



ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS: O QUE REVELAM AS PESQUISAS RECENTES?

SCIENCE TEACHING IN THE FINAL YEARS: WHAT DOES RECENT RESEARCH REVEAL?

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS: ¿QUÉ REVELA LA INVESTIGACIÓN RECIENTE?

Aracy Maria dos Santos*  

Edward Bertholine de Castro**  

RESUMO

Esta pesquisa é um recorte de uma investigação de mestrado acadêmico, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza da UFMT. O estudo parte de uma revisão bibliográfica de publicações disponíveis nos portais CAPES e SciELO, com o objetivo de analisar e identificar possíveis mudanças nas concepções dos professores dos anos finais do ensino fundamental, além de verificar se houve avanços após a implementação da BNCC e do DRC. Investiga-se, ainda, como as metodologias ativas podem contribuir para minimizar esses impactos, promovendo o protagonismo estudantil. O trabalho se justifica pela necessidade de conhecer abordagens que auxiliem professores a superar tais desafios em um cenário educacional marcado por políticas que limitam a autonomia docente, a exemplo da adoção de sistemas apostilados. Conclui-se que a maioria das pesquisas sobre o ensino e aprendizagem de CNT concentra-se no ensino médio e nos anos iniciais, com foco em revisões ou percepções docentes. Apesar das diretrizes curriculares, as transformações esperadas ainda não se refletem efetivamente na prática escolar dos anos finais do ensino fundamental.

Palavras-chave: Ciências da Natureza. Educação Científica. Ensino Aprendizagem. Ensino Fundamental II.

ABSTRACT

This research is an excerpt from an academic master's thesis linked to the Graduate Program in Natural Science Education at UFMT. The study is based on a literature review of publications available on the CAPES and SciELO portals, with the aim of analyzing and identifying possible changes in the conceptions of teachers in the final years of elementary school, as well as verifying whether there have been advances after the implementation of the BNCC and DRC. It also investigates how active methodologies can contribute to minimizing these impacts by promoting student leadership. The work is justified by the need to understand approaches that help teachers overcome such challenges in an

* Mestre em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) Professora da Secretaria de Educação de Mato Grosso (SEDUC), Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Flamingo, s/n, bairro, Florais do Vale, Jaciara, Mato Grosso, Brasil, CEP: 78810-000. E-mail: aracy2013santos@gmail.com.

** Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Pesquisador Doutor da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Endereço para correspondência: Universidade Federal de Mato Grosso, Pró-reitoria administrativa Proad, Departamento de Biologia e Zoologia. Av. Fernando Corrêa da Costa s/n, Coxipó, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, CEP: 78060-900. E-mail: vava67@gmail.com.

educational scenario marked by policies that limit teacher autonomy, such as the adoption of workbook systems. It is concluded that most research on the teaching and learning of CNT focuses on secondary education and the early years, with an emphasis on teacher reviews or perceptions. Despite the curriculum guidelines, the expected changes are not yet effectively reflected in school practice in the final years of elementary school.

Keywords: Natural Sciences. Science Education. Teaching and Learning. Elementary School II.

RESUMEN

Esta investigación es un extracto de una investigación de maestría académica, vinculada al Programa de Posgrado en Enseñanza de Ciencias Naturales de la UFMT. El estudio parte de una revisión bibliográfica de publicaciones disponibles en los portales CAPES y SciELO, con el objetivo de analizar e identificar posibles cambios en las concepciones de los maestros de los últimos años de la educación primaria, además de verificar si hubo avances tras la implementación de la BNCC y el DRC. También se investiga cómo las metodologías activas pueden contribuir a minimizar estos impactos, promoviendo el protagonismo estudiantil. El trabajo se justifica por la necesidad de conocer enfoques que ayuden a los maestros a superar estos retos en un escenario educativo marcado por políticas que limitan la autonomía docente, como la adopción de sistemas de libros de texto. Se concluye que la mayoría de las investigaciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las CNT se centran en la enseñanza media y en los primeros años, con especial atención a las revisiones o percepciones de los docentes. Apesar de las directrices curriculares, las transformaciones esperadas aún no se reflejan de manera efectiva en la práctica escolar de los últimos años de la educación primaria.

Palabras clave: Ciencias Naturales. Enseñanza de las Ciencias. Enseñanza y Aprendizaje. Educación Primaria II.

1 INTRODUÇÃO

Este estudo corresponde a um recorte de uma pesquisa de Mestrado Acadêmico em Ciências da Natureza, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza (PPGECN) da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). A dissertação teve como objetivo analisar o uso de metodologias ativas como mecanismos para a implementação da educação científica, em consonância com competências e habilidades delineadas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e pelo Documento de Referência Curricular para Mato Grosso (DRC-MT), voltadas ao ensino fundamental anos finais.

Para a elaboração deste trabalho, buscamos responder ao seguinte questionamento: quais caminhos as pesquisas recentes apontam para superar os desafios do ensino e da aprendizagem de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) nos anos finais do ensino fundamental? A intenção foi compreender como as metodologias ativas podem favorecer a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de competências científicas, colocar o estudante no centro do processo educativo e promover o protagonismo discente.

A pesquisa bibliográfica foi conduzida por meio da análise de publicações disponíveis no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). O propósito foi identificar estudos recentes sobre o ensino do componente curricular Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) nas séries finais do ensino fundamental.

Sob essa perspectiva, este trabalho se justifica pela pretensão de investigar quais abordagens e metodologias são utilizadas atualmente por professores no ensino de CNT e se tais práticas demonstram efetividade na aprendizagem dos estudantes. O foco recai, sobretudo, sobre a transição entre o 5º e o 6º ano, período que envolve alunos com idade entre 11 e 12 anos. Esses estudantes vivenciam a passagem da unidocência para a pluridocência e passam por transformações biológicas, físicas e sociais. Nesse contexto, buscamos compreender como as estratégias e as metodologias são aplicadas para amenizar os impactos provocados por essas mudanças e quais recomendações podem ser extraídas dessas experiências para orientar outros professores que procuram novas formas de ensinar CNT.

Portanto, esta investigação representa uma forma de socializar os esforços empreendidos por professores junto aos seus pares, com a expectativa de contribuir para a superação dos desafios enfrentados no atual cenário de transformações educacionais. Muitos docentes não sabem como agir ou encontram-se limitados em sua atuação por políticas públicas que, por vezes, não valorizam a autenticidade nem o protagonismo docente. Um exemplo disso pode ser observado no estado de Mato Grosso, onde foi implantado um sistema apostilado e ampliou-se a exigência de registros burocráticos — como o preenchimento de documentos, roteiros e planilhas — que, na prática, pouco contribuem para o planejamento pedagógico efetivo. Assim, este estudo busca colaborar com o debate sobre o papel das metodologias ativas no ensino de Ciências da Natureza, de modo a promover reflexões que contribuam para uma educação científica mais crítica, contextualizada e transformadora.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Existe um consenso de que o ensino de Ciências da Natureza deve ser dinâmico, integrador e experimental (Brasil, 2017; Mato Grosso, 2018; Bacich; Holanda, 2018; Carvalho, 2022). Essa abordagem visa promover um aprendizado propositivo, crítico, criativo e autônomo, possibilitando a formação integral do sujeito e capacitando-o a opinar, argumentar e realizar mudanças para si e para a sociedade.

Com base nesse aspecto, realizamos um levantamento das pesquisas mais recentes sobre o ensino de CNT nos anos finais do ensino fundamental, utilizando como principal fonte o portal de periódicos CAPES. Essa plataforma foi escolhida por ser um banco de dados que reúne trabalhos científicos de diversas regiões do Brasil. Além do mais, trata-se de um serviço 100% nacional, gratuito e gerido pelo Ministério da Educação (MEC), o que amplia a possibilidade de obter uma visão mais abrangente das mudanças reais ocorridas no ensino e na aprendizagem no país.

Como fonte complementar, utilizamos também a biblioteca *Online* (SciELO), um dos maiores repositórios acadêmicos disponíveis, amplamente reconhecido pela comunidade científica. Essa plataforma funciona como uma biblioteca virtual composta por artigos, periódicos e relatórios, desenvolvida por meio de um esforço mútuo entre brasileiros, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME), com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

O levantamento teve como objetivo analisar e identificar possíveis mudanças nas concepções dos professores dos anos finais do ensino fundamental, além de verificar se houve avanços após a implementação da BNCC e do DRC. Em especial, buscamos compreender as implicações dessas mudanças no planejamento e na execução das aulas de Ciências da Natureza, bem como o uso de metodologias ativas que colocam o estudante no centro do processo educativo.

Observamos, a princípio, que uma das maiores dificuldades enfrentadas pelos docentes está relacionada à formação. A maioria dos professores de CNT é oriunda de cursos de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, os quais, em geral, não oferecem uma preparação adequada para o ensino do componente curricular de CNT. Tal campo possui caráter multidisciplinar e abrange não apenas conhecimentos da Biologia, mas também de Química, Física e Astronomia (Santos, 2012; Pinto; Saavedra Filho, 2022).

Essa limitação na formação pode ser um dos motivos pelos quais a maioria dos professores de CNT ainda adotam uma abordagem tradicional em sala de aula, pautada no uso do livro didático e da apostila. Nessas aulas, o docente geralmente explica o conteúdo, aplica uma lista de atividades ao final e cobra respostas descritivas estruturadas conforme o material didático. Modelo de ensino que enfatiza a memorização dos conteúdos, os quais, posteriormente, são avaliados por meio de testes tradicionais (Santos, 2012).

O uso do livro didático e da apostila pode, assim, servir como um recurso para docentes que não dominam completamente determinados conteúdos. Dessa forma, a única estratégia que encontram para verificar a aprendizagem dos alunos é a repetição. No entanto, Bizzo (2010) assegura que os professores devem buscar sinais de progresso na forma como os discentes agem e explicam o mundo. Segundo o autor, “[...] uma das características básicas desse progresso refere-se à forma empregada pelos alunos para explicar o mundo que o cerca” (Bizzo, 2010, p. 72). Isso evidencia a necessidade de uma mudança de postura por parte dos docentes, tanto na forma de ensinar, o que torna as aulas mais contextualizadas e significativas, quanto na maneira de avaliar, ao considerar avanços progressivos na aprendizagem.

Ainda na perspectiva de Bizzo (2010), os educandos progridem conceitualmente ao passarem de argumentos baseados na percepção empírica para argumentos conceituais mais elaborados. Todavia, esse processo está diretamente relacionado ao meio em que vivem. Em localidades economicamente desfavorecidas, onde o acesso à informação e às oportunidades de expandir horizontes cognitivos é limitado, os discentes podem enfrentar maiores dificuldades de compreensão.

Apesar dos desafios, a escola desempenha um papel relevante na superação dessas barreiras. Conforme Bizzo (2010, p. 73), “os alunos, à medida que progridem nos seus estudos, passam dos argumentos perceptíveis aos conceituais e essa passagem é mediada pela sua interação com o mundo e com outras crianças e adultos com os quais têm contato”. Dessa maneira, é primordial que os professores considerem os conteúdos curriculares, bem como o contexto sociocultural dos educandos, a fim de promover estratégias que favoreçam essa evolução conceitual.

Diante desse cenário de mudanças na educação e nos aspectos socioculturais, é fundamental que os professores de CNT se tornem agentes dessa transformação. Para isso, devem se apropriar de teorias da aprendizagem, aprofundar seus conhecimentos epistemológicos e explorar novas metodologias e estratégias diversificadas. Esse processo pode ser viabilizado por meio da formação continuada, garantindo que os docentes estejam preparados para enfrentar os desafios do ensino de CNT. Uma possibilidade pode ser as metodologias ativas, como o ensino por investigação que, na visão de Silva, Malheiro e Silva (2024), é uma abordagem que incentiva o pensamento científico, ao permitir que o estudante seja protagonista da sua aprendizagem, quando interage com o meio a partir das informações apresentadas a ele.

Nesse âmbito, a análise das pesquisas mais recentes sobre o ensino de CNT nos anos finais do ensino fundamental pode fornecer respostas sobre possíveis avanços na concepção dos professores e seus impactos no processo de ensino e aprendizagem. Ademais, permite avaliar se essas mudanças são suficientes para transformar as práticas pedagógicas e melhorar a aprendizagem dos estudantes.

3 METODOLOGIA

Este estudo corresponde a um recorte de uma pesquisa de Mestrado Acadêmico em Ciências da Natureza, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza (PPGECN) da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Outrossim, por envolver seres humanos como participantes, foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e aprovada sob o número 5690 – CEP/Humanidades/UFMT, com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 768296.23.6.0000.5690.

Salientamos, porém, que este recorte se refere a um levantamento bibliográfico que retrata o cenário atual das pesquisas sobre a evolução do ensino e da aprendizagem de CNT. O foco principal está na formação científica dos estudantes dos anos finais do ensino fundamental. Para conduzir esse levantamento, seguimos as técnicas de delineamento bibliográfico propostas por Gil (2022).

Utilizamos como fontes principais as plataformas Periódicos CAPES e SciELO, conforme mencionado. Inicialmente, realizamos buscas no Google Acadêmico; porém, devido à falta de filtros adequados para a seleção de materiais relevantes, essa plataforma foi descartada. Muitas publicações encontradas referiam-se a pesquisas com docentes do ensino médio ou dos anos iniciais, ou ainda consistem predominantemente em revisões de artigos, o que não atendia aos critérios estabelecidos para este estudo.

A primeira busca foi realizada na Plataforma CAPES, utilizando dois termos de pesquisa: “ensino de ciências para os anos finais” e “ensino de ciências fundamental”. Esses termos foram escolhidos por apresentarem maior eficiência na obtenção de resultados relevantes. Ao colocarmos o primeiro termo, encontramos 965 trabalhos. Para refinar a seleção, aplicamos os seguintes filtros: “recursos *on-line*”, “periódicos revisados por pares”, “acesso aberto”, “artigos”, “ensino de ciências”, “período de publicação entre 2019 e 2023” e “idioma português”. Após essa filtragem, restaram 38 trabalhos.

Em seguida, procedemos à leitura dos títulos e dos resumos para verificar a adequação dos estudos ao tema. Nesse processo, excluímos 17 artigos que tratavam de formação docente, análise e levantamento de guias e livros didáticos, ou que estavam voltados aos anos iniciais e ao ensino médio. Dessa forma, restaram 21 trabalhos, os quais foram lidos integralmente e analisados, a fim de verificar se, de fato, abordavam o ensino e a aprendizagem nos anos finais do ensino fundamental, especificamente no componente curricular de CNT.

Na segunda busca, utilizamos o termo “ensino de ciências fundamental anos finais”, visto que nosso objetivo era identificar trabalhos dos anos finais do ensino fundamental que discutissem concepções sobre ensino e aprendizagem nesse nível de ensino na atualidade. A plataforma CAPES retornou 633 trabalhos, nos quais foram aplicados os mesmos filtros: “periódicos revisados por pares”, “recursos *on-line*”, “acesso aberto”, “artigos”, “ensino de ciências”, “período de publicação entre 2019 e 2023” e “idioma português”. Adicionalmente, incluímos o filtro “ensino fundamental”, o que resultou na seleção de 49 trabalhos.

Na análise inicial dos títulos, notamos a repetição de 21 publicações, que foram descartadas. Em seguida, os resumos foram analisados, levando à exclusão de mais 21 estudos por não abordarem especificamente o ensino e a aprendizagem nos anos finais do ensino fundamental. Assim, restaram apenas sete trabalhos provenientes da segunda busca.

Com a adição dos 21 artigos selecionados na primeira busca, o total de estudos chegou a 28. No entanto, após uma leitura preliminar, 21 artigos foram descartados por não atenderem ao critério fundamental da pesquisa: investigar o ensino de Ciências da Natureza nos anos finais do ensino fundamental, considerando os alunos como sujeitos da aprendizagem. Dessa maneira, restaram apenas sete investigações para leitura completa. Após uma análise mais detalhada, dois artigos foram excluídos por não apresentarem relevância para este estudo. Logo, a amostra final foi composta por cinco trabalhos, conforme exposto no Quadro 1.

Para o processamento das buscas e da separação dos dados, utilizamos a bibliometria como método de análise. Segundo Vânia Guedes (2012, p. 76), essa metodologia “[...] é constituída por um conjunto de leis e princípios empíricos, que contribuem para o estabelecimento da fundamentação teórica da ciência da informação”. Tal método permitiu uma abordagem sistemática para seleção e análise dos materiais utilizados na pesquisa.

Quadro 1 - Revisão de literatura realizada na Plataforma CAPES

| Título do trabalho | Palavras-chave | Sujeito de estudo | Autor (a) | Universidade/ano |
|--|--|---|---|--|
| Práticas Investigativas no Ensino de Ciências na Educação Básica. | Ensino de Ciências; Aprendizagem em Ciências; Investigação. | Alunos do 6º ano do ensino fundamental. | Jerônimo Sartori Maristela Longo. | Universidade Federal de Mato Grosso. Ano 2021. |
| Noções de estudantes a respeito dos aspectos da natureza da ciência e de uma investigação científica. | Natureza da ciência; Investigação científica; Ensino de Ciências. | Alunos do 8º do ensino fundamental. | Francisco Brenzam Filho; Mariana A. Bologna Soares de Andrade. | Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia. Ano 2019. |
| Contribuições para o ensino de física nos anos finais do ensino fundamental por meio da produção colaborativa de animações. | Aprendizagem colaborativa; Stop motion; Ensino de Ciências; ensino fundamental. | Alunos do 9º ano do ensino fundamental. | Gustavo Mayer Pinto; Nestor Cortez Saavedra Filho. | Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ano 2022. |
| Animais têm sangue frio ou quente? Uma proposta didática para o ensino de Ciências. | Termorregulação animal; sequência didática; transposição didática; ensino de Ciências. | Alunos do 7º ano do ensino fundamental. | Lucken Bueno Lucas; Rosa Shizue Abe; Simone Luccas; Hilda Helena Sovierzoski. | Revista Thema. Ano 2020. |
| Estratégias metacognitivas para leitura de textos científicos: avaliação de um modelo utilizado em aulas virtuais síncronas. | Estratégias Metacognitivas; Ensino de Ciências; Proposta Didática; Metacognição. | Alunos do 9º ano do ensino fundamental. | Cássia de Andrade Gomes Ribeiro; Cleci Teresinha Werner da Rosa; Alana Neto Zoch. | Universidade de Passo Fundo. Ano 2022. |

Fonte: adaptado de Silva e Cerqueira (2021)

Na sequência, efetuamos uma busca no site SciELO com o intuito de enriquecer a revisão. O mesmo procedimento foi adotado na separação dos dados, ou seja, a bibliometria. Para tanto, acessamos o site e inserimos o primeiro termo de busca: “ensino de ciências fundamental anos finais”. Como resultado, foram retornados nove artigos. Em seguida, aplicamos os seguintes filtros: “coleções – Brasil”; “periódico – todos”; “idioma – português”; “ano de publicação – 2019/2023”; “tipo de leitura – artigo”.

Após a filtragem, procedemos à leitura dos títulos e dos resumos dos nove artigos. Nesse processo, sete estudos foram descartados, restando apenas dois para a leitura completa. No decorrer dessa leitura, excluímos mais um artigo, pois seu objetivo era discutir o ensino na perspectiva do professor.

Na segunda etapa de busca, inserimos o termo “ensino de ciências para os anos finais”, o que resultou em 11 artigos e, posteriormente, aplicamos os mesmos filtros da primeira busca.

Após essa filtragem, restaram sete artigos; no entanto, ao serem analisados, constatamos que todos eram repetidos em relação à primeira busca. Logo, ao final do processo, selecionamos apenas um artigo, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Revisão de literatura realizada na Plataforma SciELO

| Título do trabalho | Palavras-chave | Sujeito de estudo | Autor(a) | Universidade/ano |
|--|--|-------------------------------|--|--|
| O desenvolvimento de um modelo dialógico de planejamento de projetos de pesquisa para estudantes dos anos finais do ensino fundamental | Projetos de pesquisa; letramentos acadêmicos; avaliação formativa. | Alunos do ensino fundamental. | Jonathan Zotti da Silva; Mônica da Silva Gallon | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, ano 2019. |

Fonte: adaptado de Silva e Cerqueira (2021)

Após a conclusão e a organização do levantamento, realizamos a análise do material, considerando a qualidade e a significação científica das obras. Essa análise buscou, conforme Bardin (1977), obter o máximo de informações (aspecto quantitativo) com o máximo de pertinência (aspecto qualitativo). Nesse processo, o foco recaiu sobre as tendências mais recentes aplicadas ao processo de ensino e aprendizagem de CNT.

4 ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

Realizamos, na sequência, a análise dos artigos selecionados nas duas plataformas. O estudo de Sartori e Longo (2021) apresenta uma proposta de intervenção pedagógica intitulada “Práticas Investigativas no Ensino de Ciências na Educação Básica”. O trabalho foi desenvolvido com uma turma do 6º ano do ensino fundamental e utilizou práticas investigativas para compreender as possibilidades de aprendizagem dos estudantes. Para isso, foram realizados experimentos.

Alguns experimentos foram conduzidos como demonstrações investigativas, em que o professor manipula o material devido ao risco para os discentes (Carvalho, 2022). Todavia, a maioria foi classificada como problema experimental. Nesse formato, os educandos manipulam o material, testam variáveis e verificam suas hipóteses, confirmando-as ou refutando-as (Carvalho, 2022). Ao final de cada experimento, os alunos elaboraram um relatório que, posteriormente, foi analisado pelos pesquisadores e pela professora.

As práticas investigativas foram *linkadas* aos conteúdos ministrados nas aulas. Conforme explicam Sartori e Longo (2021, p. 7-8), as experiências realizadas incluíram a “[...] produção de maquetes, cartazes, folders, pesquisa em laboratório de informática, atividades por meio de práticas para a compreensão da combustão, expansibilidade do ar e efeito estufa”. A análise dos relatórios dos alunos, aliada às observações dos pesquisadores e da professora, indicou que o processo didático-pedagógico foi satisfatório. Embora alguns discentes não tenham mencionado explicitamente os conceitos científicos, observou-se que ocorreu aprendizagem e despertou o gosto dos estudantes pela ciência. Segundo os autores, “[...] o esperado eram as construções de hipóteses e reflexões, e não a reprodução de conceitos científicos construídos ao longo do tempo e transmitidos por meio dos conteúdos da disciplina” (Sartori; Longo, 2021, p. 11).

Apesar dos resultados positivos, a análise das falas dos estudantes demonstrou que eles não estavam habituados a essas estratégias durante as aulas. Ademais, as atividades investigativas foram aplicadas ao longo de um semestre, e a continuidade das ações dependiam de uma mudança na concepção da professora regente quanto à adoção ou não de novas tendências no ensino de Ciências. Na pesquisa, os participantes expuseram:

CV; AJ: [...] nós estamos aprendendo coisas novas.

WT: [...] as aulas são diferentes e legais.

LT; GM: [...] conseguimos entender e aprender sobre os conteúdos, na sala de informática, fazendo maquetes, cartazes etc.

GR: Foi muito bom nos divertimos e ao mesmo tempo aprendemos muito rápido e fácil, em outras aulas nós só usamos livros e era mais difícil aprender.

MG: Me ensinou a me focar mais em Ciências, pois, eu não dava importância, gostei do jeito trabalhado (Sartori; Longo, 2021, p.16-17).

O estudo de Sartori e Longo (2021) se destaca como uma possibilidade de transformação na forma de ensinar e aprender Ciências. Está alinhado, ainda, às estratégias pedagógicas previstas nos documentos oficiais mais recentes, como a BNCC e o DRC. Portanto, espera-se que sua abordagem seja incorporada às aulas ou, pelo menos, aplicada a uma parcela significativa dos conteúdos de Ciências ao longo do ano letivo.

Outro estudo relevante é o de Brenzam Filho e Andrade (2019), intitulado “Noções de estudantes a respeito dos aspectos da natureza da ciência e de uma investigação científica”, o qual aborda a Natureza da Ciência (NDC) e a Investigação Científica (IC). No referencial teórico, os autores diferenciam a NDC, compreendida como o conhecimento científico, da IC, entendida como o processo pelo qual esse conhecimento é desenvolvido.

A pesquisa foi aplicada a 29 alunos do 8º ano do ensino fundamental, na disciplina de Iniciação à Pesquisa, em aulas com 45 minutos de duração. O principal objetivo desse componente curricular era desenvolver projetos para serem apresentados em feiras de ciências. Como objetivo secundário, buscou-se introduzir aspectos da investigação científica.

Essa disciplina foi estruturada em três momentos, cada um correspondente a um trimestre. No primeiro, os estudantes realizaram atividades de pesquisa e discussão em sala de aula. Cada grupo apresentava sua pesquisa, e as discussões giravam em torno do assunto abordado. Dessa forma, os discentes recebiam sugestões para melhorias e ajustes em seus trabalhos (Brenzam Filho; Andrade, 2019). No segundo trimestre, as atividades incluíram a observação de fenômenos naturais, a formulação de problemas e a sugestão de hipóteses para resolvê-los. Por fim, no terceiro trimestre, as atividades foram relacionadas à apresentação de dados, ao uso do laboratório para a realização de experimentos e à elaboração do projeto final pelos estudantes (Brenzam Filho; Andrade, 2019).

Todavia, devido a problemas administrativos da escola, a disciplina de Iniciação Científica foi interrompida no final de setembro. Esse imprevisto desmotivou os estudantes, e a maioria desistiu de concluir seus projetos. Apenas 13 alunos decidiram dar continuidade ao trabalho e, como consequência, o professor precisou orientar esses estudantes no contraturno. As entrevistas para a conclusão da pesquisa foram realizadas apenas com os discentes que finalizaram seus projetos (Brenzam Filho; Andrade, 2019).

Embora os estudantes tenham participado de atividades investigativas, o estudo não se concentrou na análise desse processo. Seu foco principal foi examinar as noções dos educandos sobre aspectos da Natureza, da Ciência e da Investigação Científica, conforme expõem Brenzam Filho e Andrade (2019, p. 324-325):

foi possível identificar aspectos significativos para o ensino de investigação. No que se refere à nossa questão inicial, consideramos que propostas investigativas contribuem para que estudantes desenvolvam conhecimentos relacionados à Investigação Científica e Natureza da Ciência e, portanto, defendemos a inserção de tais abordagens para que auxiliem na construção de visões mais estruturadas da ciência e de seu processo de elaboração.

Destacamos como aspecto relevante desse trabalho a visão que ele nos proporciona sobre as dificuldades enfrentadas pela escola e pelos professores. Surge, assim, a reflexão sobre o que foi considerado suficientemente “forte” para justificar a interrupção de uma disciplina no mês de setembro, comprometendo todo o trabalho em curso. Tal decisão obrigou os professores

a trabalharem em horários extracurriculares para não decepcionar os alunos. No texto, os autores não apresentaram justificativas para o motivo dessa interrupção. Esses acontecimentos evidenciam que a mudança na concepção do professor e na postura dos estudantes pode não ser suficiente, em muitos casos, para a melhoria do ensino e da aprendizagem, pois diversas questões sistêmicas precisam ser resolvidas.

No estudo de Pinto e Saavedra Filho (2022), intitulado “Contribuições para o ensino de física nos anos finais do ensino fundamental por meio da produção colaborativa de animações”, discute-se o ensino de Física nas séries finais do ensino fundamental. O objetivo da pesquisa foi investigar as potencialidades despertadas nos estudantes pela produção colaborativa de animações como estratégia para ensinar conceitos de Física no 9º ano, por intermédio da técnica do *Stop Motion*.

Segundo os autores, foi aplicada a metodologia de produção colaborativa, fundamentada no triângulo interativo de Coll, Mauri e Onrubia (2010). Avaliou-se, assim, se o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) poderia auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, considerando a tríade aluno, conteúdo e professor. Para a coleta de dados, utilizaram-se: observação participante, anotações, gravações de áudio em sala de aula, cadernos de anotações dos alunos e roteiros de animações produzidos por eles (Pinto; Saavedra Filho, 2022).

Os estudantes foram desafiados a observar, em seu cotidiano, situações que envolviam conceitos de Física vistos anteriormente nas aulas. Em seguida, deveriam produzir um vídeo usando a técnica de *Stop Motion* para representar esses conceitos. As ações didático-pedagógicas utilizadas nas aulas demonstraram grande eficácia para o ensino e a aprendizagem. Para os autores, a estratégia ampliou o trabalho do professor, pois erros conceituais que passaram despercebidos nas anotações e nas explicações dos alunos foram detectados nos vídeos (Pinto; Saavedra Filho, 2022). De acordo com os pesquisadores:

conforme previsto no triângulo interativo, as TDIC amplificaram a ação do professor em sala e auxiliaram na atividade construtiva dos estudantes.

As potencialidades encontradas na produção da equipe 3 dizem respeito à utilização da animação para corrigir erros cometidos pelos estudantes, principalmente em relação à representação de vetores. Ao descrever a 3ª Lei de Newton de forma verbal na aula 9 e em seus cadernos, não foi possível perceber explicações incorretas; esses erros só ficaram evidentes quando os alunos realizaram a representação gráfica do conceito pela animação (Pinto; Saavedra Filho, 2022, p.13-14).

Esse trabalho nos traz uma nova perspectiva para o ensino de Física nos anos finais do ensino fundamental, componente curricular introduzido formalmente no 9º ano. Entretanto, com a implantação da BNCC e do DRC, seus conceitos passaram a ser trabalhados de forma integrada nos conteúdos dos demais anos dessa etapa de ensino.

A estratégia adotada configura-se como uma abordagem dinâmica e interativa, visto que propõe o trabalho colaborativo, incentivando a formação de grupos nos quais os estudantes possam se auxiliar mutuamente e fomentar debates. Dessa maneira, os alunos aprendem a perceber erros e a buscar soluções corretas. Além do mais, a metodologia tem o potencial de ajudar os professores na abordagem de conteúdos não contemplados em sua formação inicial, considerando que a maioria dos docentes dessa etapa escolar é licenciada em Biologia (Pinto; Saavedra Filho, 2022). Assim sendo, a pesquisa está em conformidade com as últimas inovações metodológicas para o ensino e a aprendizagem de CNT nos anos finais do ensino fundamental.

A investigação de Lucas *et al.* (2020) apresenta uma sequência didática voltada ao ensino sobre termorregulação animal, cujo título é “Animais têm sangue frio ou quente? Uma proposta didática para o ensino de Ciências”. A proposta foi aplicada a uma turma do 7º ano do ensino fundamental; no entanto, os autores não descrevem as atividades realizadas pelos estudantes, o que limita as informações sobre os procedimentos adotados. Excetuando-se alguns desenhos mencionados no estudo, o foco principal dos pesquisadores foi a aprendizagem dos conceitos relacionados à termorregulação animal. Apesar disso, identificaram que a sequência didática foi eficaz na construção conceitual e na aprendizagem correta do tema, conforme descrito a seguir:

[...] pelos trechos analisados, entendemos que os alunos se apropriaram das asserções da literatura de Fisiologia Animal, especificamente quanto ao exemplo da abelha ser ectotérmica quando inativa, mas apresentar heterotermia regional e temporal em determinadas situações (Lucas *et al.* 2020, p. 971).

O trabalho expõe grande relevância para o ensino e a aprendizagem de CNT, uma vez que aborda questões fundamentais, como o cuidado ao introduzir termos técnicos das ciências. Prioriza o trabalho com os conhecimentos prévios dos estudantes, inserindo os conceitos científicos de forma gradual, leve e clara. Dessa maneira, busca ampliar, modificar e organizar os saberes já adquiridos pelos alunos. Caso contrário, a aprendizagem poderia ser reduzida à

mera repetição de conceitos complexos, sem a compreensão efetiva de seu significado (Bizzo, 2010).

O estudo também evidencia a importância do planejamento das aulas e da organização lógica das atividades. O professor, além de se aprofundar no conteúdo, deve simplificá-lo para os estudantes sem comprometer sua precisão conceitual. Entretanto, a simplificação em demasia pode levar a distorções que, muitas vezes, não são superadas nos anos seguintes. Por exemplo, ao explicar que o ar é uma mistura de gases, incolor, inodoro e insípido, o docente pode se deparar com a seguinte situação: ao perguntar a um aluno se “o ar tem gosto”, é possível que ele não saiba responder. Isso ocorre porque muitos educandos desconhecem o significado dos termos “incolor”, “inodoro” e “insípido” (Bizzo, 2010). Tal dificuldade de compreensão impacta diretamente a capacidade dos discentes de resolver atividades em sala de aula.

Essa realidade foi vivenciada recentemente pela professora/pesquisadora, quando auxiliava um aluno do 6º ano do ensino fundamental. Ao perceber que o estudante não conseguia resolver a primeira atividade, perguntou-lhe: “O que você não está entendendo?”. O discente, então, questionou: “O que quer dizer ‘denominada?’”. A professora respondeu: “A mesma coisa que dar nome”, e o educando exclamou: “Ah! Como se chama, entendi!”. Esse episódio demonstra a necessidade de traduzir alguns termos, principalmente para estudantes mais novos. É fundamental, ainda, incentivá-los a perguntar, tirar dúvidas e utilizar o dicionário como ferramenta de apoio.

O estudo de Ribeiro, Rosa, Zoch (2022), intitulado “Estratégias metacognitivas para leitura de textos científicos: avaliação de um modelo utilizado em aulas virtuais síncronas”, aborda uma questão muito interessante e importante para o ensino e a aprendizagem de Ciências/Física. O foco da pesquisa é o 9º ano do ensino fundamental, cujos estudantes frequentemente possuem dificuldades de leitura e interpretação. No ensino de Ciências/Física, tal dificuldade se agrava ainda mais, uma vez que os textos apresentam linguagem específica, com termos técnicos e símbolos desconhecidos pela maioria dos alunos.

A pesquisa investigou se o uso de estratégias metacognitivas para a leitura de textos científicos pode tornar os estudantes conscientes do próprio conhecimento e mais autorregular no processo de leitura. Além do mais, os autores buscaram avaliar se essa estratégia didática pode contribuir para o trabalho dos professores no ensino de CNT. Segundo Sasseron e Carvalho (2011), ler e escrever são habilidades essenciais para a alfabetização científica, porque todo conhecimento científico deve ser submetido a julgamentos e avaliações entre pares. Contudo, um sujeito alfabetizado cientificamente precisa ir além da simples leitura e escrita. É

fundamental, portanto, incorporar textos nas aulas de CNT, de modo a permitir que os alunos associem a leitura às suas experiências prévias, a fim de tornar a aprendizagem mais significativa.

Após a aplicação de testes sobre consciência metacognitiva, entrevistas semiestruturadas e anotações em diário de bordo, os autores concluíram que: “o modelo de estratégia metacognitiva proposto serve como potencializador da leitura, por permitir que os estudantes recorram à ativação do pensamento metacognitivo” (Ribeiro; Rosa; Zoch, 2022, p. 407). A metacognição, portanto, pode ser útil na Pedagogia, auxiliando tanto alunos com bom desempenho quanto aqueles com dificuldades. Esse conceito os ajuda a refletir sobre seus modos de aprendizagem e a encontrar soluções para determinados problemas.

Em seguida, realizamos a análise do único artigo selecionado na plataforma SciELO. O estudo de Silva e Gallon (2019), intitulado “O desenvolvimento de um modelo dialógico de planejamento de projetos de pesquisa para estudantes dos anos finais do ensino fundamental”, propõe um modelo dialógico para a elaboração de projetos de pesquisa para alunos dos anos finais do ensino fundamental, na perspectiva do letramento científico. O objetivo principal foi permitir que os estudantes compreendessem a construção epistemológica do conhecimento em sua área de interesse.

As atividades propostas por Silva e Gallon (2019) não foram aplicadas em sala de aula. Entretanto, o artigo apresenta um modelo que pode ser desenvolvido de forma autônoma pelos discentes, considerando suas características e necessidades. O estudo conclui que esse modelo tem grande potencial para introduzir conceitos de metodologia científica e escrita acadêmica já nos anos finais do ensino fundamental.

Por meio do levantamento realizado nas plataformas Periódicos CAPES e SciELO, verificamos que a maioria das pesquisas sobre o ensino e aprendizagem de CNT concentra-se no ensino médio e nos anos iniciais do ensino fundamental. Além disso, grande parte desses estudos consiste em revisões de trabalhos anteriores ou em investigações voltadas à percepção dos professores. Embora os documentos oficiais normatizem mudanças curriculares com o intuito de promover uma educação de qualidade, equitativa e integral, essa transformação ainda não é visível na prática escolar no que se refere ao ensino e à aprendizagem de CNT.

Segundo Branco *et al.* (2018, p. 708), “[...] não se vislumbram políticas públicas que garantam a formação docente adequada, recursos mínimos nas escolas e investimentos para pesquisas”. Desse modo, percebemos que a simples criação de normas e legislações não é suficiente para transformar a educação. É primordial que tais mudanças sejam acompanhadas

por investimentos na formação de professores, na infraestrutura das escolas e na implantação programada de novas tecnologias.

Ainda que de maneira tímida, notamos a tentativa de implementação de novas metodologias de ensino por parte dos docentes, com a inserção de aulas baseadas em metodologias ativas. Essa iniciativa busca auxiliar os discentes no desenvolvimento da autonomia. Porém, de acordo com nossa experiência, tais práticas não possuem constância ao longo do ano letivo, sendo aplicadas ocasionalmente, como se fossem apenas um momento lúdico ou uma aula diferenciada.

Diversos fatores contribuem para a falta de constância nesse processo. A formação docente e a infraestrutura escolar são os principais desafios, mas outros elementos igualmente relevantes também desempenham papel importante. Entre eles, destacamos a concepção pedagógica dos próprios educadores, os valores da comunidade onde a escola está inserida, o escasso ou inexistente envolvimento das famílias, além de questões econômicas e socioculturais. Ademais, muitos professores enfrentam dificuldades para organizar recursos que viabilizem aulas mais interativas, sendo frequentemente prejudicados pela estrutura limitada da escola e, em alguns casos, os docentes acabam arcando com os custos dos materiais didáticos necessários.

A gestão escolar também é muito importante nesse contexto, pois o sucesso de um projeto pedagógico depende do seu acolhimento pela instituição. Dessa maneira, a administração escolar pode incentivar a colaboração entre professores da área de CNT, bem como a participação de docentes de outras disciplinas, a fim de promover projetos interdisciplinares, conforme propõem a BNCC e o DRC. Para isso, é necessário que a direção e a coordenação demonstrem interesse e ofereçam suporte, especialmente na criação de estratégias que favoreçam um ambiente harmônico entre todos. Afinal, o professor já enfrenta inúmeros desafios em sua prática diária.

Diante desse cenário, inferimos que o ensino de CNT ainda não alcançou os princípios estabelecidos pela BNCC e pelo DRC, que preconizam a formação de cidadãos cientificamente letrados, capazes de debater e argumentar sobre assuntos científicos e tecnológicos, compreender a parcialidade da ciência e modificar seu meio social de maneira crítica e reflexiva. Em razão dos diversos obstáculos, esse componente curricular ainda não cumpre plenamente seu papel de aproximar os estudantes do conhecimento científico e dos processos investigativos.

No estado de Mato Grosso, o currículo prioriza os componentes de Língua Portuguesa e Matemática. Mais recentemente, o ensino de Inglês também tem ganhado destaque, em detrimento de outras línguas estrangeiras, como o Espanhol, que foi completamente abolido. Essa decisão alinha-se a uma tendência mundial que privilegia a língua de países economicamente mais influentes, como os Estados Unidos e a Inglaterra (Mato Grosso, 2023).

O componente curricular de CNT enfrenta um cenário desafiador, sendo restrito a apenas duas aulas semanais com duração de 45 minutos. O DRC-MT reconhece a importância da área de Ciências da Natureza ao mencionar que essa área “[...] contribui, sobremaneira, na formação de cidadãos, desde que o processo de escolarização possibilita conhecimentos científicos” (Mato Grosso, 2018, p. 171). No entanto, apesar dessa diretriz, as políticas públicas implementadas pelo governo estadual não garantem aos professores tempo suficiente para desenvolver o letramento científico e os procedimentos investigativos característicos desse componente curricular.

5 CONSIDERAÇÕES

O levantamento bibliográfico desenvolvido neste estudo evidenciou que as pesquisas sobre o ensino de Ciências da Natureza ainda são escassas nos anos finais do Ensino Fundamental, concentrando-se majoritariamente no ensino médio e nos anos iniciais. Apesar das orientações da BNCC e do DRC-MT, as práticas pedagógicas permanecem distantes dos princípios de uma educação científica crítica e investigativa.

Além disso, a formação docente limitada, a infraestrutura precária e a carga horária reduzida dificultam a adoção de metodologias ativas de forma contínua. Nesse âmbito, fatores como o baixo envolvimento da gestão escolar e das famílias, aliados à valorização desigual entre os componentes curriculares, comprometem o papel formativo da área de CNT. Assim, concluímos que, para avançar rumo a uma educação científica de qualidade, são necessários investimentos articulados em formação docente, melhoria da infraestrutura escolar e valorização do ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; HOLANDA, L. (org.). **STEAM em sala de aula: aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou Difícil?** São Paulo: Biruta, 2010.

BRANCO, A. B. G.; BRANCO, E. P.; IWASSE, L. F. A.; NAGASHIMA, L. A. Alfabetização e letramento científico na BNCC e os desafios para uma educação científica e tecnológica. **Revista Valore**, [S. l.], v. 3, p. 702-713, 2018. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/174>. Acesso em: 10 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília, MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 8 jan. 2024.

BRENZAM FILHO, F.; ANDRADE, M. A. B. S. de. Noções de Estudantes a respeito dos Aspectos da Natureza da Ciência e de uma Investigação Científica. **Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 303-330, maio 2019. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7012835>. Acesso em: 8 jan. 2024.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Barueri: Atlas, 2022.

GUEDES, V. L. S. A bibliometria e a gestão da informação e do conhecimento científico e tecnológico: uma revisão da literatura. **Ponto de acesso**, Salvador, n. 2, p. 74-109. ago. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/5695/4591>. Acesso em: 30 dez. 2024.

LUCAS, L. B.; SHIZUE ABE, R.; LUCCAS, S.; SOVIERZOSKI, H. H. Animais têm sangue frio ou quente? Uma proposta didática para o ensino de Ciências. **Revista Thema**, Pelotas, v. 17, n. 4, p. 959-974, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1495>. Acesso em: 6 mar. 2024.

MATO GROSSO. **Documento de Referência Curricular para o Mato Grosso: anos finais do ensino fundamental**. Cuiabá, 2018. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1pSppruO-tS9-puiU-IL01llcavKCJye5/view>. Acesso em: 24 jan. 2025.

MATO GROSSO. Educação dez anos: Mato Grosso entre as melhores redes de Educação Pública do Brasil. **Revista Educação dez anos**, Cuiabá, v. 1, n. 2, maio 2023. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1idsA0dNizie21dU5ZJgFz01OIP3x6VrA/view>. Acesso em: 6 mar. 2024.

PINTO, G. M.; SAAVEDRA FILHO, N. C. Contribuições para o ensino de física nos anos finais do ensino fundamental por meio da produção colaborativa de animações. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Curitiba, v. 15, n. 2, p. 1-20, 2022. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/14039>. Acesso em: 10 mar. 2024.

RIBEIRO, C. A. G.; ROSA, C. T. W.; ZOCH, A. N. Estratégias metacognitivas para leitura de textos científicos: avaliação de um modelo utilizado em aulas virtuais síncronas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Passo Fundo, v. 39, n. 2, p. 381-410, ago. 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/84219>. Acesso em: 10 mar. 2024.

SANTOS, E. I. **Ciências nos anos finais do ensino fundamental**: produção de atividades em uma perspectiva sócio-histórica. São Paulo: Editora Anzol, 2012.

SARTORI, J.; LONGO, M. Práticas investigativas no ensino de ciências na educação básica. **Reamec - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 9, n. 3, p. 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/11976>. Acesso em: 6 mar. 2024.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigação em Ensino de Ciências**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 59-77, mar. 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 6 mar. 2024.

SILVA, D.B.; MALHEIRO, J. M. S.; SILVA, C.E. Ensino por investigação como promotor da aprendizagem sobre a formação dos solos. **Reamec - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 12, jan./dez. 2024. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/16679>. Acesso em: 15 jan. 2025.

SILVA, J. Z.; GALLON, M. S. O Desenvolvimento de um modelo dialógico de planejamento de projetos de pesquisa para estudantes dos anos finais do ensino fundamental. **Trab. Ling. Aplic.**, Campinas, n. 58, v. 2, p. 939-955, mai./ago. 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/tla/article/view/8653931>. Acesso em: 10 mar. 2024.

SILVA, K. P. O., CERQUEIRA, L. L. M. **O ensino de genética no contexto da educação do campo**: uma sequência de ensino por investigação. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais) - Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2021. Disponível em: <http://ri.ufmt.br/handle/1/4661>. Acesso em: 7 jan. 2025.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Aracy Maria dos Santos; Edward Bertholine de Castro.

Introdução: Aracy Maria dos Santos; Edward Bertholine de Castro.

Referencial teórico: Aracy Maria dos Santos; Edward Bertholine de Castro.

Análise de dados: Aracy Maria dos Santos; Edward Bertholine de Castro.

Discussão dos resultados: Aracy Maria dos Santos; Edward Bertholine de Castro.

Conclusão e considerações finais: Aracy Maria dos Santos; Edward Bertholine de Castro.

Referências: Aracy Maria dos Santos; Edward Bertholine de Castro.

Revisão do manuscrito: Fabiane Alves da Silva

Aprovação da versão final publicada: Aracy Maria dos Santos; Edward Bertholine de Castro.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política e financeira referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Os dados desta pesquisa não foram publicados em Repositório de Dados, mas os autores se comprometem a socializá-los caso o leitor tenha interesse, mantendo o comprometimento com o compromisso assumido com o comitê de ética.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

COMO CITAR - ABNT

SANTOS, Aracy Maria dos; CASTRO; Edward Bertholine de. Ensino de Ciências nos Anos Finais: o que revelam as pesquisas recentes? **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 13, e25090, jan./dez., 2025. <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.19675>

COMO CITAR - APA

Santos, A. M. & Castro; E. B. (2025). Ensino de Ciências nos Anos Finais: o que revelam as pesquisas recentes? *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 13, e25090. <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.19675>

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>



OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto (*Open Access*) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](#). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto [iThenticate](#) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](#) da [Crossref](#).





PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.



EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

AVALIADORES

Gildemberg da Cunha Silva  
Avaliador 2: não autorizou a divulgação do seu nome.

HISTÓRICO

Submetido: 20 de maio de 2025.
Aprovado: 13 de outubro de 2025.
Publicado: 30 de dezembro de 2025.
