



Investigação de instrumentos avaliativos do pensamento crítico: uma revisão da literatura

Investigation of Critical Thinking Assessment Instruments: a literature review

Raul Godoi¹

<https://orcid.org/0009-0009-7426-8732>

Ananda Jacqueline Bordoni²

<https://orcid.org/0000-0002-4910-181X>

Marcelo Pimentel da Silveira³

<https://orcid.org/0000-0003-3224-116X>

Data de submissão: 15/09/2025

Data de aceite: 16/11/2025

Resumo

Nos dias atuais, os alunos frequentemente precisam tomar decisões conscientes perante a ciência e a tecnologia, que evoluem rapidamente, tornando a mobilização de capacidades do pensamento crítico (CPC) importante na formação, e, por consequência, a necessidade de desenvolver instrumentos de avaliação para que os docentes tenham ferramentas para agregar à mobilização. O presente artigo, tem como objetivo investigar instrumentos avaliativos de pensamento crítico (PC), com enfoque na avaliação de materiais didáticos para o ensino. Para isso, foi feita a revisão da literatura, por meio de indexadores, como *Google Acadêmico*, *Scientifica Electronic Library Online* (SciELO) e Biblioteca de Teses e Dissertações (BDTD), considerando o período de 2004 a 2024. Os descritores utilizados foram as palavras-chave: “instrumento; avaliação; pensamento crítico”. A análise de conteúdos (AC) foi a base para identificar quatro categorias emergentes que caracterizam o tipo de produção desenvolvida a respeito de possibilidades de avaliação: “Desenvolvimento Crítico Lógico e Interpretativo”; “Desenvolvimento Crítico Situacional”; “Desenvolvimento Crítico Retórico e Argumentativo”; “Desenvolvimento Crítico Atitudinal”. A partir disso, foram encontrados vários trabalhos alinhados à instrumentos de avaliação do PC, no entanto, havendo uma escassez na avaliação de materiais didáticos, o que inclui aqueles alinhados ao Ensino de Ciências, predominando então a instrumentação dedicada às capacidades dispostas por alunos, o que se traduz como uma necessidade de elaboração de novos instrumentos a esta linha avaliativa.

¹ Universidade Estadual de Maringá (UEM), raul2005godoi@gmail.com.

² Universidade Estadual de Maringá (UEM), ajbordoni@uem.br.

³ Universidade Estadual de Maringá (UEM), martzelops@gmail.com.





Palavras-chave: ensino de ciências; avaliação; materiais didáticos.

Abstract

Nowadays, students frequently need to make informed decisions regarding science and technology, which are rapidly evolving. This makes the mobilization of critical thinking skills (CTS) crucial in education, as well as the development of assessment tools so that teachers have resources to support this mobilization. The objective of this article is to investigate assessment tools for critical thinking (CT), with a focus on the evaluation of teaching materials. To achieve this, a literature review was conducted using databases such as Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SciELO), and the Brazilian Theses and Dissertations Library (BDTD), considering the period from 2004 to 2024. The keywords used were: “instrument; assessment; critical thinking.” Content analysis (CA) was the basis for identifying four emerging categories that characterize the types of production developed concerning assessment possibilities: “Logical and Interpretative Critical Development”; “Situational Critical Development”; “Rhetorical and Argumentative Critical Development”; “Attitudinal Critical Development.” As a result, several studies were found aligned with critical thinking assessment tools. However, there is a scarcity in the evaluation of teaching materials, including those related to Science Education. Most instruments focus on the skills developed by students, highlighting the need for the development of new tools for this specific assessment approach.

Keywords: science teaching; assessment; teaching materials.

Introdução

O Pensamento Crítico (PC), conforme a tecnologia e a Ciência avançam, torna-se um elemento essencial a ser desenvolvido na educação, visando assim a formação de cidadãos cuja visão da sociedade é crítica, consciente, refletindo não apenas a respeito de suas próprias ações, mas sim do impacto das mesmas sobre o meio ao qual se inserem. Por exemplo, quando lidam de forma crítica com o descarte adequado, do próprio lixo produzido, que impacta em todo o ambiente ao qual estão presentes.

Com base em ter esse olhar mais crítico sobre a Ciência, entende-se nessa pesquisa o PC como uma ação racional e reflexiva no próprio ato de pensar, fundamentando-se principalmente em crenças e atitudes para uma tomada de decisão coerente e, sobretudo, crítica (Ennis, 1996). Há uma organização nesse processo, na qual o PC é disposto em “Capacidades do Pensamento Crítico” (CPC), que seriam essencialmente habilidades ou



ferramentas alinhadas aos seus fundamentos, influenciando a forma como o sujeito age, acredita e pensa (Ennis, 1996).

No mesmo modo, as CPC são influenciadas pela situação, o contexto ao qual se instauram, bem como algumas têm efeitos semelhantes, permitindo o agrupamento de capacidades distintas, algo que vem a ser chamado de “Domínio”, cujo intuito é de organizar as disposições do PC (Riegel; Crossetti, 2018).

Deste modo, compreende-se que um instrumento de avaliação do PC é uma ferramenta utilizada na mensuração das CPC, dispostas de um aluno no contexto educacional. Ele funciona como um conjunto de testes cognitivos com intuito psicométrico, ou seja, usando de rigores cognitivos para determinar se o pensamento é conduzido de forma reflexiva e crítica (Riegel; Crossetti, 2018). Essa forma de mensuração é importante para assegurar e avaliar o desenvolvimento de autonomia nos jovens de modo que sejam capazes de efetuar seus próprios julgamentos sobre dilemas éticos, sociais e econômicos, desde o ingresso no contexto da educação escolar, bem como, sobre aspectos que relacionam a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade (CTS) (Bordoni; Silveira; Vieira, 2020).

Pereira e Alich (2015) dividem os instrumentos de avaliação do PC em dois tipos, os “Instrumentos Multicompetências” e os “Instrumentos Específicos”, para sua diferenciação o nível de aplicação é o principal critério, alicerçando-se em Ennis (1996) e sua Taxonomia. As autoras afirmam que o critério de “Multicompetências” visa a avaliação de diversas competências, isto é, das CPC, enquanto o critério “Específico” constitui uma ferramenta de mensuração para apenas uma dessas vertentes do PC. Pereira e Alich (2015) argumentam, ainda, que essa distinção evidencia a complexidade da avaliação efetiva das chamadas “habilidades cognitivas superiores” que, em suma, são aquelas que definem o pensamento crítico, dentre as quais destacam-se, por exemplo, a interpretação e a inferência.

Com base em Tenreiro-Vieira e Vieira (2000), a elaboração e adaptação de Instrumentos de avaliação inerentes ao PC é uma necessidade, visto que o desenvolvimento cognitivo do discente é uma prioridade. O professor só conseguirá mobilizar intencionalmente as capacidades de PC de seus alunos quando ele tiver conhecimento e o PC desenvolvido. Deste modo, ter um instrumento de avaliação



dedicado ao Ensino de Ciências, permitirá estabelecer um vínculo entre o saber científico e o pensar criticamente.

Assim, torna-se importante compreender se já existem, na literatura, materiais com esse objetivo, principalmente direcionados ao Ensino de Ciências. Com isso, o objetivo do presente trabalho foi investigar pesquisas a respeito de instrumentos avaliativos do PC, já existentes e validados, com enfoque naqueles utilizados principalmente em materiais didáticos, por sua pertinência para que os professores possam relacionar a mobilização das CPC à sua prática docente, além daqueles aplicados no contexto do Ensino, em especial, o Ensino de Ciências.

Percurso Metodológico

A revisão bibliográfica dos instrumentos de avaliação do PC foi realizada a partir de bancos de dados, como *Google Acadêmico*, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Biblioteca de Teses e Dissertações (BDTD). O período escolhido foi de 2004 a 2024, considerando que o levantamento foi realizado no início de 2025, o que reduz a quantidade de trabalhos produzidos no ano. O recorte temporal inicia-se com o estudo de Tenreiro-Vieira (2004) que discute a instrumentação do PC e seu impacto.

Os descritores utilizados para a busca foram as palavras-chave: “instrumento; avaliação; pensamento crítico”, tanto individualmente quanto em conjuntos. Dessa forma, foram identificados 70 trabalhos coerentes à pesquisa com tais descritores, que somaram 4 monografias, 9 dissertações, 7 teses e 50 artigos científicos publicados em periódicos.

Para os dados obtidos, foi usada a metodologia da Análise de Conteúdos (AC). Segundo os pressupostos de Bardin (2016), este encaminhamento passa por três “etapas”, sendo a primeira a pré-análise, que segue uma série de métricas e regras a serem discutidas. A segunda etapa consiste na exploração do material e, por fim, a última etapa é o tratamento dos dados dispostos dos resultados obtidos.

Aprofundando-se na AC, foi realizada a pré-análise a partir de leitura flutuante, isto é, um primeiro contato com os trabalhos levantados, de modo a edificar o *corpus* da pesquisa. Foram considerados critérios como “Quais os instrumentos consolidados?”, “Quais os instrumentos mais recentemente elaborados?”, “Até onde os instrumentos



fazem sentido ao campo do ensino de ciências e, ademais, na Química?”. À luz de tais indagações foi feita uma primeira exclusão dos trabalhos (Bardin, 2016).

Mas como, de fato, foi realizada esta seleção? Foram seguidas as regras de pré-análise propostas por Bardin (2016), na ocasião: 1. “Exaustividade” no sentido de considerar os elementos do PC, Instrumentos e Avaliação; 2. “Representatividade” quanto à “amostragem” ter foco na elaboração de novos instrumentos ou à discussão e aplicação desses no escopo educacional; 3. “Homogeneidade” para que as métricas avaliativas permanecessem coerentes, não diferenciando tanto os critérios de avaliação; 4. “Pertinência” priorizando estudos aplicados em “Ensino”, “Ensino de Ciências e Matemática” e “Ensino de Química”. Ainda assim, com poucas ressalvas em decorrência de encaixes precisos nos três tópicos anteriores, como alguns trabalhos do campo da saúde que discutem o PC e seus instrumentos, além de discutir de alguma forma o impacto de tais elementos na educação.

É importante compreender que, em essência, tais tópicos fomentam os critérios de inclusão e exclusão, juntamente da subjetividade quanto às informações inferidas na leitura flutuante, ainda consoante principalmente à regra de “pertinência” e “representatividade”. Nesse sentido, a soma de trabalhos foi reduzida a 12, dos quais constam 10 artigos científicos publicados em periódicos e 2 dissertações.

Prosseguindo, na fase de “exploração do material”, que organiza o que se obteve na “pré-análise”, por meio de categorias inerentes à pesquisa e aos dados dispostos da mesma. A leitura é contínua e tende a se repetir com o intuito de avaliar fidedignamente a integração de determinadas abordagens com o objetivo da pesquisa. Importante é considerar o que está sendo avaliado e a forma como isso ocorre (Bardin, 2016).

A etapa de categorização, com base em Bardin (2016), foi vinculada à determinação a respeito de critérios específicos, sendo estes: 1. “Exclusão mútua”, assegurando que os elementos não invadam uma categoria, sendo algo para garantir “individualidade” ou “coletividade”, no entanto, sem múltiplas sinergias; 2. “Homogeneidade” quanto ao alinhamento às classificações e seus rigores, “pertinência” na ótica de ressoar tanto no material disposto quanto no referencial teórico elegido; 3. “Objetividade e Finalidade” no sentido de definições e considerações variáveis estipuladas na análise dos elementos envolvidos; 4. “Produtividade” na pauta de



resultados obtidos nas categorias ou unidades, de modo que fomentem inferências a respeito da discussão, bem como levantamento hipotético no mesmo encaminhamento.

As categorias obtidas a partir da AC, tem o propósito de identificar fatores que permitem definir as funções atribuídas a cada instrumento, bem como de organizá-los perante suas similaridades. Dessa forma, torna-se possível observar pontos em que uma adaptação para o Ensino de Ciências, em sintonia à avaliação do PC, seja necessária, além de tornar evidente o enfoque característico de materiais didáticos.

Resultados e discussão

A pré-análise revelou uma maior exclusão, principalmente quando foi feita a análise sob a ótica da “representatividade” e “pertinência”, isto é, o campo de aplicação e a proposta no geral, identificando uma escassez de trabalhos dedicados aos materiais didáticos, conforme os descritores selecionados, seja no Ensino de Ciências e Matemática, na Química ou na Educação em geral.

Na “exploração do material”, que visa a organização efetiva dos dados dispostos da análise, foram considerados os trabalhos apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Trabalhos Selecionados

Título	Autores	Tipo de Trabalho	Instrumento(s) Identificado(s)	Ano
Referenciais teóricos e instrumentos para avaliação do pensamento crítico na enfermagem e na educação	Riegel e Crossetti	Artigo	<i>California Critical Thinking Skills Test (CCTS); Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal; Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test; Cornell Critical Thinking Test (CCTT); California Critical Thinking Disposition Inventory (CCTDI); Prova de Pensamento Crítico de Santiuste Bermejo, Ayala, Barriguete, Garcia, González, Rossignoli & Toledo (2001); Teste Pensamento Crítico</i>	2018



			Salamanca (PENCRISAL); <i>Real - World Outcome</i>	
A avaliação do pensamento crítico numa perspectiva psicológica	Pereira e Alich	Artigo	<i>Halpern Critical Thinking Assessment Using Everyday Situations</i> (HCTA); <i>Cornell Critical Thinking Test</i> (X)	2015
Elaboração de um instrumento de avaliação do pensamento crítico em estudantes universitários	Casiraghi e Almeida	Artigo	<i>California Critical Thinking Skills Test</i> (CCTS); <i>Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal</i> ; <i>Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test</i> ; <i>Cornell Critical Thinking Test</i> ; <i>Halpern Critical Thinking Assessment Using Everyday Situations</i> (HCTA); Teste Pensamento Crítico Salamanca (PENCRISAL)	2017
Análise de Sequências Didáticas de Química por meio de um instrumento de avaliação do pensamento crítico e CTS	Bordoni, Silveira e Vieira	Artigo	Instrumento de Marcondes (2009); Instrumento de Vieira (2003)	2020
Capacidades de pensamento crítico: construção e validação de um instrumento de avaliação	Santana	Dissertação	<i>California Critical Thinking Skills Test</i> (CCTS); <i>Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal</i> ; <i>Cornell Critical Thinking Test</i> (X); <i>California Critical Thinking Disposition Inventory</i> (CCTDI); Teste Pensamento Crítico Salamanca (PENCRISAL); <i>Halpern Critical Thinking Assessment Using Everyday Situations</i> (HCTA)	2019
Mensurando habilidades de pensamento científico, crítico e criativo em ciências	Santos	Dissertação	<i>Cornell Critical Thinking Test</i> (X); Teste Pensamento Crítico Salamanca (PENCRISAL)	2020



Desenho e validação de ferramentas de avaliação do pensamento crítico no ensino básico	Ortega-Quevedo <i>et al.</i>	Artigo	<i>Halpern Critical Thinking Assessment Using Everyday Situations (HCTA)</i>	2021
Habilidades de pensamento e notas escolares no Ensino Médio: validação de um instrumento de avaliação sem cultura	Manassero-Mas e Vázquez-Alonso	Artigo	Teste Pensamento Crítico Salamanca (PENCRISAL); Instrumento de James Madison (2004); <i>Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal</i>	2021
Formação em pensamento crítico de professores de ciências: impacte nas práticas de sala de aula e no nível de pensamento crítico dos alunos	Tenreiro-Vieira	Artigo	<i>Cornell Critical Thinking Test (X)</i>	2004
Pensamento crítico e criativo em matemática: rubricas avaliativas	Fonseca, Gontijo e Carvalho	Artigo	<i>Fostering Students' Creativity and Critical Thinking: What it means in school; Israel - Assessment Tool of Creativity and Critical Thinking; Puerto Rico - Critical Thinking Rubric, University of Puerto Rico Rio Piedras; United States - Holistic Critical Thinking Scoring Rubric; USA - Critical and Integrative Thinking Rubric, Washington State University</i>	2023
Desenvolvimento do pensamento crítico e criativo em estudantes de tecnologia e <i>design</i> de produto: o percurso investigativo à luz do <i>Design Thinking</i>	Clemente, Vieira, e Tschimmel	Artigo	<i>E6²Logbook; Cornell Critical Thinking Test (CCTT)</i>	2015



Construção e Validação de um instrumento de coleta de dados na pesquisa em Ensino de Ciências	Wartha, e Santana	Artigo	<i>Cornell Critical Thinking Test (X); California Critical Thinking Skills Test (CCTS); Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal</i>	2020
---	-------------------	--------	---	------

Fonte: Autoria Própria.

Os trabalhos selecionados destacam o uso recorrente de alguns instrumentos e os discutem conforme suas aplicações, limitações e possibilidades em relação aos objetivos pretendidos, permitindo compreender a perspectiva dos autores a respeito dos instrumentos disponíveis e seu alinhamento com o PC.

Nesse sentido, a partir da leitura flutuante constante e reflexiva sobre o material disposto, foi possível examinar os principais instrumentos avaliativos em decorrência do uso. Além disto, possibilitou-se também, a partir das regras de pré-análise, tomar conhecimento a respeito da relevância de tais métricas avaliativas do PC para o Ensino ou de materiais didáticos.

Essa etapa resultou em um outro “afunilamento”, afinal, muitos perdem o sentido conforme a “homogeneidade” é pautada. Portanto, conforme explorou-se tais materiais, ocorreu a elaboração de quatro categorias que organizam os instrumentos alinhados à mobilização das CPC no contexto da educação, e com potencial de adaptação ao escopo dos materiais didáticos, como é mostrado no Quadro 2.

Quadro 2 – Categorias dos Instrumentos

Instrumento	Características Gerais	Características Específicas		Categoria
<i>California Critical Thinking Skills Test (CCTS)</i>	Perguntas Objetivas (Múltipla-Escolha)	Uso de interpretação e lógica para determinar condições de uma situação, como “Sim”, “Não” ou “Talvez” na veracidade das afirmações		Desenvolvimento Lógico e Interpretativo
<i>Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal</i>				
<i>Cornell Critical Thinking Test (CCTT)</i>				
<i>E6²Logbook</i>	Registro em <i>Logbook</i>	Situação do	Teste que trabalha o	Desenvolvimento Situacional



	(Diário de Bordo)	Cotidiano	máximo de hipóteses possíveis em uma situação	
<i>Halpern Critical Thinking Assessment Using Everyday Situations</i> (HCTA)	Perguntas Objetivas e Abertas			
Teste Pensamento Crítico Salamanca (PENCRISAL)			Produção textual que transcreve o processo reflexivo	Desenvolvimento Retórico e Argumentativo
Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test	Respostas Abertas			
Instrumento de James Madison (2004)			Evidencia tanto a reflexão quanto a ação através da resposta	Desenvolvimento Atitudinal

Fonte: Autoria Própria.

Cada categoria respeita as regras de criação, mantendo singularidade quanto aos seus respectivos sentidos e enfoques. Os principais critérios adotados na organização foram a aplicabilidade de cada instrumento, a tendência de alguns instrumentos às CPC específicas e, por fim, a forma como pode ser mensurado o PC.

A primeira categoria conta com instrumentos avaliativos do PC que surgem com grande recorrência nos trabalhos identificados na pesquisa, conforme exposto no quadro 1. O rigor para um instrumento ser classificado como “Lógico e Interpretativo” vem da estrutura do instrumento, no caso das opções selecionadas. A estruturação surge como um questionário de múltipla escolha. O “participante” (sujeito que responde o questionário) dispõe de situações-problema e uma série de opções opinativas a respeito da situação, tendo como opções: “Sim”, “Não” e “Talvez”, em consonância à Riegel e Crossetti (2018). Assim é possível mensurar a opinião perante a situação em questões que, em parâmetros cognitivos, são originárias da lógica e, em alguns casos isolados, criatividade (principalmente em situações mais abstratas).

Os instrumentos dessa categoria têm uma extensão de itens avaliativos, isto é, situações-problema, superior às demais categorias, muito por conta de sua aplicação mais “simples”. Conforme Pereira e Alich (2015), esse fator também pode representar um problema por si só, como é o caso de o participante acabar marcando qualquer opção



disponível, sem refletir sobre a resposta que está sendo assinalada. No entanto, pensando em materiais didáticos e no uso desses instrumentos por um professor, ele pode contornar esse desafio, tendo em vista que não há mensuração de PC de um participante, e sim de um avaliador, em um determinado material em análise.

Considerando instrumentos relativos aos materiais didáticos em sintonia ao Ensino de Ciências, destaca-se o trabalho de Bordoni, Silveira e Vieira (2020), que utilizam um modelo personalizado que permite ao pesquisador ou docente, diante de um material didático específico, determinar as disposições do PC e do caráter CTS a partir de critérios objetivos e de sua recorrência. Esses elementos são marcados como fatores direcionados, isto é, demandam inclusões explicitadas.

A segunda categoria, todavia, tem como principal característica a construção das situações-problema e trabalha sob a ótica de questões cotidianas, vinculadas à realidade do participante. Desse modo, permite uma melhor criticidade e posicionamento do mesmo quanto à situação, sendo que os critérios terão dependência quanto ao meio em que o indivíduo se insere (Ortega-Quevedo *et al.*, 2021).

Os instrumentos da segunda categoria também abordam as situações de diferentes formas, por meio de questões de múltipla escolha, mas permitindo um maior aprofundamento nas resoluções. Assim, possibilitam que a opinião real do participante sobressaia àquela explorada na primeira categoria, como o Registro em *Logbook* (Diário de Bordo) que descrevem Clemente, Vieira e Tschimmel (2015). Com isso, a resolução da situação-problema é considerada a partir de uma “persona”, isto é, uma identidade situacional que influencia a forma como o participante decide ou age.

Nesse sentido, na construção de justificativas adequadas, o participante de certa forma organiza as próprias concepções sobre as situações, bem como toma partido nas mesmas questões. Isso permite potencialmente a mobilização da metacognição, além de CPC mais recorrentes, como por exemplo, inferência e credibilidade (Clemente; Vieira; Tschimmel, 2015).

Em termos de extensão, a segunda categoria conta com instrumentos mais curtos. No entanto, sua abordagem busca uma resolução mais realista e justificada, desafiando a neutralidade dos participantes. Quanto ao tempo de aplicação, não se distancia da primeira categoria em uma aplicação ideal. Por exemplo, trabalhos como Casiraghi e



Almeida (2017) e Ortega-Quevedo *et al.* (2021) detalham o uso do Instrumento “HCTA” como um questionário híbrido, geralmente composto por 25 itens avaliativos que operam sob a lógica de avaliações discursivas e objetivas. Ou seja, trata-se de um número menor de itens, mas com dinâmicas avaliativas diversificadas que compensam sua extensão.

Na ótica de aplicação da segunda categoria, trabalhos como o de Bordoni, Silveira e Vieira (2020) permitem considerar um rigor melhor inserido na realidade do participante, ou, quando adaptados - como no caso do trabalho referenciado -, ao público-alvo do material, isto é, os próprios alunos em contraste com o material de caráter CTS. Além disso, os critérios objetivos e direcionados, possibilitam que a literacia científica, em sintonia com a mobilização do PC, seja mensurada perante um contexto.

Na terceira categoria, ainda há a consideração de uma ou mais situações-problemas, no entanto, o método de mensuração principal é através da produção textual, isto é, as respostas são abertas. Manassero-Mas e Vázquez-Alonso (2021) discutem a permissão que o participante garante na expressão de sua opinião em um encaminhamento mais específico, construtivo, além de estimular sua razão na seleção de ações de uma forma mais ampla. Afinal, não há opções prévias de resolução para as questões abertas.

Mesmo que o instrumento “PENCRISAL” conte com uma parcela de questões objetivas, sua alternância com as questões discursivas é um ponto que revela um maior rigor na argumentação. Isso se relaciona ao que Riegel e Crossetti (2018) destacam como “Raciocínio Prático”, o que se traduz como um enfoque semelhante ao “Ennis-Weir”, que, conforme ressaltam Casiraghi e Almeida (2017), constitui uma abordagem de redação argumentativa.

A avaliação dessa categoria revela-se mais complexa, justamente pelo fato de as respostas serem abertas, o que quebra uma mensuração padronizada e exige do professor uma análise minuciosa das respostas dispostas pelos participantes/estudantes. Isso evidencia a necessidade de avaliadores qualificados na pauta do PC. Tenreiro-Vieira (2004), também reforça este método, de modo a ocorrer uma análise adequada das CPC dispostas ou mobilizadas.

Os instrumentos dessa categoria costumam ter uma abordagem também alinhada à ótica cotidiana, permitindo que os participantes tenham mais domínio sobre o enfrentamento, potencializando suas resoluções e encaminhamentos para a construção de



respostas “satisfatórias” no escopo avaliativo (Riegel; Crossetti, 2018). Ainda assim, a utilização de situações hipotéticas de maior abstração não é totalmente inviável, o que de certa forma, estimula a criatividade e o uso de lógica para os procedimentos de condução de resoluções alinhadas ao PC.

Por contar com uma margem de reflexão maior que as categorias de múltipla escolha, e por apresentar uma abordagem igualmente contextualizada, comparado com a segunda categoria, a terceira tem um potencial de mobilização da metacognição ainda maior. Isso ocorre porque o processo de pensar em uma solução e de organizar a forma de agir constitui o enfoque majoritário na mensuração das CPC, dos instrumentos classificados na categoria. Corroborando o que afirmam Pereira e Alich (2015) e Casiraghi e Almeida (2017), o método avaliativo desses instrumentos categorizados apresenta estabilidade, permitindo uma análise “longitudinal” no desenvolvimento cognitivo e crítico. Além disso, possibilita uma visualização mais ampla das lacunas que surgem no enfrentamento das situações-problemas através da textualidade.

Quanto a suas adaptações e praticidades alinhadas ao PC e ao Ensino de Ciências, a recorrência é escassa, possivelmente por não partir de critérios de especificidade característica, como os modelos que contam com questionários objetivos. No entanto, trabalhos como o de Manassero-Más e Vázquez-Alonso (2021) revelam que os instrumentos desta categoria são de grande relevância na elaboração de novos instrumentos avaliativos inerentes ao PC, em especial àqueles que trabalham o conhecimento da Ciência, proporcionando seu uso por professores e pesquisadores da área.

Por último, a quarta categoria conta com apenas um instrumento e, essencialmente, tem uma menor recorrência quando comparada aos classificados nas categorias anteriores. No entanto, sua ótica de aplicação é destoante das demais. Essa categoria considera uma situação-problema cuja resolução ocorre através das atitudes escolhidas nas condições explicitadas, representadas através de textos ou, caso o teste seja adaptado, por ações concretas. Isso permite mensurar algumas CPC mais complexas, indo além do rigor textual ou da simples escolha de alternativas, que demandam uma imposição perante a questão apresentada, como ocorre nos Juízos de Valores, por exemplo (Manassero-Mas, Vázquez-Alonso, 2021).



A quarta categoria pode contar com uma adaptação para a abordagem das duas primeiras categorias, conforme argumentam Manassero-Mas e Vázquez-Alonso (2021). Isso é possível na consideração de opções para as ações do participante, o que contrasta possíveis diferenças a temas éticos e morais. No entanto, esse fator é de recorrência escassa, pois quebra a dinâmica de seleção que parte exclusivamente do participante e sua razão, conforme preveem Manassero-Mas e Vázquez-Alonso (2021), de possíveis analogias e concepções prévias da situação-problema.

Nesse sentido, revela-se um potencial na mobilização da metacognição, afinal, as ações adotadas pelo participante são justificadas no teste, de modo que não apenas os resultados de suas ações são mensurados, mas também o percurso que o levou àquela conclusão. Assim, possibilita-se uma métrica mais assertiva das disposições inerentes ao PC, além de desenvolver aquilo que, conforme destacam Tenreiro-Vieira e Vieira (2000), o referencial teórico de Paul (1993) define como “*Strong Sense*” ou traduzido como “Senso Forte”, que alinha o PC a uma abordagem dialética e coletiva - no caso, na explanação, justificção e discussão verbal daquilo que foi feito pelo participante no teste.

Aprofundando-se na inserção do instrumento classificado na quarta categoria à mensuração da mobilização do PC em materiais didáticos, à luz do Ensino de Ciências, identifica-se uma escassez ainda superior do que a observada nos tópicos anteriores. Não há recorrência no contexto da literacia científica e, embora Manassero-Más e Vázquez-Alonso (2021) argumentem sobre sua relevância característica na elaboração de novos instrumentos, ele ainda se faz pouco presente na literatura. Portanto, não foram identificadas adaptações para a ótica dos materiais didáticos em um escopo geral, principalmente para o Ensino de Ciências/Química.

Considerações finais

A pesquisa permitiu identificar vários trabalhos que discutem os instrumentos de avaliação do PC, com uma menor recorrência no âmbito do Ensino de Ciências e Matemática, no entanto, ainda existentes.

Conforme se utilizou a AC para a interpretação dos dados e posterior categorização, foi possível detectar uma lacuna quando se trata dos materiais didáticos



dedicados ao Ensino de Ciências e, na verdade, até mesmo em um escopo geral. Isso porque a quantidade de instrumentos avaliativos inerentes ao PC alinhados a materiais didáticos se revelou como algo raro, isto é, dispondo de poucos trabalhos.

Em contraposição a essa escassez, trabalhos como o de Tenreiro-Vieira (2004) discutem a necessidade de instrumentos avaliativos deste tipo, em especial para os processos de ensino e aprendizagem do conhecimento científico e um melhor preparo de docentes no Ensino de Ciências, munidos em prol da mobilização efetiva do PC.

Ainda assim, os instrumentos avaliativos do PC analisados e classificados contam com potencial de adaptação para o contexto dos materiais didáticos, uma vez que alguns se caracterizam pela objetividade de seus itens avaliativos e, portanto, quando adequados aos componentes de um livro didático, são capazes de mensurá-los quanto às CPC inerentes.

Por fim, têm-se a importância desta para o Ensino de Ciências/Química, uma vez que os livros didáticos no Brasil têm passado por rigoroso processo de avaliação por meio do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) o que contribui para a melhoria da qualidade dos livros em vários aspectos. Nesse cenário, avaliou-se que instrumentos para analisar a mobilização do pensamento crítico em livros didáticos no Ensino de Ciências/Química são escassos, tornando-se, então, relevante a elaboração de novos instrumentos que permitam avaliar o potencial de desenvolvimento de PC em livros didáticos, para que professores e pesquisadores possam utilizar para avaliar os materiais que desejam utilizar em suas aulas.

Referências

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

BORDONI, A. J.; SILVEIRA, M. P. da; VIEIRA, R. M. Análise de Sequências Didáticas de Química por meio de um instrumento de avaliação do pensamento crítico e CTS. **P O I É S I S – Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**, v.14, n.26, 2020. DOI: <https://doi.org/10.19177/prppge.v14e262020380-402>. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/Poiesis/article/view/9729/5463>. Acesso em: 28 ago. 2025.

CASIRAGHI, Bruna; ALMEIDA, Leandro S. (Eds.). *In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL “COGNIÇÃO, APRENDIZAGEM E DESEMPENHO”* 5, 2017,



Braga. **Anais eletrônico [...]** Braga: Universidade do Minho, 2017, p. 30-41.
https://www.researchgate.net/profile/Jose-Airton-Pontes-Junior/publication/322406252_Livro_de_Atas_V_Seminario_Internacional_GICAD/links/5a57f075a6fdccf0ad1a3c1e/Livro-de-Atas-V-Seminario-Internacional-GICAD.pdf#page=30. Acesso em: 4 set. 2025.

CLEMENTE, Violeta; VIEIRA, Rui Marques; TSCHIMMEL, Katja (ed.).
Desenvolvimento do pensamento crítico e criativo em estudantes de tecnologia e design de produto: o percurso investigativo à luz do Design Thinking. Vila Real: UTAD, 2015. p. 17-23. *Ebook*. Disponível em:
<https://repositorio.utad.pt/server/api/core/bitstreams/deed2a67-33a4-4276-ae69-21972d63bca8/content#page=18>. Acesso em: 29 ago. 2025.

ENNIS, R. H. Critical thinking dispositions: Their nature and assessability. **Informal Logic**, v. 18, n. 2, p. 165-182, 1996. Disponível em:
<https://philpapers.org/rec/ENNCTD>. Acesso em: 28 ago. 2025.

MANASERRO-MAS, María Antonia; VÁZQUEZ-ALONSO, Ángel. Habilidades de pensamento e notas escolares no ensino médio: validação de um instrumento de avaliação sem cultura. **Tecné Episteme Didaxis: TED**, n. 48. p. 33-54, 2021. DOI: <https://doi.org/10.17227/ted.num48-12375>. Disponível em:
<http://www.scielo.org.co/pdf/ted/n48/0121-3814-ted-48-33.pdf>. Acesso em: 5 set. 2025.

ORTEGA-QUEVEDO, Vanessa *et al.* Desenho e validação de ferramentas de avaliação do pensamento crítico no ensino básico. **Tecné Episteme Didaxis: TED**, n. 48. p. 91-110, 2021. DOI: <https://doi.org/10.17227/ted.num48-12383>. Disponível em:
<http://www.scielo.org.co/pdf/ted/n48/0121-3814-ted-48-91.pdf>. Acesso em: 5 set. 2025.

PAUL, R. W. **Critical Thinking – What Every person needs to survive in a rapidly changing world**. 3. ed. Santa Rosa: CA: *Foundation for Critical Thinking*, 1993.

PEREIRA, Sónia; ALICH, Viorica (ed.). **A avaliação do pensamento crítico numa perspectiva psicológica**. Vila Real: UTAD, 2015. p. 87-98. *Ebook*. Disponível em:
<https://www.pensamiento-critico.com/archivos/ebookutad.pdf#page=88>. Acesso em: 29 ago. 2025.

RIEGEL, Fernando; CROSSETTI, Maria da Graça Oliveira. Referenciais teóricos e instrumentos para avaliação do pensamento crítico na enfermagem e na educação. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 39, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2018.2017-0097>. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rgenf/a/stn7x6s9DjqBfVrcWbgxbVS/>. Acesso em: 29 ago. 2025.

TENREIRO-VIEIRA, C. Formação em pensamento crítico de professores de ciências: impacto nas práticas de sala de aula e no nível de pensamento crítico dos alunos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 3, n. 3, p. 228-256, 2004.



Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen03/REEC_3_3_1.PDF. Acesso em: 29 ago. 2025.

TENREIRO-VIEIRA, C; VIEIRA, R. M. **Promover o pensamento Crítico dos alunos**
- Propostas concretas para a sala de aula. Porto: Porto, 2000.