

DESENVOLVIMENTO DE UM INSTRUMENTO AVALIATIVO DO POTENCIAL DE MATERIAIS DIDÁTICOS NA MOBILIZAÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO

Raul Godoi (PIBIC/CNPq/UEM), Ananda Jacqueline Bordoni (Coorientadora),
Marcelo Pimentel da Silveira (Orientador). E-mail: ra135466@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Exatas, Maringá, PR.

Ciências Exatas e da Terra; Química.

Palavras-chave: ensino de química; livro didático; avaliação.

RESUMO

Tendo em vista o ritmo avançado da propagação informativa, bem como a evolução da ciência e tecnologia na sociedade, o pensamento crítico (PC) representa uma importante ferramenta na formação acadêmica que pode proporcionar aos alunos a aprendizagem de formas conscientes de agir e pensar. Nesse cenário, é necessário pensar em instrumentos dedicados à avaliação da mobilização do PC de forma a subsidiar os docentes com métricas adequadas para proposição de aulas alinhadas a tal demanda. Com foco em materiais didáticos, o objetivo do estudo realizado é elaborar um instrumento avaliativo para este tópico, onde os encaminhamentos metodológicos dividem-se em duas etapas. A primeira buscou identificar na literatura estudos sobre instrumentos de avaliação do PC por meio de uma revisão bibliográfica, os trabalhos identificados foram analisados com base na Análise de Conteúdo (AC) de onde emergiram quatro categorias: Desenvolvimento Lógico e Interpretativo; Desenvolvimento Situacional; Desenvolvimento Retórico e Argumentativo; Desenvolvimento Atitudinal. Dos instrumentos analisados, nenhum é fidedignamente alinhado à pauta dos materiais didáticos, sendo em essência ferramentas psicométricas para avaliação do PC de alunos em específico. Na segunda etapa, com base nos estudos desenvolvidos, foi elaborado um instrumento de avaliação de PC em livros didáticos que passou por uma etapa de validação interna, com pesquisadores e pós-graduandos da Universidade Estadual de Maringá (UEM). A próxima etapa da pesquisa será a análise de livros didáticos de química com base no instrumento desenvolvido na pesquisa.

INTRODUÇÃO

Na sociedade atual, mediante o ritmo de evolução da ciência e tecnologia, frequentemente existem situações que demandam decisões conscientes, por exemplo, o aquecimento global e seus impactos, o que traz a pauta do pensamento crítico (PC) e sua mobilização como um importante aspecto na formação de alunos capazes de enfrentar os desafios diários na realidade moderna, como a desinformação das redes sociais referente à ciência (Tenreiro-Vieira, Vieira, 2000).

O presente trabalho está alicerçado à definição do PC de Robert H. Ennis, que define o PC como um processo de pensar de maneira reflexiva e racionalmente, sendo um fator característico em aspectos de decisão, ação e crença (Ennis, 1996). Nesse sentido, há a Taxonomia de Ennis, um quadro organizador do PC constituído por cinco grandes áreas do PC, sendo estas a “clarificação elementar”, “suporte básico”, “inferências”, “clarificação elaborada” e “estratégias e táticas”, estruturadas a partir das capacidades do pensamento crítico (CPC) que são uma gama de habilidades cognitivas dedicadas à condução do processo de pensar, agir e acreditar do indivíduo (Tenreiro-Vieira, Vieira, 2000).

Com base em Bordoni, Silveira e Vieira (2020), os instrumentos de avaliação são importantes ferramentas para os docentes na mensuração do PC, necessários na verificação da mobilização efetiva ou no potencial das CPC. Assim, o objetivo da pesquisa foi elaborar um instrumento avaliativo do PC designado à análise de material didático, de forma a agregar aos docentes de química na Educação Básica possibilidades de avaliar sistematicamente o potencial de mobilização das CPC, por exemplo, no processo de escolha de livros didáticos com esse foco.

REVISÃO DE LITERATURA

A pesquisa foi dividida em duas etapas, sendo a primeira uma revisão bibliográfica, realizada a partir das bases de dados: *Google Acadêmico*, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Biblioteca de Teses e Dissertações (BDTD). Foram usados como descritores as palavras-chaves em conjunto: “avaliação”, “pensamento crítico” e “instrumentos”. O período de busca foi do ano 2000 até o início de 2025, considerando, então, trabalhos apenas deste século. Como critério de inclusão foram considerados os trabalhos em língua portuguesa e espanhola, com foco na elaboração de novos instrumentos de avaliação do PC ou aplicação e discussão daqueles já desenvolvidos.

Desta primeira exclusão, ficaram 70 trabalhos, dos quais abrangem 4 monografias, 9 dissertações, 7 teses e 50 artigos publicados em periódicos. Da leitura dos resumos, foram excluídos trabalhos repetidos e aqueles cuja perspectiva não era alinhada ao ensino de ciências e matemática, ou à educação de forma geral. Assim, o *corpus* foi definido em 12 trabalhos, dos quais abrangem 2 dissertações e 10 artigos em periódicos.

Por meio da análise de conteúdos (AC) de Bardin (2016), foi realizada a leitura flutuante do *corpus* da pesquisa, em consonância às regras de “exclusão mútua”, “homogeneidade”, “pertinência”, “objetividade” e “produtividade” para garantir que cada categoria emergente da análise seja única de forma que a classificação respeite rigores de sinergia e desempenhe ligação real com o referencial teórico e, por fim, que os elementos de definição e consideração sejam coerentes e permitam inferências.

Na segunda etapa, foi elaborado o instrumento de avaliação de CPC em material didático com foco no ensino da química baseado em quatro critérios avaliativos: “Imagens”; “Texto”; “Exercícios” e “Atividades”, o que delimita os elementos a serem considerados na análise do material escolhido.

A primeira versão do instrumento foi submetida a um processo de validação envolvendo a avaliação de pesquisadores e pós-graduandos especialistas no ensino da química.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de conteúdo baseada nos pressupostos de Bardin (2016) foi utilizada para analisar os 12 trabalhos considerados como *corpus* da pesquisa. Deste processo, emergiram quatro categorias nominadas como: “Desenvolvimento Lógico e Interpretativo”, “Desenvolvimento Situacional”, “Desenvolvimento Retórico e Argumentativo” e “Desenvolvimento Atitudinal”.

A primeira categoria inclui instrumentos que promovem uma avaliação através de seleções de múltipla escolha, por exemplo, enuncia-se uma situação-problema e opções de solução, o que favorece a mobilização de raciocínio e interpretação a respeito das condições, nas opções de resolução destes instrumentos a lógica na interpretação é focada em tópicos tanto reais quanto abstratos. Instrumentos como “*California Critical Thinking Skills Test (CCTS)*”, “*Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal*” e “*Cornell Critical Thinking Test (CCTT)*” são integrados a essa categoria.

Já a segunda categoria, que também considera situações-problema e critério de múltipla escolha, é pautada a partir de uma condição cotidiana e a escolha entre opções, de modo a condicionar o PC em um ponto de vista reflexivo perante a realidade social. Nessa categoria, os instrumentos elencados são “*Halpern Critical Thinking Assessment Using Everyday Situations (HCTA)*” e “*E6²Logbook*”.

Na terceira categoria, os instrumentos classificados contam com uma dinâmica avaliativa diferente das anteriores, alicerçados a partir da produção textual frente a uma situação-problema, onde o rigor na tomada de decisão contrasta tanto um desenvolvimento cognitivo interno, no sentido metacognitivo, quanto subjetivo, não limitando as hipóteses dos avaliados. Assim, a categoria é constituída pelos instrumentos “*Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test*” e “*Teste Pensamento Crítico Salamanca (PENCRISAL)*”.

Por fim, a última categoria é alinhada a uma perspectiva avaliativa focada na ação plena do avaliado, onde a situação-problema imposta é resolvida não a partir de opções ou textos, mas sim de uma atitude tomada perante a questão. O instrumento classificado na quarta categoria é o “*Instrumento de James Madison (2004)*”.

Todas as categorias, em suma, são alinhadas a mensuração psicométrica de pessoas, ou seja, considera apenas as disposições cognitivas individuais dos alunos referentes ao PC. Na revisão, usando dos descritores previamente citados, não foram encontrados instrumentos avaliativos do PC com abordagem referente à análise de livros didáticos, o que indica uma necessidade no desenvolvimento desse tipo de instrumento, tendo em vista que a produção de material didático que potencializa a mobilização de CPC é uma prioridade para o ensino de ciências (Bordoni, Silveira, Vieira, 2020). No entanto, a revisão foi importante não apenas para verificar a escassez de instrumentos avaliativos no escopo dos materiais didáticos, mas também para subsidiar a elaboração do instrumento proposto nesta

pesquisa, com a inclusão de aspectos avaliativos e descritores de CPC já validados pela literatura.

Na elaboração do instrumento, há a estrutura de análise, que conta com o item, como um critério de inclusão, as CPC ou domínio (agrupamento de capacidades com efeitos ou aplicações semelhantes) (Riegel, Crossetti, 2018), a classificação do descritor, observações e trechos, os três últimos cabendo ao usuário do instrumento preencher. Nesse sentido, sua estrutura contou com uma seção de quatro descritores para cada campo de avaliação, tais descritores são classificados como: “Ideal”, “Adequado”, “Superficial” e “Não Alinhado”, constituindo o grau de integração entre o item e a CPC.

O processo de validação pelos pares indicou a necessidade de adequações referentes a linguagem dos itens avaliativos, bem como a justificativa nas CPC ou domínios esperados, de modo a prezar pela objetividade na aplicação do instrumento e reduzir a questão subjetiva do avaliador quanto a questão, isto é, sua opinião.

CONCLUSÕES

A revisão bibliográfica permitiu identificar vários instrumentos de avaliação do PC, e constatou-se a ausência de trabalhos dedicados à análise de PC em materiais didáticos. Revelando a necessidade para o encaminhamento de um ensino crítico, tendo o livro didático como um importante elemento para este rumo a elaboração de um instrumento para avaliar o potencial de mobilização de PC em livros didáticos pode contribuir para a educação em química na perspectiva de escolha e elaboração de materiais didáticos com foco em uma educação crítica. Feita a pesquisa, o próximo passo é a aplicação do instrumento em livros didáticos de Química.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

BORDONI, Ananda Jacqueline; SILVEIRA, Marcelo Pimentel da; VIEIRA, Rui Marques. Análise de Sequências Didáticas de Química por meio de um instrumento de avaliação do pensamento crítico e CTS. **POIÉSIS – REVISTA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**, Tubarão, v.14, n.26, 2020. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/Poiesis/article/view/9729/5463>. Acesso em: 20 jan. 2025.

ENNIS, R. H. Critical thinking dispositions: Their nature and assessability. **Informal Logic**. Vol.18, p. 165-182, 1996.

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

34º Encontro Anual de Iniciação Científica
14º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



12 e 13 de novembro de 2025

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