriva da necessidade de compreender quais concepções, abordagens e estratégias de ensino são utilizadas para desenvolver o Pensamento Crítico do aluno. Demais disso, apoiada em resultados validados pela comunidade científica, esta RSL mostra-se como um contributo para a compreensão de propostas didáticas que visam a formação de cidadãos conscientes e ativos nessa sociedade da informação e do conhecimento.

### O PENSAMENTO CRÍTICO E A SUA INSERÇÃO NO CONTEXTO ESCOLAR E SOCIAL

Há diferentes definições e concepções acerca do que se entende por Pensamento Crítico, mas, como todo conceito, a essência é sempre a mesma e elas se complementam (Mangussi, 2023). Para Lipman (2003), o Pensamento Crítico aumenta a qualidade do significado do que os sujeitos extraem daquilo que leem, percebem e expressam, permitindo que se aprenda profundamente ideias centrais de um determinado conteúdo, usando-as quando necessário. Assim, o Pensamento Crítico produz significado e preserva-o, ajudando a refinar os produtos finais que uma disciplina escolar produz.

Paul e Elder (2025) caracterizam o Pensamento Crítico como o conjunto de habilidades, capacidades e disposições intelectuais que leva ao domínio do conteúdo e ao aprendizado significativo, apreciando a razão e a evidência e considerando uma ampla variedade de pontos de vista. Para eles, o

Pensamento Crítico permite ao indivíduo resolver problemas, transferir ideias para novos contextos, examinar suposições e fatos e explorar implicações e consequências.

Já Freire (2014) destaca que é preciso que os sujeitos comecem com uma tomada de posição, passem por um processo de maturação dos dados e fatos e analisem uma determinada situação ou problema para tomar uma decisão com autonomia. Isso demanda profundidade e não superficialidade na compreensão e interpretação dos fatos. Raciocinar, portanto, consiste também em pensar nas implicações que decorrem de decisões e comportamentos, compreendendo que isso ocorre quer o sujeito as veja ou não. Desse modo, deve-se pensar nos prováveis desfechos e agir de modo consciente.

No contexto da obtenção de informação por meio de *chatbots* de IA, redes sociais e internet de um modo geral, o Pensamento Crítico fornece as ferramentas para avaliar informações e o indivíduo se torna capaz de não apenas obter a informação, mas entender seu propósito, as questões que suscita, o que a estrutura, as suposições que estão por trás, as conclusões possíveis e as implicações que dela decorrem. Em suma, não basta ter acesso às informações, é preciso avaliá-las investigando sua relevância, profundidade, amplitude, lógica e significância (Paul; Elder, 2025).

Santaella (2019) ressalta que os desafios atuais têm se concentrado nas questões relativas às notícias falsas justamente pela sua circulação na internet e suas relações com as bolhas, que são um ecossistema de informação viciada na repetição de crenças. Tais condições acarretam naquilo que vem sendo chamado da era da pós-verdade. Há a unilateralidade de uma visão, devido a repetição ininterrupta, que gera crenças fixas, causadas por hábitos inflexíveis de pensamento, cegas a tudo que está fora da bolha circundante. Por isso, é preciso desenvolver a flexibilidade de pensamento, pois sendo ele o guia para a ação, novos hábitos de pensamento implicam em mudanças nos modos de agir.

Nessa perspectiva, Freire (1987) enfatiza que os discentes precisam ser chamados a conhecer e não apenas a ouvir o conteúdo narrado pelo professor. Pois esse último configura uma prática docente sem reflexão, em que não há participação ativa do aluno, nem o desenvolvimento do seu pensamento, da sua criticidade e criatividade. Essas ações pedagógicas negam a verdadeira educação, que é o conhecimento como processo de busca. Desse modo, o papel fundamental do docente é contribuir para que o aluno vá agindo como um pesquisador do conhecimento em estudo, tendo em vista uma educação problematizadora de caráter reflexivo e dialógico. É preciso promover a emersão das consciências, que resulte na inserção crítica da realidade, estimulando a reflexão e a ação.

Dessa maneira, Lipman (2003) defende uma prática crítica que reflete um modelo reflexivo de educação, tais como: (i) transforma a sala de aula numa comunidade investigativa, reconhecendo o papel do diálogo no desenvolvimento do raciocínio; (ii) a atuação do professor é acolhedora quanto aos erros, uma vez que eles são intrínsecos ao processo de construção do conhecimento; (iii) alunos e professores questionam uns aos outros; (iv) a aprendizagem resulta de uma efetiva participação numa comunidade investigativa, guiada por professor especialista que tem como objetivo a compreensão (das relações dentro e entre os assuntos) etc.

Observa-se, portanto, a necessidade de o professor empregar meios condizentes com os fins que deseja alcançar. Pesquisadores processam metodicamente experiências profissionais e as convertem em produtos chamados conhecimentos e no decurso desse processo são compelidos a pensar criticamente. Assim, a função do professor ao ensinar um conteúdo não é apenas de descrevê-lo, mas de instigar o aluno, para que ele produza a compreensão do objeto a partir de um material oferecido adequadamente (Lipman, 2003). Uma vez que os saberes do educador não podem ser simplesmente transferidos, os educandos devem ser transformados em sujeitos que (re)constroem os saberes ensinados com o auxílio do professor. Portanto, ensinar não se refere ao tratamento superficial do objeto, mas principalmente à produção das condições em que aprender criticamente se torna possível (Freire, 2014).

## **METODOLOGIA**

O estudo se classifica como uma RSL, que mostra um conjunto interpretativo com recurso à Análise de Conteúdo (Bardin, 2016) de 24 investigações. A RSL se trata de um tipo de investigação que, a partir de uma questão bem definida, identifica, seleciona, avalia e sintetiza evidências disponíveis (Galvão; Pereira, 2014). Procedeu-se a pesquisa e a interpretação dos trabalhos selecionados, tendo em

vista o objetivo de investigação: identificação de concepções, abordagens e estratégias de ensino utilizadas para o desenvolvimento do Pensamento Crítico do aluno. Para tanto, considerou-se dois cenários:

- (1) um quadro geral, para conhecer as discussões acadêmicas sobre Pensamento Crítico no panorama da educação brasileira;
- (2) o referencial regional, que se configurou fundamental para conhecer o modo como o pensamento é investigado no local onde acontece a pesquisa de doutorado.

O método adotado segue o protocolo PRISMA que, de modo claro, sistematiza o porquê a revisão foi feita, o que os pesquisadores fizeram e o que foi encontrado (Page *et al.*, 2021). As bases de dados foram Portal de Periódicos da CAPES, *SciELO* e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Para conhecer o que já se pesquisou sobre o Pensamento Crítico no ensino, a BDTD reúne teses e dissertações brasileiras, bem como o Portal de Periódicos da CAPES e a *SciELO* reúnem investigações do tipo artigo científico, abrangendo outros idiomas para além do português. Para a pesquisa foram definidos os termos de busca: “desenvolvimento do Pensamento Crítico” *AND* “ensino” *AND* “abordagem”.

Corroborando Lame (2019), para localizar estudos, é importante ter uma estratégia de busca ampla, que abranja a maior variedade possível de fontes relevantes, incluindo as grandes bases de dados, mas também repositórios acadêmicos. Assim, num segundo momento, foi selecionada a produção científica do Portal MultiMeios<sup>1</sup>, pois se configurou indispensável conhecer o modo como se investiga o pensamento no local onde se desenvolve a pesquisa de doutorado. Demais disso, testou-se e confirmou-se a hipótese de que não havia investigações especificamente sobre Pensamento Crítico nesse lócus, mas acerca do desenvolvimento de outros pensamentos, relacionando-os com questões didáticas. Não sendo possível fazer uma filtragem com as mesmas palavras-chave, utilizou-se apenas o termo “pensamento” nas abas “Artigos” e “Teses e Dissertações”.

A busca nas bases de dados foi realizada em março de 2025. Os critérios de inclusão e exclusão adotados estão exibidos no Quadro 1.

**Quadro 1 – Critérios de Inclusão e Exclusão**

| Critérios de Inclusão (CI) |   | Critérios de Exclusão (CE) |   |
|----------------------------|---|----------------------------|---|
| CI 1                       | Publicados no período dos últimos cinco anos (2021-2025)  | CE 1                       | Trabalhos duplicados  |
| CI 2                       | Publicados nos idiomas português, espanhol, inglês ou francês   | CE 2                       | Em oposição ao item CI 3, tais como dos tipos resumo simples ou expandido, artigo de evento, relatos de experiência                                   |
| CI 3                       | Dos tipos artigo em periódico, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de graduação, dissertação ou tese | CE 3                       | Que não possuíssem estrutura de trabalho científico (introdução, metodologia, referencial teórico, resultados e discussões, conclusões e referências) |
| CI 4                       | Trabalhos que tivessem o Pensamento Crítico como objeto de pesquisa                                   |                            |   |
| CI 5                       | Apresentação de uma literatura específica sobre Pensamento Crítico                                    |                            |   |
| CI 6                       | Resultados sobre o desenvolvimento do Pensamento Crítico  |                            |   |
| CI 7                       | Acesso ao texto integral  |                            |   |

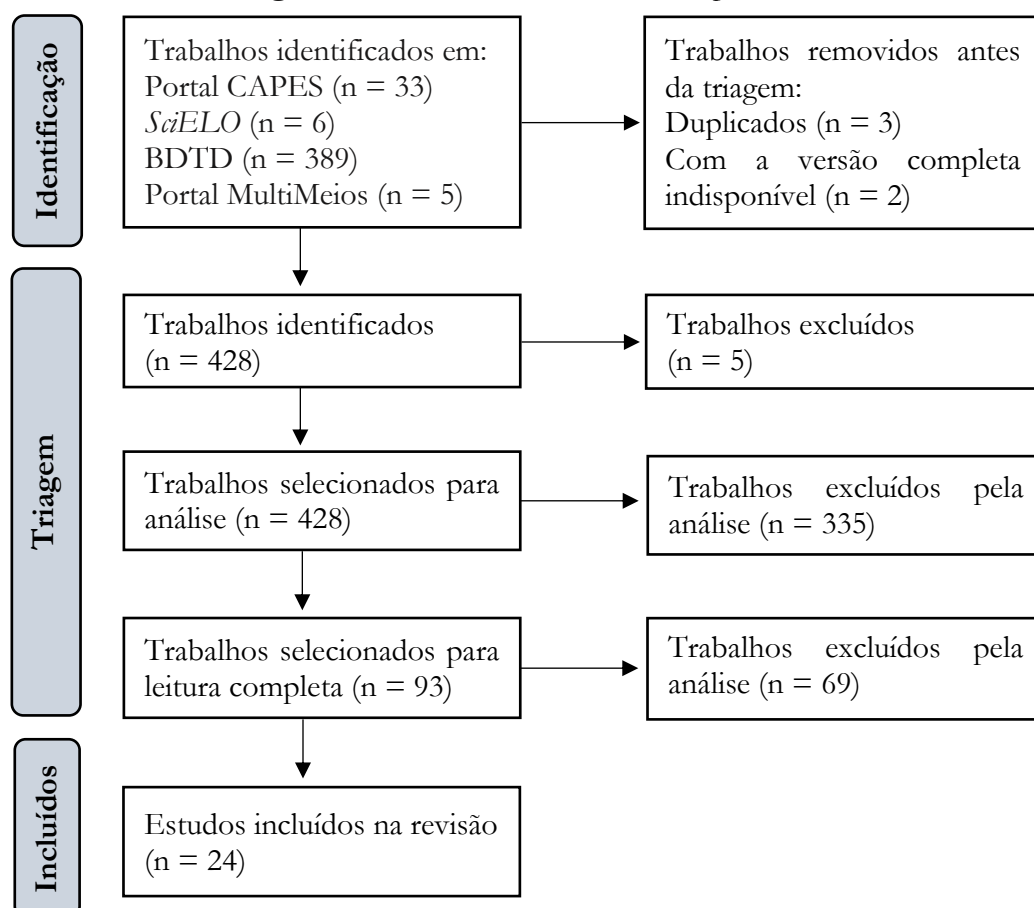
Fonte: elaborado pelos autores (2026).

O levantamento retornou 433 trabalhos. Do Portal de Periódicos da CAPES foram 33; da *SciELO* seis; da BDTD 389; do Portal MultiMeios cinco. Com a aplicação dos itens CE 1 e CI 7, respectivamente, cinco foram excluídos: (i) um duplicado no Portal da CAPES e dois duplicados na BDTD; (ii) dois da BDTD estavam com acessos indisponíveis ao conteúdo integral. Restaram, então,

<sup>1</sup> Endereço eletrônico: [www.multimeios.ufc.br](http://www.multimeios.ufc.br)

428 trabalhos, dos quais foram realizadas as leituras dos títulos e resumos. Nessa etapa, considerando os itens CI 1, CI 2, CI 3, CE 2 e CE 3, 335 trabalhos foram excluídos, sendo 93 trabalhos elegidos para leitura completa: 12 do Portal da CAPES; seis da *SciELO*; 73 da BDTD; dois do Portal MultiMeios. Nesse momento, empregando os demais critérios (exceto para o Portal MultiMeios, pois essa base de dados, por razão já expressa, não ficou restrita ao Pensamento Crítico, que é exatamente do que se trata nos itens CI 4, CI 5 e CI 6), 69 foram excluídos, dos quais obtiveram-se 24 trabalhos selecionados para análise, constituindo o *corpus* documental final: seis do Portal de Periódicos da CAPES; um da *SciELO*; 15 da BDTD; dois do Portal MultiMeios. A Figura 1 resume e ilustra tais fluxos de seleção.

**Figura 1** – Identificação de trabalhos por meio de bases de dados



Fonte: adaptado de Page *et al.* (2021).

Para a organização da análise, Bardin (2016) propõe três etapas: 1) pré-análise; 2) exploração do material; 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. O tema foi a unidade de significação que se extraiu dos 24 trabalhos, atendendo à questão de investigação “Quais concepções, abordagens e estratégias de ensino são utilizadas para o desenvolvimento do Pensamento Crítico do aluno?”, que serviu como guia de leitura. Com isso, foram formadas quatro categorias pelo tema central (unidade de registro) que cada trabalho investigava, exibidas no Quadro 2. Isso porque as categorias reúnem um conjunto de elementos – que podem ser as unidades de registro – sob um título genérico, agrupados em razão de características comuns (Bardin, 2016).

**Quadro 2** – Categorias de análise

|   |  |
|---|--|
| A | O Pensamento Crítico a partir da percepção/concepção de alunos e professores                   |
| B | Diretrizes curriculares, materiais, atividades e propostas didáticas para o Pensamento Crítico |
| C | As competências na análise do Pensamento Crítico   |
| D | Pesquisas bibliográficas sobre Pensamento Crítico  |

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

A análise do *corpus* documental definitivo, constituído por 24 trabalhos científicos selecionados, é discutida na seção subsequente. Para a codificação dos estudos incluídos, utilizou-se a letra inicial do tipo de trabalho: A para artigo; D para dissertação e T para tese, associado ainda a um número para sua diferenciação.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados estão organizados em três subseções. Na primeira, tem-se a interpretação do cenário “(1) Quadro geral para conhecer as discussões acadêmicas no panorama da educação brasileira”, que se subdivide em quatro partes, de acordo com as categorias de análise: “A– O pensamento Crítico a partir da percepção/concepção de alunos e professores”; “B – Diretrizes curriculares, materiais, atividades e propostas didáticas para o Pensamento Crítico”; “C – As competências na análise do Pensamento Crítico”; “D – Pesquisas bibliográficas sobre Pensamento Crítico”.

Já na segunda subseção, tem-se a interpretação do outro cenário tomado “(2) Referencial local, onde decorre a pesquisa de doutorado, acerca do modo como se investiga o pensamento”. E, na terceira, mostram-se as lacunas e as tendências dos estudos em discussão.

### Quadro geral para conhecer as discussões acadêmicas no panorama da educação brasileira

A – O pensamento Crítico a partir da percepção/concepção de alunos e professores

A categoria de análise A foi composta por oito trabalhos, exibidos no Quadro 3.

**Quadro 3 – Categoria de análise A**

| Estudo | Autores                   | Título  | Base de dados |
|--------|---------------------------|---|---------------|
| D01    | Santos (2021)             | O letramento científico e o pensamento científico na era da hiperinformação: promovendo imunidade contra as pseudociências e a anticiência                      | BDTD          |
| T01    | Bernardo (2023)           | A Educação Científica Crítica na perspectiva dos professores de ciências  | BDTD          |
| A01    | Condé e Brasileiro (2023) | O Pensamento Crítico: percepções de docentes e discentes do curso Técnico em Enfermagem   | Portal CAPES  |
| D02    | Gonçalves (2023)          | Combate ao negacionismo científico e às <i>fake news</i> na perspectiva de professores de biologia na Escola Centro Educa Mais Almirante Tamandaré              | BDTD          |
| T02    | Mangussi (2023)           | Formação docente e a promoção do desenvolvimento da competência pensamento crítico no ensino de Língua Portuguesa   | BDTD          |
| D03    | Mendes (2023)             | Projeto de Iniciação Científica no Curso Técnico de Informática de uma escola pública paranaense: práticas docentes que favorecem um estudo crítico e reflexivo | BDTD          |
| D04    | Silva (2023)              | Contribuições e desafios da Iniciação Científica Júnior   | BDTD          |
| A02    | Coelho e Alecrim (2024)   | Desenvolvimento do Pensamento Crítico na aprendizagem de espanhol: integrando histórias digitais e temas transversais   | Portal CAPES  |

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

D01 verificou como um produto educacional baseado na aprendizagem ativa, a partir da percepção de alunos do curso de secretariado, contribuiu para o desenvolvimento do Pensamento Crítico. A investigação salientou a importância dos métodos pedagógicos que favorecessem o protagonismo e a

autonomia dos alunos de maneira significativa, sublinhando que isso tem sido um desafio para a Educação nos últimos anos. No âmbito das concepções, reiterou o potencial da educação científica no combate ao desafio da verificação de informações veiculadas na internet, sendo necessário que o processo educativo empregue os métodos da ciência, refletindo sobre os desafios da produção de conhecimento ou desenvolvendo habilidades de como resolver problemas usando o conhecimento científico. Para D01, é necessário também desenvolver habilidades de síntese, análise, raciocínio, compreensão, aplicação e avaliação, que estão relacionadas com o Pensamento Crítico, assim como a lógica, a reflexão e a criatividade. Portanto, o ensino investigativo foi apresentado como uma das opções para que os estudantes reflitam sobre o processo até chegar a uma conclusão, considerando quais motivos/razões os levam a confiar/acreditar em algo. Com isso corrobora Freire (2014), ao afirmar que é preciso analisar os dados e os fatos e refletir sobre a situação ou problema para chegar à tomada de decisão, com autonomia.

T01 obteve que as visões sobre educação científica crítica e Pensamento Crítico de 11 professores de ciências se aproximaram da perspectiva de especialistas dessa área. Para T01, quando se almeja esse tipo de abordagem, a escolha do método e da estratégia didática precisa oferecer as condições necessárias. Do contrário, não se alcançará o objetivo traçado. Nesse sentido, Freire (2014) reforça que ensinar se refere à produção das condições em que aprender criticamente se torna possível. No que se refere a concepção, T01 concluiu que uma educação científica incentiva o Pensamento Crítico, promovendo a investigação e a avaliação de informações, o que é relevante na era das mídias sociais, que tanto disseminam informações falsas. Essa investigação, no entanto, esteve no campo das percepções e não das ações docentes no contexto prático.

Em A01, no que diz respeito as concepções de Pensamento Crítico de alunos de um curso técnico em enfermagem, retrataram-se as habilidades e a avaliação do desempenho, baseando-se no desenvolvimento e na aplicação do raciocínio clínico. A pesquisa enfatizou a importância das práticas que estimulam a reflexão, a tomada de decisões, a autonomia e a resolução de problemas, necessárias para a construção do Pensamento Crítico. Relacionando com reflexão e criticidade, reforçou-se, ainda, a necessidade de métodos de ensino voltados para o desenvolvimento do Pensamento Crítico dos alunos.

D02, após analisar a percepção de quatro professores de biologia, destacou que poucos docentes têm estratégias ou uma mediação pedagógica que auxilie no combate à desinformação e que é preciso desenvolver nos alunos a análise crítica de uma informação. Nessa perspectiva, ressaltou que o negacionismo ocorre devido a pouca compreensão sobre como a ciência funciona, uma vez que “se dá pela visão reduzida de como ela é apresentada no ensino tradicional” (D02, p. 42). Assim, a escola “não pode se limitar a fornecer informações, mas sim, deve fornecer elementos para a construção de conhecimentos, ou seja, do processo investigativo, e de um Pensamento Crítico” (D02, p. 43). Portanto, a pesquisa afirma que é função da escola ensinar como raciocinar com eficiência, proporcionando capacidades para a assimilação crítica da informação.

Contudo, ainda na perspectiva de D02, não é suficiente tornar a ciência um assunto cada vez mais presente na escola, apenas alertando sobre os discursos falsos e pseudocientíficos, é preciso praticar o modo de fazer ciência, utilizando-o como base para a construção do Pensamento Crítico dos estudantes. Portanto, uma das maneiras de fazer isso é com um ensino baseado no método científico, em que os alunos pratiquem ações de um pesquisador, uma vez que elas são a essência da elaboração do conhecimento, indo de encontro à mera exposição dos conteúdos.

T02, após investigar as concepções de professores de língua portuguesa do ensino fundamental, assinalou que o docente tem um papel indispensável na promoção do Pensamento Crítico em sala de aula, pois é ele quem fomenta a capacidade crítica e reflexiva dos alunos ao construir situações de ensino intencionais. Assim, as práticas pedagógicas devem corroborar com uma formação que estimule os alunos a investigarem causas, elaborarem hipóteses, formularem e resolverem problemas e criarem soluções, desenvolvendo argumentos adequados com base em fatos, dados e informações sólidas.

O desenvolvimento da criticidade, se entendido pelos professores, conseguirá aprimorar a capacidade dos alunos para resolverem problemas em contextos diferentes, uma vez que envolve habilidades como observar, interpretar e explicar, analisar, sintetizar, argumentar, reconhecer evidências, questionar, fazer inferências, identificar pressupostos e avaliar informações para gerar conhecimentos [...] (T02, p. 31).

T02 enfatizou que os estudantes têm desafios inerentes a sociedade atual e precisam usar seus conhecimentos para fazerem escolhas, justificá-las, tomarem decisões e argumentarem. O Pensamento Crítico, desse modo, se torna crucial para que o indivíduo aja de maneira racional, intervindo socialmente nas tomadas de decisões individuais e coletivas. Os problemas sociais exigem reflexão, avaliação de fontes, dados e pesquisas e “o pensamento crítico é essencial para questionar o que é apresentado, investigar a veracidade das alegações e considerar várias perspectivas antes de formar uma opinião sobre um determinado assunto” (T02, p. 104).

Assim, T02 salienta que o Pensamento Crítico contribui para a formação de um cidadão consciente, que se posiciona de maneira autônoma e protagonista, transformando e (re)criando. Por isso “a importância de uma abordagem pedagógica que promova a aprendizagem ativa, reflexiva, crítica e autônoma” (T02, p. 76). Portanto, a formação não deve ser apenas de repasse de conteúdos, é necessário que os formandos se tornem sujeitos críticos e autônomos, por meio da oportunidade de uma aprendizagem significativa.

Na perspectiva das abordagens, para T02, está o debate de ideias, uma vez que elas precisam ser analisadas e confrontadas de modo a propiciar autonomia de pensamento. Nesse contexto, Paul e Elder (2025) salientam que para o desenvolvimento do Pensamento Crítico é preciso considerar uma ampla variedade de pontos de vista, apreciando razões e evidências. Portanto, observa-se que essa autonomia de pensamento relatada em T02 é, de fato, passível de ser propiciada por meio da discussão de ideias, quando mediada intencionalmente pelo professor. Para T02, o debate propicia a comunicação clara, argumentação coerente, resposta às críticas de maneira fundamentada, engajamento construtivo, capacidade de ouvir atentamente e de considerar diferentes perspectivas, bem como repostas a desafios com racionalidade e tomadas de decisões justificadas. A abordagem investigativa, então, ganha destaque.

O processo de investigação envolve a busca de informações, a avaliação de fontes, a análise crítica de dados e a construção de argumentos embasados e, ao se desenvolver uma pesquisa bem estruturada, exige-se a capacidade de identificar lacunas no conhecimento, questionar suposições, reconhecer diferentes pontos de vista e apresentar conclusões fundamentadas (T02, p. 104).

Logo, a pesquisa e a produção colaborativa estão interligadas com o Pensamento Crítico e precisam ser utilizadas. A investigação de T02, no entanto, não evidenciou estratégias didáticas para o desenvolvimento intencional e significativo do Pensamento Crítico, considerando a inserção prática e real em sala de aula.

D03 obteve como resultados as seguintes práticas docentes num curso técnico de informática: acompanhamento do aluno; preparo de material de apoio à iniciação científica; favorecimento da leitura, da escrita e da pesquisa. O estudo concluiu que a iniciação científica contribuiu com a alfabetização científica e ressaltou que os professores são sujeitos capazes de formar pessoas reflexivas e que, desde cedo, os discentes devem ser estimulados a desenvolver habilidades de investigação e experimentação, visando promover o Pensamento Crítico. Como afirma Freire (1987), a verdadeira Educação é o conhecimento como processo de busca, assim, as ações pedagógicas devem contribuir para que o aluno aja como um pesquisador do conhecimento em estudo.

Nesse contexto, D04 concluiu que, via um ensino por investigação, os estudantes de um curso de química industrial aprenderam conteúdos específicos, compreenderam os métodos da ciência e desenvolveram a argumentação, a tomada de decisão e o Pensamento Crítico. Entretanto, apesar de ser bem fundamentada, a pesquisa não foi realizada no campo prático das ações docentes reais.

Em A02, investigou-se o uso dos recursos didáticos contação de história e produção de vídeo para o desenvolvimento do Pensamento Crítico na disciplina de língua espanhola em um curso técnico em vendas. Uma de suas percepções revela que com um pensamento que une ação e reflexão para uma nova visão crítica, “é possível evitar juízos precipitados, revisar ações antes de tomar ou expor uma opinião” (A02, p. 1031). Nesse contexto, A02 salienta que ao expor ideias e argumentos, participando de discussões em sala de aula, o Pensamento Crítico possibilita o protagonismo estudantil, a autonomia e a

reflexão. Porém, questiona-se: não é também por meio da reflexão, do diálogo, do protagonismo e da autonomia discente que se possibilita o desenvolvimento do Pensamento Crítico?

No que segue, a discussão continua com os trabalhos que tiveram como tema central a análise de diretrizes curriculares, materiais, atividades e propostas didáticas.

#### B – Diretrizes curriculares, materiais, atividades e propostas didáticas para o Pensamento Crítico

As pesquisas que utilizaram diretrizes curriculares, materiais, atividades e propostas didáticas contabilizaram nove, exibidas no Quadro 4.

**Quadro 4 – Categoria de análise B**

| Estudo | Autores                            | Título   | Base de dados |
|--------|------------------------------------|--|---------------|
| D05    | Cardoso (2021)                     | Capacidades de pensamento crítico a partir de uma abordagem contextual para o ensino de eletroquímica  | BDTD          |
| D06    | Pimentel (2021)                    | Contos em ensino investigativo como promotores de capacidades de pensamento crítico  | BDTD          |
| D07    | Barreto (2022)                     | Prática de análise linguística (crítica) no contexto de formação inicial de professores de língua portuguesa   | BDTD          |
| D08    | Silveira (2022)                    | O Pensamento Crítico no Ensino de Ciências e sua dimensão dialógica na abordagem do ensino por investigação  | BDTD          |
| D09    | Alecrim (2023)                     | Desenvolvimento da habilidade oral em língua espanhola com uso de histórias digitais: uma proposta na perspectiva do ensino crítico                  | BDTD          |
| A03    | Carvalho, Gontijo e Fonseca (2023) | Pensamento crítico e criativo no ensino de probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental   | Portal CAPES  |
| A04    | Lopes e Grandó (2023)              | Uma análise subversivamente responsável de orientações metodológicas de algumas diretrizes curriculares para Educação Estatística                    | Portal CAPES  |
| D10    | Martini (2023)                     | Teoria Crítica Frankfurtiana, Paulo Freire e as propostas curriculares estaduais do Paraná na Educação Matemática sob a ótica da Análise de Discurso | BDTD          |
| D11    | Monteiro (2024)                    | <i>Sweet tooth</i> e ensino de química: contribuições da Teoria Crítica da Mídia para a alfabetização científica                                     | BDTD          |

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

D05 investigou como o Pensamento Crítico é mobilizado por meio de episódios históricos no ensino de eletroquímica. Para D05, estratégias didáticas são um meio de desenvolver capacidades de Pensamento Crítico:

O Pensamento Crítico [...] passou a se tornar importante nas demandas de ensino de Ciências por causa da disseminação de informações falsas sobre a história e os eventos atuais. Isso tornou necessário um processo de ensino de Ciências que projete suas práticas para que os estudantes desenvolvam a capacidade de julgar as informações que recebem e compartilham, assim como, também saibam atuar com autonomia, ou seja, os estudantes precisam pensar por si mesmos [...] (D05, p. 16).

Na concepção de D05, um dos objetivos do Pensamento Crítico é a autonomia intelectual do estudante, pois “em todos os níveis de escolaridade, o ensino para o Pensamento Crítico considera relevante que o estudante esteja apto a realizar trabalho em equipe, a resolver problemas e tomar decisões de modo eficaz baseando-se em argumentos” (D05, p. 27). Ainda de acordo com D05, pensar

criticamente requer que as razões para julgar informações e tomar decisões sejam avaliadas por procedimentos adequados e bem fundamentados. No atual contexto social, com a facilidade e a rapidez com que as informações são disseminadas, a capacidade de julgar uma informação, sua credibilidade e sua fonte, tornou-se indispensável. Essa compreensão é abrangida pela defesa de uma educação problematizadora de caráter reflexivo e dialógico por Freire (1987), promovendo a emersão das consciências e resultando na inserção crítica da realidade, estimulando ainda a reflexão e a ação.

Por expressa razão, ascende-se a discussão sobre o desenvolvimento do Pensamento Crítico nas práticas de ensino, pois “esse processo está atrelado ao desenvolvimento da visão crítica dos estudantes, para que sejam capazes de se posicionar frente às questões do cotidiano e para que tomem decisões adequadas com base em uma atitude reflexiva e consciente” (D05, p. 26). Consoante Freire (2014), isso demanda profundidade, pois é preciso raciocinar: compreender e interpretar fatos, pensar nas implicações decorrentes de decisões e comportamentos, pensar em possíveis desfechos e agir de modo consciente.

D06 investigou como a abordagem investigativa no ensino de química, usando conto literário, promove o Pensamento Crítico. Na concepção de D06, é importante pensar estratégias de ensino que promovam estudantes autônomos e críticos frente às demandas da sociedade, pois o Pensamento Crítico se revela fundamental para lidar com o excesso de informações e as notícias falsas, considerando variadas circunstâncias e pontos de vista. Como esclarece Santaella (2019), a circulação de notícias falsas na internet implica na unilateralidade de uma visão, causada pela sua repetição, gerando crenças fixas e hábitos inflexíveis de pensamento. Por isso é importante desenvolver a flexibilidade do pensamento, visto que ele é um guia para a ação, pois, novos hábitos de pensamento resultam em mudanças nos modos de agir.

Ainda, para D06, as capacidades de Pensamento Crítico só podem ser desenvolvidas mediante propostas de ensino que propiciem o raciocínio e a reflexão: “não basta pedir que os alunos pensem sobre determinado assunto, são necessárias ferramentas intencionais [...] que conduzam os alunos a pensar criticamente” (D06, p. 37). O estudo enfatizou, ainda, que os conhecimentos específicos são essenciais para o Pensamento Crítico, pois não é possível fazer juízo ou mesmo formular hipóteses sem possuir propriedade sobre um assunto.

D07 analisou que estudantes do curso de letras passaram a compreender que a Prática de Análise Linguística (PAL) proporciona aos alunos uma reflexão crítica em relação aos usos da língua e que ela pode promover o Pensamento Crítico. Pois, por meio dela, torna-se possível desenvolver um posicionamento crítico dos alunos em relação ao contexto em que estão inseridos, promovendo uma reflexão sobre os fenômenos linguísticos socialmente situados. Apesar de ter sido desenvolvida tal compreensão, as atividades didáticas produzidas pelos alunos participantes se distanciaram dessas possibilidades. Vale ressaltar que nessa investigação não houve um aprofundamento sobre as bases do Pensamento Crítico e de seu desenvolvimento.

D08 investigou como um material pedagógico utilizado em escolas de ensino fundamental, pautado na abordagem por investigação, estimulou o Pensamento Crítico. Em D08, a concepção de Pensamento Crítico é caracterizada em três dimensões: habilidades, disposição e prática dialógica, afirmando que a maioria dos trabalhos enfatiza as habilidades e pouco aborda a prática dialógica. A pesquisa concluiu que a abordagem investigativa no ensino de ciências contribui para o desenvolvimento do Pensamento Crítico e que um aspecto importante para seu desenvolvimento é justamente as práticas que o estimulam. Ou seja, coadunando com Freire (1987) no que diz respeito as ações docentes para o pensar crítico, os estudantes precisam ser estimulados a conhecer o conteúdo, participando ativamente do seu processo de elaboração, e não apenas a ouvir o professor narrando-o.

D09 demonstrou que uma proposta para o ensino de espanhol, num curso técnico em vendas, utilizando Histórias Digitais, articulou a habilidade oral e o Pensamento Crítico, desenvolvendo nos estudantes aspectos linguísticos, tais como a pronúncia e o vocabulário. Apesar de o trabalho não ter aprofundado a relação entre o Pensamento Crítico e um ensino investigativo, destacou que esse último propiciou a compreensão dos temas gênero e racismo, bem como o desenvolvimento da empatia e da consciência crítica, contribuindo para uma formação integral e reconstrução de visão do mundo.

A03 percebeu a desconformidade entre uma proposta do livro didático, no que concerne as atividades sugeridas ao conteúdo de probabilidade do ensino fundamental, para o desenvolvimento de processos de Pensamento Crítico e Criativo. Propôs, então, uma sequência didática que inicia com questões interrogativas e jogos em vez da definição de conceitos, ao contrário da sequência sugerida no livro didático. Apesar de ressaltar a importância da troca entre os pares (aluno-aluno) para o desenvolvimento do Pensamento Crítico e Criativo, não foi destacada a interação entre os alunos na análise realizada.

Vale apontar ainda que a concepção do referido estudo, A03, parte do pressuposto de que não é um conteúdo matemático que possibilita o desenvolvimento do Pensamento Crítico e Criativo, mas sim o método de ensino. Isso pode ser estendido para qualquer área do conhecimento, pois os processos de pensamento são desenvolvidos mediante as ações (inclusive, as ações mentais) do aluno, desencadeadas pela dinâmica escolhida pelo professor. Assim, esses processos de pensamento não são desenvolvidos simplesmente pelo estudo de um determinado conteúdo nem pela inserção de ferramentas tecnológicas, mas por meio da prática docente.

A04 buscou compreender como o desenvolvimento do Pensamento Crítico e Criativo era favorecido nas orientações metodológicas das diretrizes curriculares do Brasil, de Portugal e da Austrália para o conteúdo de estatística e probabilidade. O estudo concluiu que as orientações brasileiras se distanciaram das australianas e portuguesas, pois se limitaram a descrever objetos e listar habilidades. Apesar disso, os três documentos incentivavam a argumentação, a construção e a resolução de problemas reais e a colaboração de práticas em matemática. A investigação salientou que buscar formas variadas de resolver problemas, analisar possibilidades, identificar diferentes perspectivas e traçar múltiplos caminhos de solução são ações proporcionadas pelo Pensamento Crítico. E isso tem uma articulação direta com o Pensamento Criativo, que busca criar outros caminhos. De fato, Paul e Elder (2025) caracterizam o Pensamento Crítico com um conjunto de habilidades que levam o indivíduo ao domínio de um conteúdo e a um aprendizado significativo, permitindo a transposição das ideias estudadas para novos contextos.

D10 analisou as concepções acerca da formação do Pensamento Crítico no Referencial Curricular do Paraná (RCP), sob a ótica da teoria crítica da escola de Frankfurt, de Paulo Freire e de pesquisas em Educação Matemática. Averiguou-se que o RCP era a favor da formação de um indivíduo crítico, histórico, cultural e social, mas somente quando se tratava dos resultados do sistema educacional. Essa circunstância enfraqueceu os objetivos e a perspectiva do Pensamento Crítico, que geralmente é negligenciado pelas avaliações. Observou-se que no RCP havia um esvaziamento do significado de criticidade e um forte apelo à um ensino de matemática útil, voltado para aplicações em situações reais. Portanto, considerando esse documento curricular, concluiu-se que há um longo caminho para que a Educação Matemática tenha uma vertente crítica.

D11 analisou a aprendizagem de conceitos científicos e o desenvolvimento de uma visão crítica a partir de propostas didáticas com uso de Histórias em Quadrinhos (HQ) para combate às *fake news* sobre COVID-19, numa disciplina de química. Como resultados, obteve que houve o fortalecimento, a reestruturação e a construção do Pensamento Crítico, por meio de discussões realizadas durante as sequências didáticas. Novas reflexões surgiram e foram aprofundadas e novas ideias e argumentos foram construídos. Destacou-se que é fundamental os professores abordarem o conhecimento científico em sala de aula, numa educação que busque a formação de um cidadão crítico e reflexivo, fortalecendo o combate à cultura de desinformação. Quando um sujeito tem uma cultura de conhecimento científico, é capaz de interpretar, analisar e usar dados e informações. Para D11, cabe ao professor desenvolver os estudantes como sujeitos críticos, reflexivos e lógicos. Isso é reforçado em Paul e Elder (2025), pois, segundo esses autores, o Pensamento Crítico fornece as ferramentas necessárias para avaliar informações, entender seu propósito, as questões que suscita, as possíveis conclusões e implicações etc.

Vale abrir um parêntese para destacar que no decorrer das sequências didáticas houve pouca participação dos alunos. D11 inferiu que o medo de errar inibiu os estudantes, sendo uma consequência do ensino ao qual eles estão acostumados. Demais disso, no estudo, o conhecimento científico foi usado algumas vezes como sinônimo de conhecimentos sobre um conteúdo. Nessa perspectiva, a alfabetização científica se resumiria a inclusão de uma disciplina no currículo? Em vez disso, entende-se que a inserção do conhecimento científico em sala de aula diz respeito ao método, às ações e aos processos de

construção do conhecimento e não simplesmente ao produto, o que é exatamente a característica principal de como o ensino é comumente abordado. Não basta compreender como funciona o fazer científico, é preciso praticá-lo.

### C – As competências na análise do Pensamento Crítico

Os estudos que tiveram a análise de competências relacionadas ao Pensamento Crítico como foco principal foram dois e estão exibidos no Quadro 5.

**Quadro 5 – Categoria de análise C**

| <b>Estudo</b> | <b>Autores</b>              | <b>Título</b>   | <b>Base de dados</b> |
|---------------|-----------------------------|---|----------------------|
| A05           | Huiman <i>et al.</i> (2024) | <i>Pensamiento crítico en la educación superior universitaria</i>   | SciELO               |
| D12           | Mendes (2024)               | Reeducação financeira: implementação do pensamento crítico visando a desmistificação do dinheiro no orçamento familiar com estudantes do 8º ano do ensino fundamental em uma escola pública de Queimados (RJ) | BDTD                 |

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

A05 objetivou conhecer as competências de estudantes da área da saúde, que apresentaram um nível médio de Pensamento Crítico, atingindo 56,9% em todas as habilidades/dimensões: inferência, interpretação, análise, avaliação, explicação e autorregulação. A pesquisa, no entanto, relatou que um ponto negativo da investigação foi por se tratar de uma resposta imediata, o que enfraquecia a capacidade de pensamento em análise profunda. De fato, compreende-se que para captar aspectos de Pensamento Crítico é imprescindível considerar também produções, ações e comportamentos dos sujeitos.

A concepção de A05 é que o Pensamento Crítico tem impacto significativo na tomada de decisões e na resolução de problemas num contexto global e complexo, sendo essencial para uma aprendizagem significativa. Assim, reforçou que modelos e ferramentas educacionais devem ser pensados para desenvolver o Pensamento Crítico, proporcionando discussão, autoavaliação e conexão entre conhecimentos prévios e novos conhecimentos, dentre outros.

D12 analisou o raciocínio crítico em matemática financeira de estudantes do ensino fundamental. Os resultados demonstraram que as intervenções feitas auxiliaram na compreensão matemática dos assuntos estudados e que eles tinham uma aptidão razoável para o Pensamento Crítico em matemática financeira, ainda que, para muitos, esse pensamento tenha se mostrado carente, pois utilizaram bastante o senso comum. A pesquisa, no entanto, não aprofundou conceitos nem a análise do desenvolvimento Pensamento Crítico de maneira clara e com rigorosidade metodológica.

### D – Pesquisas bibliográficas sobre Pensamento Crítico

As pesquisas que tiveram como foco o estudo bibliográfico de investigações sobre Pensamento Crítico foram três. O Quadro 6 contém as informações.

**Quadro 6 – Categoria de análise D**

| <b>Estudo</b> | <b>Autores</b>               | <b>Título</b>  | <b>Base de dados</b> |
|---------------|------------------------------|--|----------------------|
| A06           | Rezende e Silva-Salse (2021) | Utilização da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) para o desenvolvimento do Pensamento Crítico (PC) em Matemática: uma revisão teórica | Portal CAPES         |
| A07           | Cardoso e Silva (2023)       | Pensamento crítico em abordagens de História da Ciência para o ensino de Ciências: uma sistematização de pesquisas nacionais               | Portal CAPES         |
| D13           | Chaves (2023)                | Ensino do pensamento crítico sobre saúde mediado por tecnologias digitais: análise qualitativa do contexto brasileiro                      | BDTD                 |

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

A06 mostrou como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) fomentou o desenvolvimento do Pensamento Crítico de estudantes na área de matemática. Observou-se que a ABP conduziu os alunos: a pensarem e a argumentarem, sendo capazes de analisarem e resolverem problemas complexos e reais; a buscarem informações em fontes apropriadas; a serem mais atuantes e autônomos na própria vida e na vida em sociedade; ao trabalho em grupo; a construção de significado do conteúdo estudado. Segundo A06, foram desencadeadas habilidades cognitivas e metacognitivas nesse processo, características do Pensamento Crítico.

A07 mapeou as pesquisas brasileiras que investigaram a abordagem da História da Ciência para o desenvolvimento do Pensamento Crítico, no que diz respeito a proposições teóricas e estratégias didáticas. A investigação concluiu que a maioria dos trabalhos analisados não apresentava o Pensamento Crítico como objeto de estudo, sendo um termo usado sem aprofundamento, sem base numa literatura específica. O Pensamento Crítico, entretanto, não é um pensamento arbitrário ou simples de ser desenvolvido em sala de aula. A simples menção desse termo de maneira aleatória não significa seu uso adequado em trabalhos acadêmicos.

A07 destacou ainda as abordagens que promoveram a investigação científica para o desenvolvimento do Pensamento Crítico, a saber: analisar argumentos; formular hipóteses; interagir com os pares; elaborar estratégias para a resolução de problemas. Além disso, na concepção de A07, a abordagem científica estimula a elaboração de questionamentos e desenvolve a imaginação e o raciocínio. No entanto, a mobilização de recursos intelectuais não se relaciona apenas com elementos cognitivos, mas também com aspectos afetivos, conhecimento científico, normas e critérios.

D13 analisou o ensino de Pensamento Crítico, utilizando Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), no contexto escolar de saúde no Brasil. De acordo com o estudo, o Pensamento Crítico auxilia na análise de informações em saúde e na tomada de decisões, tanto individual quanto coletivamente. E, sendo um tema transversal à educação, permite às pessoas pensarem sobre o contexto em que vivem, os argumentos que o explicam e em providências para interferência nele.

É desejável uma maior reflexividade dos indivíduos, e que estes possam ter discernimento para definir quais ideias são mais bem fundamentadas [...]. O estímulo deste pensamento aos jovens tem como umas das principais razões prepará-los para o futuro, formando adultos críticos, racionais e que possam fazer escolhas seguras (D13, p. 22).

O estudo apontou que, apesar de o Pensamento Crítico ser uma habilidade inserida nos documentos oficiais, há diversos entraves para o seu desenvolvimento, quais sejam:

o enfoque na metodologia tradicional de ensino que pouco estimula a reflexão, a interferência dos pais que almejam que seus filhos, durante o período escolar, sejam preparados essencialmente para a aprovação em vestibulares, e a falta de autonomia e domínio dos professores para mobilizarem esta habilidade (D13, p. 22).

A pesquisa identificou que há dificuldades na inserção prática do Pensamento Crítico e que os recursos de aprendizagem para ensinar Pensamento Crítico sobre saúde são escassos. A investigação

assinalou também as TDIC como principal via para o desenvolvimento do Pensamento Crítico. Contudo, mesmo que as TDIC sejam utilizadas como um meio para alcançar o desenvolvimento desse pensamento, elas não são, por si só, necessárias e suficientes. O desenvolvimento do Pensamento Crítico em sala de aula ocorre, essencialmente, em consequência da prática docente, que pode se utilizar de qualquer recurso, inclusive das TDIC. Pois, conforme Lipman (2003) a prática docente para o Pensamento Crítico num modelo reflexivo de educação: propicia participação efetiva do aluno, acolhe os erros intrínsecos ao processo de construção do conhecimento, estimula questionamentos e constrói uma comunidade de investigação alicerçada no diálogo e no desenvolvimento do raciocínio. Dessa maneira, os estudantes conseguem extrair significado do que leem, percebem e expressam, produzindo a compreensão do objeto em estudo e aprendendo profundamente ideias centrais de um determinado conteúdo escolar, usando-as quando necessário para resolver problemas.

### Referencial local, onde decorre a pesquisa de doutorado, acerca do modo como se investiga o pensamento

Na esfera de conhecer o modo como o pensamento é investigado no lócus onde se desenvolve a pesquisa de doutorado, dois trabalhos foram selecionados, conforme exibido no Quadro 7.

**Quadro 7** - Investigação do pensamento no lócus onde desenvolve a pesquisa

| Estudo | Autores                             | Título  | Base de dados     |
|--------|-------------------------------------|---|-------------------|
| A08    | Bezerra, Santos e Sousa (2023)      | O uso da Sequência Fedathi na formação continuada de pedagogos para o desenvolvimento do pensamento algébrico | Portal MultiMeios |
| A09    | Carmo, Menezes e Borges Neto (2022) | As relações entre a Sequência Fedathi aplicada no ensino de matemática e o Pensamento Matemático Avançado     | Portal MultiMeios |

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

A08 evidenciou que os pedagogos sob investigação em um curso de extensão tinham uma compreensão limitada sobre pensamento algébrico, como consequência de suas experiências e formações anteriores. O uso da metodologia de ensino Sequência Fedathi<sup>2</sup>, no entanto, permitiu que os professores compreendessem o que precede o desenvolvimento do pensamento algébrico dos alunos: autonomia e postura investigativa na sala de aula. Para isso, o educador deve dominar o conteúdo a ser ensinado e saber mediá-lo, utilizando uma metodologia que proporcione a sua construção significativa, diferentemente da exposição de conteúdo. A08 concluiu, portanto, que a metodologia de ensino Sequência Fedathi possibilitou que o pensamento algébrico fosse construído numa perspectiva processual, proporcionando a compreensão por parte dos professores de que o seu uso é plausível com alunos do ensino fundamental.

A09 identificou as relações entre a Sequência Fedathi aplicada ao ensino de matemática e a teoria do Pensamento Matemático Avançado (PMA). O estudo fez uma revisão da literatura de pesquisas sobre o tema e destacou os obstáculos no processo de desenvolvimento desse pensamento para os discentes, bem como as práticas docentes que não contribuem para o crescimento cognitivo do estudante. Conforme A09, no desenvolvimento do PMA, quanto mais os estudantes experienciam, mais suas intuições passam de iniciais para formais, mais refinadas. O ensino iniciado com estruturas lógicas, definições, teoremas e provas não contribui para o desenvolvimento cognitivo do educando. Isto porque há um processo fundamental entre a maneira como as ideias são construídas no cognitivo (e no processo de construção do conhecimento) e o modo como elas são apresentadas na forma dedutiva. Demais disso, para construir conceitos não basta exibir um passo a passo. É necessário iniciar pelo nível de compreensão dos alunos, fazendo saltos ou intercalações, pois é no momento de dificuldade de aquisição de novos elementos para ideias já assimiladas que ocorre a reconstrução de uma determinada estrutura cognitiva.

<sup>2</sup> Uma metodologia de ensino que transpõe o método científico para ambientes e situações de ensino.

Assim, o estudo A09 recomendou abordagens de ensino que perpassem discussão de ideias, construção de intuições e equilíbrio entre desenvolvimento cognitivo e lógico, dentre outros, e que é preciso considerar um ensino que insista no pensar e no fazer científico. A investigação concluiu que a Sequência Fedathi desenvolve o PMA, pois é uma metodologia de ensino com instruções projetadas para ajudar o aluno a construir os conceitos matemáticos, a partir de processos cognitivos.

Ambos mostraram que, com o modo como se trabalha a metodologia de ensino Sequência Fedathi – relacionado com a configuração da dinâmica da sala de aula e aos princípios que embasam a prática docente que, por sua vez, implicam nas ações discentes – ocorreu o desenvolvimento do pensamento algébrico e do PMA. A partir disso, surgiu a hipótese de que as ações docentes proporcionadas pela Sequência Fedathi desenvolvem o Pensamento Crítico dos estudantes, a ser averiguada na pesquisa de doutorado em curso.

### Lacunas e tendências dos estudos em discussão

Observou-se nos estudos analisados que o Pensamento Crítico no âmbito da Educação está relacionado com diversas ações e habilidades, como facilmente se vê na sua literatura específica. Evidenciou-se também ser fundamental promover a reflexão, a investigação e a resolução de problemas, bem como proporcionar a análise, a avaliação, a autonomia, a tomada de decisões, a argumentação, o raciocínio, a colaboração, a discussão/debate, o protagonismo, a ponderação de várias perspectivas, a formulação e o teste de hipóteses e a intervenção nas decisões de âmbito coletivo. Tais elementos foram as principais concepções de Pensamento Crítico explicitadas nas pesquisas examinadas. O Quadro 8 revela os detalhes.

**Quadro 8** – Concepções de Pensamento Crítico nos trabalhos selecionados

|  | <b>Porcentagem</b> | <b>Trabalhos</b>                                 |
|--|--------------------|--|
| Reflexão                                   | 41,67 %            | D01, A01, T02, D03, A02, D05, D06, D07, D11, D13 |
| Investigação                               | 33,33 %            | D01, T01, D02, T02, D03, D04, D08, D11           |
| Resolução de problemas                     |                    | D01, A01, T02, D05, A04, A05, A06, A07           |
| Analisar                                   | 29,17 %            | D01, D02, T02, A04, A05, A06, A07                |
| Avaliar                                    | 25 %               | T01, T02, D05, D06, D11, A05                     |
| Autonomia                                  |                    | D01, A01, T02, A02, D05, D06                     |
| Tomada de decisões                         |                    | A01, T02, D04, D05, A05, D13                     |
| Argumentar                                 |                    | T02, D04, A02, A04, D11, A06                     |
| Raciocínio                                 | 20,83 %            | D01, A01, D02, D06, A07                          |
| Colaboração                                | 16,67 %            | A03, A04, A06, A07                               |
| Discussão/debate                           |                    | T02, A02, D11, A05                               |
| Protagonismo                               | 12,5 %             | D01, T02, A02                                    |
| Considerar várias perspectivas             |                    | T02, D06, A04                                    |
| Elaborar/testar hipóteses                  |                    | T02, D06, A07                                    |
| Intervir nas tomadas de decisões coletivas |                    | D05, A06, D13                                    |

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

Já com relação as abordagens e estratégias de ensino, identificou-se nos trabalhos: aprendizagem ativa; abordagem por investigação; aplicação de raciocínio clínico; análise crítica de informações; debate de ideias; iniciação científica + acompanhamento do aluno, preparo de material de apoio, leitura e escrita; recurso didático História Digital; episódios históricos; PAL; jogos; promoção da argumentação, resolução de problemas e colaboração; HQ; ABP; história das ciências + argumentação, formulação de hipóteses e interação com os pares; TDIC. O Quadro 9 exhibe os detalhes.

**Quadro 9** – Abordagens e estratégias de ensino para o Pensamento Crítico

| <b>Abordagens e estratégias de ensino</b>   | <b>Trabalho(s)</b> |
|---|--------------------|
| Aprendizagem ativa  | D01                |
| Abordagem por investigação  | T01, D04, D08, D06 |
| Aplicação de raciocínio clínico   | A01                |
| Análise crítica de informações  | D02                |
| Debate de ideias  | T02, A02           |
| Iniciação científica + acompanhamento do aluno, preparo de material de apoio, leitura e escrita | D03                |
| Recurso didático História Digital   | A02, D09           |
| Episódios históricos  | D05                |
| PAL   | D07                |
| Jogos   | A03                |
| Promoção da argumentação, resolução de problemas e colaboração                                  | A04                |
| HQ  | D11                |
| ABP   | A06                |
| História das ciências + argumentação, formulação de hipóteses e interação com os pares          | A07                |
| TDIC  | D13                |

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

Averiguou-se que a maioria dos estudos não pesquisou as práticas de ensino em situação reais, pois oito abordaram percepções/concepções de alunos e professores e outras nove pesquisaram sobre diretrizes curriculares, materiais, atividades e propostas didáticas. As demais – que realizaram pesquisa bibliográfica e que analisaram as competências de Pensamento Crítico – ressaltaram a perspectiva da aprendizagem.

No que diz respeito aos trabalhos que investigaram o pensamento no lócus da pesquisa de doutorado em andamento, estes forneceram caminhos de como averiguar o desenvolvimento cognitivo proporcionado pelas ações docentes apoiadas na metodologia de ensino Sequência Fedathi, utilizando a reflexão, a argumentação, a construção de ideias, o diálogo e a participação ativa dos discentes na elaboração do conhecimento.

Como lacunas, conforme assinalaram as pesquisas, evidenciou-se a necessidade de métodos de ensino que desenvolvam o Pensamento Crítico dos alunos, favorecendo seu protagonismo e autonomia e empregando os métodos da ciência para desenvolver habilidades de como resolver problemas usando o conhecimento científico. Assim, quando se almeja desenvolver o Pensamento Crítico dos estudantes, a escolha do método e da estratégia didática precisa oferecer as condições necessárias, visto que não é simplesmente o conteúdo que possibilita o desenvolvimento do Pensamento Crítico e Criativo, mas sim as práticas que o estimulam. Ou seja, as capacidades de Pensamento Crítico só podem ser desenvolvidas mediante propostas de ensino que propiciem um ambiente que estimulem a reflexão, a investigação, a resolução de problemas etc.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo consiste numa RSL, tendo como questão de investigação “Quais concepções, abordagens e estratégias de ensino são utilizadas para o Pensamento Crítico?”. Respondendo à questão de investigação em termos de concepções sobre o Pensamento Crítico, mostrou-se fundamental promover a reflexão, a investigação, a resolução de problemas, a análise, a avaliação, a autonomia, a tomada de decisões, a argumentação, o raciocínio, a colaboração, a discussão/debate, o protagonismo, a ponderação de várias perspectivas, a formulação e o teste de hipóteses e a intervenção nas decisões de âmbito coletivo.

Na seara das abordagens e estratégias de ensino para o Pensamento Crítico, identificou-se a aprendizagem ativa; a abordagem por investigação; a aplicação de raciocínio clínico; a análise crítica de

informações; o debate de ideias; a iniciação científica com acompanhamento do aluno, preparo de material de apoio, leitura e escrita; o recurso didático História Digital; os episódios históricos; a PAL; os jogos; a promoção da argumentação; a resolução de problemas e a colaboração; os HQ; a ABP; a história das ciências envolvendo a argumentação, a elaboração de hipóteses e a interação com os pares; e as TDIC.

As possíveis limitações do estudo são os critérios de busca e a restrição dos trabalhos selecionados para análise, em decorrência dos critérios definidos, o que exclui outros *insights* e, também, a literatura cinzenta. No que diz respeito ao contexto social, variadas pesquisas ressaltaram a importância do Pensamento Crítico frente às mídias sociais, as tecnologias e o âmbito político da vida em sociedade, especialmente, na tomada de decisões coletivas.

As lacunas identificadas disseram respeito às práticas de ensino, uma vez que o professor almeje desenvolver o Pensamento Crítico do estudante. Pois, embora seja esse papel atribuído ao docente, pouco se encontra intervenções reais em sala de aula destacando o “como fazer” docente intencional para atingir tal objetivo. Assim, mesmo que as investigações discutidas tenham assinalado que é preciso estimular em sala de aula a investigação, a reflexão, a resolução de problemas etc., analisando informações, debatendo ideias, desenvolvendo raciocínio, entre outros, não há um apontamento de quais ações docentes, de fato, propiciam esses elementos. Inserir mais conteúdos, ainda que sejam sobre ciência e conhecimento científico, não favoreceriam aos alunos o desenvolvimento de habilidades como as discutidas no decurso deste trabalho. Ao contrário, é preciso ensinar aos alunos ações do método científico. A mediação docente precisa implicar no fazer discente, de modo a desencadear no educando ações de um investigador. Por expressa razão, é fundamental conhecer como as ações docentes devem ser implementadas intencionalmente, o que deve ser orientado por metodologias de ensino, a exemplo da Sequência Fedathi.

## REFERÊNCIAS

ALECRIM, Bruno B. *Desenvolvimento da habilidade oral em língua espanhola com uso de histórias digitais: uma proposta na perspectiva do ensino crítico*. Dissertação (Mestrado em Ensino Tecnológico). Manaus: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, 2023.

Disponível em: <<http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/handle/4321/1388>>. Acesso em: 17/08/2025.

BARRETO, Taís V. *Prática de análise linguística (crítica) no contexto de formação inicial de professores de língua portuguesa: uma abordagem em construção*. Dissertação (Mestrado em Letras). Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2022.

Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/27561>>. Acesso em: 29/08/2025.

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

BERNARDO, Tassya H. P. *A Educação Científica Crítica na perspectiva dos professores de ciências*. Tese (Doutorado em Educação em Ciências). São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2023.

Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/items/77c76790-8592-48e0-9e50-475f67cc6af1>>. Acesso em: 29/08/2025.

BEZERRA, Antonio M. A.; SANTOS, Maria J. C.; SOUSA, Thalita C. O uso da Sequência Fedathi na formação continuada de pedagogos para o desenvolvimento do pensamento algébrico. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, Brasília, v. 13, n. 4, p. 1-17, 2023. <<https://doi.org/10.37001/ripem.v13i4.3552>>

CARDOSO, Sigouveny C. *Capacidades de pensamento crítico a partir de uma abordagem contextual para o ensino de eletroquímica*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2021.

Disponível em: <<https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/14349>>. Acesso em: 16/04/2025.

CARDOSO, Sigouveny C.; SILVA, Erivanildo L. Pensamento crítico em abordagens de História da Ciência para o ensino de Ciências: uma sistematização de pesquisas nacionais. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 14, n. 2, p. 1-25, 2023. <<https://doi.org/10.26843/rencima.v14n2a02>>

CARMO, Fernanda M. A.; MENEZES, Daniel B.; BORGES NETO, Herminio. As relações entre a Sequência Fedathi aplicada no ensino de matemática e o Pensamento Matemático Avançado. *Revista Cearense de Educação Matemática*, v. 1, n. 1, p. 1-20, 2022. <<https://doi.org/10.56938/rceem.v1i1.3168>>

CARVALHO, Alexandre T.; GONTIJO, Cleyton H.; FONSECA, Mateus G. Pensamento crítico e criativo no ensino de probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental. *Educação e Pesquisa*, v. 49, p. e250774, 2023. <<https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349250774por>>

CHAVES, Ingrid O. *Ensino do pensamento crítico sobre saúde mediado por tecnologias digitais: análise qualitativa do contexto brasileiro*. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva). Vitória da Conquista: Universidade Federal da Bahia, 2023.

Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/handle/ri/38545>>. Acesso em: 08/08/2025.

CONDÉ, Renata C.; BRASILEIRO, Beatriz G. O Pensamento Crítico: percepções de docentes e discentes do curso Técnico em Enfermagem. *Revista Ponto de Vista*, v. 12, n. 3, p. 1-20, 2023. <<https://doi.org/10.47328/rpv.v12i3.16638>>

COELHO, Iandra M. W. S.; ALECRIM, Bruno B. Desenvolvimento do Pensamento Crítico na aprendizagem de espanhol: integrando histórias digitais e temas transversais. *Revista X*, v. 19, n. 03, p. 1019-1037, 2024. <<https://doi.org/10.5380/rvx.v19i3.93688>>

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GALVÃO, Taís F.; PEREIRA, Mauricio G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 1, n. 23, 2014. <<https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000100018>>

GONÇALVES, M. A. G. M. Combate ao negacionismo científico e às fake news na perspectiva de professores de biologia na Escola Centro Educa Mais Almirante Tamandaré. Dissertação (Mestrado em Gestão de Ensino da Educação Básica). São Luís: Universidade Federal do Maranhão, 2023.

Disponível em: <<https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/5578>>. Acesso em: 17/08/2025.

HUIMAN, Jannet C. A. *et al.* Pensamiento crítico en la educación superior universitaria. *Horizontes, Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, v. 8, n. 32, p. 45-56, 2024. <<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i32.703>>

LAME, Guillaume. Systematic Literature Reviews: an introduction. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING DESIGN, ICED19, 2019, The Netherlands. Anais. Delf: Cambridge University Press, 2019. <<https://doi.org/10.1017/dsi.2019.169>>

LIPMAN, Matthew. *Thinking in Education*. Nova Iorque: Cambridge University Press, 2003.

LOPES, Celi E.; GRANDO, Regina C. Uma análise subversivamente responsável de orientações metodológicas de algumas diretrizes curriculares para Educação Estatística. *Ensino em Revista*, v. 30, p. 1-25, 2023. <<https://doi.org/10.14393/ER-v30a2023-35>>

MANGUSSI, Juliana A. M. A. S. *Formação docente e a promoção do desenvolvimento da competência pensamento crítico no ensino de Língua Portuguesa*. Tese (Doutorado em Letras). São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2023.

Disponível em: <<https://dspace.mackenzie.br/items/5c747a02-bbdd-4dad-b824-f6db0493ccf5>>. Acesso em: 30/04/2025.

MARTINI, Lucas. *Teoria Crítica Frankfurtiana, Paulo Freire e as propostas curriculares estaduais do Paraná na Educação Matemática sob a ótica da Análise de Discurso*. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2023.

Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/82607>>. Acesso em: 29/08/2025.

MENDES, Cirlene S. *Projeto de Iniciação Científica no Curso Técnico de Informática de uma escola pública paranaense: práticas docentes que favorecem um estudo crítico e reflexivo*. Dissertação (Mestrado em Ensino). Lajeado: Universidade do Vale do Taquari, 2023.

Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/handle/10737/4363>>. Acesso em: 19/08/2025.

MENDES, Taffarel S. *Reeducação financeira: implementação do pensamento crítico visando a desmistificação do dinheiro no orçamento familiar com estudantes do 8º ano do ensino fundamental em uma escola pública de Queimados (RJ)*. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática). Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2024.

Disponível em: <<https://rima.ufrj.br/jspui/handle/20.500.14407/19721>>. Acesso em: 17/08/2025.

MONTEIRO, Natália S. *Sweet tooth e ensino de química: contribuições da Teoria Crítica da Mídia para a alfabetização científica*. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Caruaru: Universidade Federal de Pernambuco, 2024.

Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/55910>>. Acesso em: 29/08/2025.

PAGE, Matthew J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an update guideline for reporting systematic reviews. *British Medical Journal*, Londres, v. 372, n. 71, p. 1-9, 2021. <<https://doi.org/10.1136/bmj.n71>>

PIMENTEL, Lorena Q. *Contos em ensino investigativo como promotores de capacidades de pensamento crítico*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2021.

Disponível em: <<https://ri.ufs.br/handle/riufs/14387>>. Acesso em: 27/05/2025.

REZENDE, Adriano A.; SILVA-SALSE, Angela R. Utilização da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) para o desenvolvimento do Pensamento Crítico (PC) em Matemática: uma revisão teórica. *Educação Matemática Debate*, v. 5, n. 11, p. 1-21, 2021. <<https://doi.org/10.46551/emd.e202111>>

SANTAELLA, Lucia. *A Pós-verdade é verdadeira ou falsa?* Barueri, SP: Estação das Letras e Cores, 2019.

SANTOS, Odenilton J. F. *O letramento científico e o pensamento científico na era da hiperinformação: promovendo imunidade contra as pseudociências e a anticiência*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais). Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, 2021.

Disponível em: <<http://ri.ufmt.br/handle/1/4664>>. Acesso em: 14/08/2025.

SILVA, Kênia L. *Contribuições e desafios da Iniciação Científica Júnior*. Dissertação (Mestrado Profissional em Química). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2023.

Disponível em: <<https://locus.ufv.br/items/5faf2bf6-4608-4c1a-999b-b50ebff7fad>>. Acesso em: 29/08/2025.

SILVEIRA, Aparecida A. *O Pensamento Crítico no Ensino de Ciências e sua dimensão dialógica na abordagem do ensino por investigação*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2022.

Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81133/tde-21122022-174359/pt-br.php>>. Acesso em: 15/04/2025.

PAUL, Richard; ELDER, Linda. *A Guide for Educators to Critical Thinking Competency Standards: Standards, Principles, Performance Indicators, and Outcomes with a Critical Thinking Master Rubric*. [s. l.] Foundation for Critical Thinking, 2025.

### **DECLARAÇÃO SOBRE DISPONIBILIDADE DE DADOS**

Os conteúdos subjacentes ao texto da pesquisa estão contidos no manuscrito

### **CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA**

Autor 1 – Curadoria de dados, Metodologia, Escrita: revisão e edição.

Autor 2 – Conceitualização, Supervisão, Metodologia.

### **DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE**

Os autores declaram que não há conflito de interesse com o presente artigo.

## Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.