

LETRAMENTO CIENTÍFICO E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

Zildelene Mariano Cardoso Silva ¹
João Paulo Silva do Nascimento ²

RESUMO

O letramento científico desempenha um papel fundamental no desenvolvimento educacional da sociedade, especialmente no contexto da Educação Básica. Trata-se da capacidade de compreender, interpretar e utilizar informações científicas de maneira crítica e reflexiva. Essa habilidade vai além da simples leitura e escrita; envolve a capacidade de compreender e se envolver ativamente no processo científico, promovendo uma visão mais ampla do mundo e estimulando o pensamento crítico. Assim sendo, esse artigo aborda sobre a relevância do letramento científico para a educação básica e tem como objetivo principal analisar as implicações positivas deste, para o desenvolvimento completo do educando. A metodologia utilizada foi a bibliográfica, por meio de abordagem qualitativa, na qual foram analisadas as orientações acerca do letramento científico em documentos de referência, como a Base Nacional Comum Curricular (2017). Além disso, foram avaliados os estudos de autores clássicos e pesquisadores contemporâneos que abordam a temática em suas linhas de pesquisa. O resultado do referido artigo, demonstrou que, no âmbito da Educação Básica, o letramento científico auxilia na formação de uma base sólida de conhecimento, despertando a curiosidade e o interesse dos estudantes pelas ciências. No entanto, ele ainda tem pouca notoriedade nas instituições de ensino e diante da sua relevância, faz-se necessário investir em práticas pedagógicas que estimulem um ambiente propício para o desenvolvimento do pensamento científico.

Palavras-chave: Letramento científico, Pesquisa, Educação básica.

INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea, o letramento científico configura-se como um componente essencial para a formação de cidadãos críticos e preparados para enfrentar um mundo marcado por transformações tecnológicas e avanços científicos. Esse conceito, que vai além das habilidades básicas de leitura e escrita, envolve a compreensão crítica e a aplicação de informações científicas no cotidiano, proporcionando uma visão mais ampla e integrada do mundo. No contexto da Educação Básica, o letramento científico assume uma relevância ainda maior, pois é nesse momento que se estabelece a base de conhecimentos e habilidades que acompanharão o estudante em sua trajetória acadêmica e pessoal.

O desenvolvimento do letramento científico na Educação Básica contribui para a formação de indivíduos mais reflexivos e participativos, capazes de questionar, interpretar e se posicionar diante de informações científicas, o que é fundamental em uma era em que o acesso a dados e descobertas ocorre de maneira rápida e contínua. Por meio do letramento científico, os alunos são incentivados a explorar e questionar o

¹ Professora da Educação Básica Profissional e Tecnológica-SEDUC, lenecardoso04@gmail.com;

² Professor da Educação Profissional e Tecnológica-CENTEC, jpaulo_adm@hotmail.com.

universo ao seu redor, cultivando a curiosidade e a investigação científica, além de desenvolver habilidades fundamentais, como o raciocínio crítico, a argumentação e a resolução de problemas.

Este artigo visa analisar a importância do letramento científico na Educação Básica e as implicações positivas de sua aplicação para o desenvolvimento completo do educando. A pesquisa se baseia em uma revisão bibliográfica com abordagem qualitativa, analisando diretrizes e orientações contidas em documentos de referência, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2017. Esse documento enfatiza a necessidade de promover uma educação que vá além da mera transmissão de conteúdos e que estimule os alunos a desenvolver competências voltadas para a cidadania e para o pensamento científico. Além disso, o estudo considera a contribuição de autores clássicos e de pesquisadores contemporâneos que abordam o letramento científico em suas pesquisas, oferecendo uma visão abrangente sobre o tema.

Os resultados obtidos indicam que o letramento científico é uma ferramenta poderosa para a formação de uma base sólida de conhecimento desde os primeiros anos escolares, estimulando o interesse dos estudantes pelas ciências. A prática do letramento científico não apenas facilita a compreensão de conceitos científicos complexos, mas também contribui para a capacidade dos alunos de tomarem decisões informadas, fundamentadas em evidências e reflexões críticas. No entanto, apesar de sua importância, o letramento científico ainda recebe pouca notoriedade nas instituições de ensino. Isso se deve, em parte, a um modelo educacional tradicional que tende a priorizar a memorização de informações em detrimento de uma aprendizagem prática e interativa, que permita a aplicação do conhecimento científico de forma contextualizada.

Diante desse cenário, torna-se urgente repensar as práticas pedagógicas adotadas nas escolas brasileiras, especialmente na Educação Básica. O letramento científico precisa ser promovido como uma competência prioritária, desenvolvida por meio de metodologias que estimulem um ambiente de aprendizado interativo e colaborativo. O professor, como mediador do conhecimento, desempenha um papel central nesse processo, pois cabe a ele criar situações que possibilitem aos alunos explorar a ciência de forma prática, vivenciando e experimentando teorias e conceitos, ao invés de apenas decorá-los. Essa abordagem prática e reflexiva torna o aprendizado científico mais atraente e significativo, despertando nos alunos o desejo de investigar, entender e questionar.

METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo fundamentou-se em uma pesquisa de caráter bibliográfico, com abordagem qualitativa, buscando compreender e explorar, de maneira aprofundada, o papel e as implicações do letramento científico no contexto da Educação Básica. A opção pela pesquisa bibliográfica deve-se ao fato de que ela permite uma análise detalhada das ideias e teorias já consolidadas sobre o tema, proporcionando uma base sólida para a discussão das práticas e propostas pedagógicas voltadas para a formação científica do educando.

Ademais, para a realização deste estudo, foram examinados documentos de referência nacionais, com destaque para a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), publicada em 2017, que estabelece diretrizes fundamentais para o desenvolvimento de competências científicas e orienta os professores quanto à integração do letramento científico nas práticas educativas. A BNCC, ao priorizar o desenvolvimento de uma educação mais integral e crítica, ressalta a importância de o aluno compreender e aplicar o conhecimento científico em sua vida, transcendendo os limites das disciplinas tradicionais e promovendo uma educação voltada para a cidadania global.

Além da análise da BNCC, este estudo incorporou uma revisão extensa de literatura científica, abarcando as contribuições de autores clássicos, que constituem a base dos estudos sobre letramento científico, bem como de pesquisadores contemporâneos, cujas produções refletem as atualizações e os avanços mais recentes nesta área. Esta análise foi guiada pela busca de referências teóricas e empíricas que discutem o conceito de letramento científico em suas diversas facetas e os métodos eficazes para promover o pensamento crítico e reflexivo no contexto escolar.

Dessa forma, a metodologia baseou-se não apenas na seleção criteriosa de fontes confiáveis e renomadas no campo da educação e das ciências, mas também na interpretação crítica dessas contribuições, a fim de proporcionar uma visão abrangente das práticas pedagógicas que melhor podem favorecer a integração do letramento científico na formação dos estudantes. Este processo investigativo considerou tanto as perspectivas teóricas quanto as evidências empíricas que ressaltam a relevância e os desafios da implementação do letramento científico no ensino básico. Assim, buscou-se construir uma análise consistente e fundamentada que embasasse as propostas deste trabalho em relação à importância e às estratégias para a promoção do letramento científico desde os primeiros anos de formação escolar.

REFERENCIAL TEÓRICO

A BNCC define o letramento científico como a capacidade de interpretar e transformar o mundo com base em conhecimentos teóricos e processuais provenientes das Ciências (Brasil, 2017). O conceito de letramento científico é frequentemente confundido com o de alfabetização científica, o que gera ambiguidade. Para Mamede e Zimmermann (2005), ambos os conceitos estão entrelaçados e desempenham papel

crucial na preparação do indivíduo para viver em uma sociedade pautada pelo avanço científico e tecnológico.

Para Fernandes (2016, p. 47), a alfabetização científica é “precursora de um ensino mais relevante e significativo, que vise a envolver os alunos no mundo da pesquisa científica e conduzi-los a um efetivo Letramento Científico”. A mesma autora sugere que o letramento científico deve capacitar os estudantes a “ler com criticidade, escrever com autonomia e dominar os gêneros próprios do discurso científico”. Todavia, conforme os dados do Inep (2022), desenvolver o letramento científico nas escolas brasileiras ainda é um grande desafio.

Esse cenário é evidenciado por uma pesquisa conduzida em 2014 pelo Instituto Abramundo, em colaboração com o Instituto Paulo Montenegro e a ONG Ação Educativa, que buscou mensurar o entendimento científico da população brasileira. Denominado Indicador de Letramento Científico (ILC), o estudo foi aplicado em 211 municípios brasileiros e utilizou três dimensões para avaliar os conhecimentos científicos dos entrevistados: 1) domínio da linguagem científica, ou seja, o conhecimento sobre terminologias do campo científico; 2) saberes práticos, que são os usos práticos dos conhecimentos científicos e o valor atribuído a eles; e 3) visões de mundo, ou “como os conhecimentos científicos contribuem para a visão de mundo dos entrevistados” (Gomes, 2015, p. 50 apud Fernandes, 2016, p. 42).

Para avaliar o nível de letramento científico dos participantes, o ILC estabeleceu quatro classificações: “Nível 1 – letramento não científico; Nível 2 – letramento científico rudimentar; Nível 3 – letramento científico básico; e Nível 4 – letramento científico proficiente” (Fernandes, 2016, p. 42). Os resultados do estudo revelaram que 16% dos participantes foram classificados como “não científicos” (ILC-1), 48% apresentaram um nível rudimentar de letramento científico (ILC-2), 31% possuíam letramento científico básico (ILC-3), e apenas 5% demonstraram proficiência científica (ILC-4) (Fernandes, 2016, p. 42).

A partir desses dados, nota-se que a maioria dos participantes se encontra no para reverter essa realidade, as escolas devem investir em um ensino de ciências que desenvolva o senso crítico dos alunos, tornando-os participativos e engajados na transformação social. Essa carência de letramento científico gera consequências que transcendem o âmbito individual, refletindo-se em níveis sociais e globais. Segundo Demo (2010, p. 121), o principal desafio para a alfabetização científica é criar um currículo que estimule a reconstrução do conhecimento científico, no qual os alunos

sejam encorajados a pesquisar e produzir textos autorais. Para ele, o letramento científico capacita os estudantes a compreender, avaliar e aplicar conceitos científicos, habilidade essencial em uma era em que a ciência e a tecnologia afetam amplamente a vida cotidiana. Quando essa capacidade está ausente, a desinformação se torna uma consequência inevitável.

Nesse contexto, Demo (2011, p. 37) destaca que a escola deve “caprichar na fase formativa da pesquisa”, abordando a alfabetização científica como um processo introdutório que leva os alunos ao universo do conhecimento científico. Dessa forma, promove-se a construção de cidadãos capazes de discernir informações e de compreender fenômenos sociais, culturais e políticos. Entretanto, a ausência de letramento científico também pode restringir a participação cidadã.

Em um contexto em que questões científicas e tecnológicas figuram no centro do debate público, cidadãos sem as habilidades para compreender essas questões podem sentir-se marginalizados ou impossibilitados de contribuir. Esse cenário compromete a democracia e priva a sociedade dos benefícios de uma diversidade de perspectivas. Outra consequência é a exploração comercial: indivíduos com baixo letramento científico são mais suscetíveis a propagandas enganosas ou a produtos fraudulentos que prometem benefícios infundados.

A problematização, formulação de hipóteses, investigação e análise de dados são essenciais na construção do conhecimento e na centralidade do aluno como protagonista do processo de aprendizagem. Dessa forma, o letramento científico, entendido como princípio pedagógico, fomenta a participação ativa do estudante nesse processo de construção de saberes (Ceará, 2021, p. 89). Além disso, a falta de letramento científico pode dificultar o desenvolvimento de competências relacionadas à resolução de problemas, sendo que o pensamento crítico e analítico, fundamentais à abordagem científica, são valiosos em todos os aspectos da vida. A ausência dessas habilidades pode criar obstáculos para enfrentar problemas do dia a dia, sejam financeiros, acadêmicos, profissionais ou pessoais.

Outro ponto a ser discutido, refere-se à formação dos professores, que emerge como um ponto central para superar esses desafios. Muitos docentes não possuem uma formação científica sólida, o que compromete o ensino eficaz do pensamento e do letramento científico. Sem um conhecimento aprofundado dos conceitos e práticas científicas, os professores podem não se sentir confiantes em orientar os alunos nesse percurso.

Saviani (2009, p. 153) destaca que a formação dos professores não deve ser dissociada das condições de trabalho, abrangendo questões como salários e carga horária, que, quando precárias, desencorajam a busca pela formação continuada e o investimento nos estudos. Mesmo docentes bem formados enfrentam dificuldades para garantir uma educação de qualidade em condições desfavoráveis, o que prejudica o desenvolvimento de competências científicas nos estudantes.

Além disso, muitos professores enfrentam pressões institucionais para se adequarem às avaliações padronizadas, que frequentemente não refletem as habilidades críticas e científicas. Isso, somado à desconfiança em relação à ciência em algumas comunidades, torna o ensino da ciência ainda mais complexo, uma vez que boa parte da população tem acesso limitado a informações científicas e recursos tecnológicos. Para superar essa barreira, é preciso um esforço conjunto de políticas públicas e da sociedade em valorizar e disseminar o conhecimento científico.

Sendo assim, a BNCC (Brasil, 2017) estabelece que as escolas devem garantir que os alunos desenvolvam habilidades de pensamento e letramento científico, que são essenciais para a compreensão do mundo natural e para a tomada de decisões informadas sobre temas científicos. Nesse sentido, incorporar o letramento científico na educação básica demanda uma reformulação profunda nas práticas de ensino e aprendizagem, incluindo a atualização dos currículos, a formação dos professores, a adoção de metodologias ativas e a construção de uma cultura que valorize a ciência. Ao vencer esses obstáculos, é possível capacitar as novas gerações para compreender, avaliar e contribuir com um mundo cada vez mais orientado pela ciência e tecnologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo apontam para a urgente necessidade de fortalecimento do letramento científico nas escolas brasileiras, tendo em vista as lacunas evidenciadas tanto na formação de professores quanto na aplicação de práticas pedagógicas que promovam a compreensão e o pensamento científico entre os estudantes. Conforme os dados do Indicador de Letramento Científico (ILC), apenas uma pequena parcela da população demonstrou proficiência científica, o que revela um cenário em que o conhecimento científico se encontra distante da realidade de grande parte dos brasileiros (Fernandes, 2016). Esse panorama confirma os desafios de aproximar o ensino de

ciências das vivências cotidianas dos estudantes, tornando-os mais aptos a compreender e interagir criticamente com o mundo.

A análise das práticas pedagógicas presentes nas instituições escolares indica uma abordagem limitada, ainda fortemente calcada em métodos tradicionais e centrada na transmissão passiva de conteúdos. Essa abordagem é frequentemente criticada por especialistas como Chassot (2014) e Demo (2011), que defendem a necessidade de metodologias ativas e participativas para estimular o pensamento crítico e o desenvolvimento da autonomia intelectual. Além disso, os dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep, 2022) reforçam que a falta de letramento científico implica na formação de cidadãos menos preparados para discernir informações, o que favorece a disseminação de desinformação e prejudica a participação cidadã em questões científicas e tecnológicas de relevância pública.

Outro ponto de destaque é a importância de um currículo que integre práticas de investigação científica e de desenvolvimento de competências de análise crítica, elementos centrais para a construção do letramento científico. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece diretrizes que visam inserir o pensamento científico de forma integrada no ensino básico, propondo práticas que fomentem o raciocínio lógico e a análise reflexiva. No entanto, observa-se que essa proposta encontra dificuldades de implementação em virtude da falta de formação adequada dos docentes e de condições estruturais deficitárias nas escolas.

A partir da análise dos estudos de autores como Mamede e Zimmermann (2005) e Fernandes (2016), verifica-se que o letramento científico não pode ser desenvolvido de maneira isolada e teórica, mas sim através de práticas que estimulem os alunos a vivenciar a ciência como um processo dinâmico, investigativo e aplicável a questões do cotidiano. Tais práticas, segundo os autores, requerem que os professores possuam uma formação científica robusta e atualizada, sendo capazes de conduzir os alunos em processos de pesquisa e experimentação que ampliem sua compreensão e crítica sobre os fenômenos naturais e sociais.

Ademais, os dados revelam que o ambiente escolar e as políticas públicas de educação desempenham papel crucial no desenvolvimento do letramento científico. Fatores como a precariedade das condições de trabalho docente, os baixos salários e as jornadas exaustivas limitam a dedicação dos professores à formação continuada e ao desenvolvimento de práticas inovadoras em sala de aula (Saviani, 2009). Essa realidade é apontada como um dos entraves à implementação das diretrizes da BNCC, que,

embora avancem na promoção do pensamento científico, ainda encontram barreiras práticas para sua efetivação.

Portanto, os resultados deste estudo indicam a necessidade de uma reestruturação ampla das políticas educacionais, de modo a contemplar o desenvolvimento do letramento científico como prioridade na formação básica, tendo em vista que ele tem implicações bastante positivas no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, é imprescindível que haja investimentos na formação continuada dos professores e na criação de um ambiente escolar que favoreça a pesquisa, a experimentação e o pensamento crítico. Somente por meio dessas transformações será possível construir uma base educacional sólida que capacite os estudantes a compreender, questionar e agir de maneira informada e crítica no mundo contemporâneo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar este estudo, evidencia-se a relevância do letramento científico como um elemento fundamental para a formação integral dos estudantes no contexto da Educação Básica. A análise realizada demonstra que, ao capacitar os alunos para compreenderem, interpretar e se envolverem criticamente com conhecimentos científicos, o letramento científico promove não apenas uma base sólida de conhecimento, mas também o desenvolvimento de habilidades essenciais para a vida cidadã e profissional, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a habilidade de tomar decisões informadas.

As diretrizes apontadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatizam a importância de uma abordagem interdisciplinar e prática do letramento científico, buscando alinhar o ensino com as demandas do século XXI e com a necessidade de preparar indivíduos que saibam lidar com um mundo em constante transformação. Contudo, este estudo revelou que, apesar de sua importância, o letramento científico ainda é pouco explorado nas práticas pedagógicas cotidianas, muitas vezes restringindo-se a conteúdos teóricos ou ao ensino técnico das ciências, o que limita seu potencial formativo.

As contribuições teóricas e empíricas de autores clássicos e contemporâneos, avaliadas neste trabalho, sugerem que a efetiva inserção do letramento científico nas escolas brasileiras requer um investimento contínuo em práticas pedagógicas inovadoras

e que sejam adequadas à realidade dos alunos. Isso inclui, entre outros fatores, a necessidade de formação continuada dos docentes, para que estejam aptos a conduzir o processo educativo de forma reflexiva, e o desenvolvimento de metodologias ativas que estimulem a curiosidade e o engajamento dos estudantes no processo científico.

Dessarte, as conclusões deste artigo apontam para a urgência de integrar o letramento científico de maneira mais consistente nas práticas educativas, incentivando uma educação que vá além da simples transmissão de conteúdos, promovendo a construção do conhecimento de forma ativa e participativa. Somente por meio dessa transformação pedagógica será possível formar cidadãos críticos, informados e preparados para enfrentar os desafios da sociedade contemporânea. Acredita-se, assim, que este estudo contribua para o debate e inspire novas pesquisas e práticas pedagógicas que valorizem o letramento científico como pilar essencial do desenvolvimento educacional e social no Brasil.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017.

CEARÁ. Secretaria da Educação. **Documento Curricular Referencial do Ceará: ensino médio**. Fortaleza: Seduc, 2021. Disponível em: https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2022/01/dcrc_completo_v14_09_2021.pdf. Acesso em 30 jan. 2023.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 6. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2014, 349p.

DEMO, Pedro. **Educação e alfabetização científica**. Campinas: Papyrus, 2010.

DEMO, Pedro. **Praticar ciência: metodologias do conhecimento científico**. São Paulo: Saraiva, 2011.

FERNANDES, Elizangela da Rocha. **Letramento científico no ensino básico público no município de Palmas – Tocantins**. 2016. 106f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Letras: ensino de Língua e Literatura, Araguaína, 2016.

INEP. **Brasil no Pisa 2022** [recurso eletrônico]. Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2022.



MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. **Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de física.** In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 16., 2005, Rio de Janeiro. **Anais [...].** São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2005. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/cd/listatrabcompleta.html>. Acesso em: 23 out. 2023.

SAVIANI, Dermeval. **Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro.** Revista Brasileira de Educação, [S. l.], v. 14, n. 40, p. 143-155, jan./abr.2009.