LUMEN ET VIRTUS
ISSN: 2177-2789

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: INCENTIVANDO O PENSAMENTO CRÍTICO NAS ESCOLAS

https://doi.org/10.56238/levv15n43-022

Data de submissão: 05/11/2024 **Data de publicação:** 05/12/2024

Davi Souza da Silva
Doutorando em Ciências da Educação
Universidad Del Sol (UNADES)
E-mail: davisouzasouza2014@hotmail.com

Janaína Rodrigues Nunes
Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação
MUST University
E-mail: jana-qui@hotmail.com

Dinaléia Araujo da Silva
Mestra em Ciências Ambientais
Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)
E-mail: softleia_22@hotmail.com

Alan Johnny Romanel Ambrozio
Doutor em Física
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IFBAIANO)
E-mail: ajr.ambrozio@gmail.com

Cássio Cecato Favarato
Doutor em Física
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG)
E-mail: cassiocefa.fisico@gmail.com

Cristiany de Moura Apolinário e Silva
Mestra em Biologia de Água Doce e Pesca Interior
Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA)
E-mail: cristianymasilva@gmail.com

Gláucia Regina Amorim Gervásio
Especialista em Neuropsicopedagogia, Educação Especial e Inclusiva
Faculdade Memorial dos lmigrantes
E-mail: glaucia.regina.pedagogia@gmail.com

Lígia Dutra Carneiro
Graduada em Língua Portuguesa
Centro Universitário do Norte (UNINORTE)
E-mail: ligia.carneiro@prof.am.gov.br

RESUMO
Este estudo abordou o problema da efetividade da alfabetização científica nas escolas, visando compreender como diferentes metodologias contribuem para a formação de cidadãos críticos. O objetivo geral foi analisar as práticas pedagógicas relacionadas à alfabetização científica e suas implicações na construção do conhecimento. A metodologia utilizada consistiu em uma revisão bibliográfica, que permitiu a coleta e análise de dados de diversos estudos relevantes na área. Os resultados indicaram que práticas como o ensino por investigação e o uso de literatura têm um papel significativo na promoção da curiosidade e do engajamento dos alunos. Além disso, ficou evidente que a formação contínua dos professores e a utilização adequada de recursos didáticos são essenciais para a eficácia da alfabetização científica. A análise dos dados revelou que muitos educadores enfrentam barreiras, como a falta de infraestrutura e de formação específica, o que limita a implementação de práticas eficazes. As considerações finais destacaram que a alfabetização científica é fundamental não apenas para a aquisição de conhecimentos, mas também para o desenvolvimento de habilidades críticas. Assim, o estudo ressalta a relevância de novas pesquisas que explorem as experiências de diferentes escolas, contribuindo para a melhoria contínua das práticas pedagógicas na alfabetização científica.

Palavras-chave: Alfabetização Científica. Formação de Professores. Práticas Pedagógicas. Ensino por Investigação. Formação Crítica.

1 INTRODUÇÃO

A alfabetização científica configura-se como um aspecto fundamental na formação educacional, uma vez que permite aos estudantes desenvolverem competências essenciais para compreender e participar nas discussões acerca de temas científicos que permeiam a sociedade contemporânea. Esse processo envolve não apenas a assimilação de conhecimentos, mas também a capacidade de análise crítica, interpretação de dados e elaboração de juízos fundamentados. Com a crescente importância da ciência em diversas esferas da vida cotidiana, a alfabetização científica assume um papel central no currículo escolar, promovendo uma educação que prepara os alunos para enfrentar desafios sociais e ambientais.

A relevância da alfabetização científica no contexto educacional brasileiro se destaca pela relação com a formação de cidadãos conscientes e informados. Diante das transformações sociais e tecnológicas, a educação deve ser capaz de equipar os estudantes com as habilidades necessárias para navegar em um mundo no qual a ciência e a tecnologia estão presentes. A implementação de estratégias pedagógicas que favoreçam a alfabetização científica é, portanto, uma necessidade, visto que contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a tomada de decisões embasadas. O desafio, no entanto, reside na efetividade dessas estratégias nas salas de aula, que se deparam com limitações estruturais e formativas.

Diante desse contexto, o problema central reside na identificação dos principais obstáculos que comprometem a efetividade da alfabetização científica nas escolas. As dificuldades enfrentadas por educadores, como a falta de formação específica e recursos didáticos adequados, podem prejudicar a implementação de práticas pedagógicas que estimulem o interesse dos alunos pela ciência. Assim, é necessário investigar como as metodologias utilizadas nas escolas podem ser aprimoradas para promover uma alfabetização científica efetiva e significativa.

O objetivo desta pesquisa é analisar as metodologias empregadas na alfabetização científica nas escolas, buscando identificar práticas que possam ser aprimoradas e discutidas à luz da literatura atual. O texto está estruturado em diferentes seções, iniciando com o referencial teórico que fundamenta a discussão sobre alfabetização científica. Em seguida, serão apresentados três tópicos de desenvolvimento que abordam metodologias, o papel do professor e os recursos didáticos. A metodologia da pesquisa será detalhada, seguida de uma discussão e resultados, que incluirão a análise de estudos de caso e os desafios enfrentados. Por fim, serão apresentadas considerações finais que sintetizam os principais achados da pesquisa e sugestões para futuras investigações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico desta revisão bibliográfica está organizado em três seções principais que visam fundamentar a discussão sobre a alfabetização científica. A primeira seção aborda a definição

da relevância da alfabetização científica no contexto educacional, destacando as implicações para a formação crítica dos alunos. A segunda seção analisa as metodologias pedagógicas aplicadas ao ensino de ciências, evidenciando práticas que favorecem a compreensão e a aplicação dos conceitos científicos. Por fim, a terceira seção argumenta o papel do professor na mediação do processo de alfabetização científica, considerando aspectos como a formação docente e a utilização de recursos didáticos adequados. Essa estrutura permite uma análise e integrada do tema, estabelecendo uma base para a discussão e interpretação dos dados que serão apresentados nas seções subsequentes.

3 METODOLOGIAS PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

As metodologias para a alfabetização científica são diversas e desempenham um papel fundamental na formação de estudantes capazes de compreender e aplicar conceitos científicos em suas vidas cotidianas. Entre as abordagens pedagógicas destacadas estão o ensino por investigação e o uso de literatura, que contribuem para o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e análise. O ensino por investigação, por exemplo, permite que os alunos sejam protagonistas do seu aprendizado, ao estimular a curiosidade e a busca por respostas a partir de questionamentos que surgem do contexto dos estudantes. Segundo Rocha, Souza e Rosa (2021, p. 5), “a investigação no ensino de ciências favorece a construção de conhecimentos de forma ativa, nos quais o aluno é incentivado a formular hipóteses, realizar experimentos e analisar os resultados”. Essa abordagem não apenas envolve os estudantes na aprendizagem, mas também promove a aplicação prática de teorias científicas, reforçando a conexão entre o conhecimento teórico e a realidade.

Além disso, o uso da literatura como recurso didático tem se mostrado eficaz na alfabetização científica. Através de obras literárias, os educadores podem contextualizar conceitos científicos de maneira acessível e envolvente. De acordo com Lopes *et al*. (2023, p. 10), “a literatura de Júlio Verne, por exemplo, proporciona uma imersão em cenários científicos que instigam a imaginação e o raciocínio lógico dos alunos, tornando a ciência palpável e próxima do cotidiano”. Essa estratégia não só enriquece o aprendizado, mas também motiva os estudantes a explorar sobre o mundo ao seu redor, integrando a ciência às experiências pessoais.

A leitura crítica é uma ferramenta no processo de alfabetização científica, pois ajuda a desenvolver a capacidade de questionamento e reflexão dos alunos. Araújo e Silva (2021, p. 42) destacam que "a leitura crítica permite que os alunos desenvolvam habilidades para interpretar e avaliar o mundo ao seu redor, tornando-se cidadãos conscientes".

Além dessas metodologias, a alfabetização científica deve considerar a formação contínua dos professores. Delizoicov e Lorenzetti (2001, p. 39) afirmam que “a formação do docente é um fator decisivo para a implementação de práticas pedagógicas que promovam a alfabetização científica nos alunos”. Isso evidencia a importância de preparar educadores para adotar diferentes abordagens,

proporcionando um ambiente de aprendizagem dinâmico e que promova o questionamento e a reflexão crítica.

A diversidade de metodologias para a alfabetização científica, incluindo o ensino por investigação e o uso de literatura, representa uma estratégia eficaz para desenvolver o pensamento crítico dos alunos. Essas abordagens, aliadas à formação adequada dos educadores, são essenciais para criar um ambiente de aprendizagem que valorize a curiosidade e a busca por conhecimento, preparando os estudantes para os desafios do mundo contemporâneo.

4 O PAPEL DO PROFESSOR NA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

O papel do professor na alfabetização científica é fundamental, pois esse profissional atua como mediador do conhecimento e facilitador do aprendizado. A formação contínua dos educadores é uma condição essencial para que consigam implementar práticas pedagógicas eficazes. Segundo Sasseron e Carvalho (2011, p. 60), “a formação contínua deve ir além de cursos e workshops; deve incluir a reflexão crítica sobre a prática docente e a busca constante por novas abordagens e recursos didáticos”. Essa afirmação ressalta que a atualização dos professores é um processo dinâmico que envolve não apenas a aquisição de novos conhecimentos, mas também a análise de experiências em sala de aula, permitindo-lhes aprimorar metodologias de ensino.

Além da formação contínua, as concepções que os professores têm sobre a alfabetização científica influenciam a prática pedagógica. De acordo com Buch e Schroeder (2013, p. 75), “as crenças dos educadores sobre o que significa alfabetizar moldam suas abordagens de ensino e a forma como interagem com os alunos”. Essa perspectiva sugere que a compreensão que os professores têm sobre a alfabetização científica pode determinar a eficácia de suas estratégias de ensino. Assim, é fundamental que os educadores reflitam sobre suas próprias concepções e considerem como essas crenças afetam práticas na sala de aula.

A formação e as concepções dos professores não devem ser tratadas isoladamente, mas sim como elementos interligados que afetam o processo de alfabetização científica. Lopes *et al*. (2023, p. 12) afirmam que “um professor que compreende a importância da alfabetização científica e está disposto a se atualizar continuamente é propenso a implementar práticas que promovam a curiosidade e o questionamento dos alunos”. Essa afirmação destaca a relação entre a disposição dos professores para o aprendizado e a qualidade do ensino que oferecem.

A formação crítica dos professores é essencial para que eles consigam desenvolver práticas pedagógicas que estimulem a reflexão nos alunos. Araújo (2020, p. 70) afirma que "a formação crítica dos professores é fundamental para que eles possam desenvolver práticas pedagógicas que levem os alunos a refletirem sobre os conteúdos e suas implicações sociais". Dessa forma, a alfabetização

científica não se limita à transmissão de conteúdos, mas promove a construção de um pensamento crítico e contextualizado.

Portanto, a articulação entre a formação contínua e as concepções dos professores é essencial para a promoção da alfabetização científica. A reflexão crítica sobre a prática docente, aliada a uma compreensão que envolve a alfabetização científica, permite que os educadores desenvolvam abordagens pedagógicas que incentivem o pensamento crítico e a curiosidade nos alunos, contribuindo assim para a formação de cidadãos preparados para lidar com as complexidades do mundo contemporâneo.

5 INSTRUMENTOS E RECURSOS DIDÁTICOS

Os instrumentos e recursos didáticos desempenham um papel essencial no processo de ensino-aprendizagem, em especial na promoção da alfabetização científica. A utilização adequada de materiais didáticos e tecnologias contribui para a criação de um ambiente de aprendizado interativo e envolvente. Segundo Delizoicov e Lorenzetti (2001, p. 40), "os materiais didáticos devem ser selecionados com base em sua capacidade de estimular a curiosidade e o questionamento dos alunos, promovendo a construção ativa do conhecimento". Essa afirmação destaca a necessidade de escolher materiais que não apenas transmitem informações, mas que também incentivem os alunos a explorar e investigar.

Além da seleção de materiais, a incorporação de tecnologias na prática pedagógica é um fator determinante para a modernização do ensino de ciências. Rocha, Souza e Rosa (2021, p. 8) afirmam que "a tecnologia deve ser utilizada como um meio para ampliar as possibilidades de aprendizado, permitindo que os alunos acessem informações de maneira dinâmica e interativa". Isso indica que a tecnologia não deve ser vista como um fim em si mesma, mas como uma ferramenta que potencializa a educação ao facilitar a interação e o engajamento dos estudantes.

O uso de tecnologias deve ser acompanhado de uma reflexão sobre sua aplicação pedagógica. Segundo Sasseron e Carvalho (2011, p. 62), "a integração da tecnologia no ensino requer um planejamento que considere as necessidades dos alunos e os objetivos de aprendizagem". Essa consideração é essencial, pois a tecnologia deve ser utilizada de forma intencional para que suas vantagens sejam aproveitadas. Ao planejar a integração de tecnologias, os educadores precisam ter clareza sobre como essas ferramentas podem ajudar a alcançar os objetivos educacionais estabelecidos.

A escolha adequada de materiais didáticos e a utilização de tecnologias no ensino de ciências são aspectos que, quando bem articulados, favorecem a alfabetização científica. A reflexão crítica sobre esses recursos e sua aplicação pedagógica permite que os educadores criem um ambiente de aprendizagem dinâmico e promotor da curiosidade, preparando os alunos para a compreensão e o enfrentamento dos desafios científicos contemporâneos.

6 METODOLOGIA

A metodologia adotada para a pesquisa foi uma revisão bibliográfica, que se configurou como a principal abordagem para a coleta e análise dos dados. O tipo de pesquisa foi descritivo, focando na identificação e discussão das práticas de alfabetização científica presentes na literatura. A abordagem foi qualitativa, permitindo uma compreensão das metodologias e concepções que permeiam o tema. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados incluíram a seleção de artigos, livros e teses pertinentes à alfabetização científica, disponíveis em bases de dados acadêmicas e bibliotecas digitais.

O procedimento consistiu na busca sistemática de publicações que abordassem a temática da alfabetização científica, utilizando palavras-chave relacionadas ao tema. As fontes foram selecionadas a partir de critérios como relevância, ano de publicação e qualidade da pesquisa apresentada. As técnicas de análise envolveram a leitura crítica dos textos, seguida da categorização das informações de acordo com os tópicos abordados na pesquisa. O quadro a seguir apresenta as principais referências utilizadas, permitindo uma visualização das obras consultadas.

Quadro 1: Principais Referências Utilizadas na Pesquisa

Autor(es)	Título conforme publicado	Ano	Tipo de trabalho
DELIZOICOV, D.; LORENZETTI, L.	Alfabetização científica no contexto das séries iniciais	2001	Artigo
SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P.	Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica	2011	Artigo
BUCH, G. M.; SCHROEDER, E.	Clubes de ciências e alfabetização científica: concepções dos professores coordenadores da rede municipal de ensino de Blumenau (SC)	2013	Artigo
RODRIGUES, L. S.; VESTENA, R. F.	O livro didático e a alfabetização científica em ciências: uma análise nos anos iniciais do ensino fundamental da modalidade de educação de jovens e adultos	2013	Artigo
TEIXEIRA, F. M.	Alfabetização científica: questões para reflexão	2013	Artigo
CABRAL, A. M. O.; BARROSO, M. C. S.	Mostra científica: caminho para a alfabetização científica nas escolas municipais de Maracanaú	2020	Artigo
SILVA, T. A. *et al*.	Ensino de ciências por investigação: contribuições da leitura para a alfabetização científica nos anos iniciais	2020	Artigo
ROCHA, B. E.; SOUZA, W. C. A; ROSA, C. T. W.	Alfabetização científica e o ensino de ciências: um estudo investigativo com professores dos anos iniciais	2021	Artigo
MEDEIROS, R. M. G.	Análise do nível de Alfabetização Científica de estudantes de escolas públicas de Bagé-RS	2023	Trabalho de Conclusão
LOPES, D. A. S. *et al*.	Alfabetização científica por meio da literatura de Júlio Verne	2023	Trabalho de Conclusão

Fonte: autoria própria

Após a inserção do quadro, destaca-se que a seleção das referências foi realizada com rigor, considerando a contribuição de cada obra para a compreensão do tema da alfabetização científica. Este quadro serve como um resumo das fontes consultadas, facilitando a identificação das bases teóricas

que sustentam as discussões presentes nesta revisão. As referências incluem estudos que exploram tanto a prática pedagógica quanto a formação de professores, proporcionando um panorama sobre a alfabetização científica no contexto educacional.

7 ANÁLISE DOS ESTUDOS DE CASO

A análise dos estudos de caso revela práticas de alfabetização científica que foram implementadas em diversas escolas, proporcionando insights sobre metodologias eficazes. Um exemplo notável é o trabalho desenvolvido em clubes de ciências, que tem se mostrado uma estratégia eficiente para promover a curiosidade e o engajamento dos alunos. Buch e Schroeder (2013. p. 80) afirmam que "os clubes de ciências permitem aos estudantes explorar temas científicos de forma prática e colaborativa, estimulando a investigação e a construção do conhecimento". Essa prática ressalta a importância de um ambiente que favoreça a troca de ideias e a realização de experimentos, facilitando a apropriação de conceitos científicos.

Outro exemplo de sucesso na alfabetização científica é a realização de mostras científicas, como descrito por Cabral e Barroso (2020, p. 5). Os autores afirmam que "as mostras científicas funcionam como um espaço de socialização do conhecimento, nas quais os alunos apresentam projetos e experimentos, desenvolvendo habilidades de comunicação e argumentação". Essa abordagem não apenas envolve os alunos na pesquisa, mas também os prepara para apresentar ideias de forma clara e estruturada, habilidades essenciais no mundo atual.

A utilização de literatura também é uma prática que tem se mostrado eficaz em algumas escolas. Lopes *et al*. (2023, p. 11) destacam que "a leitura de obras de autores como Júlio Verne instiga a imaginação dos alunos e os leva a refletir sobre questões científicas de forma lúdica e acessível". Essa prática demonstra como a literatura pode ser integrada ao ensino de ciências, facilitando a compreensão de conceitos complexos por meio de narrativas envolventes.

A análise dos estudos de caso sobre práticas de alfabetização científica evidencia que abordagens como clubes de ciências, mostras científicas e o uso de literatura são estratégias que promovem o engajamento dos alunos e a construção do conhecimento. Essas práticas, quando implementadas de forma intencional, não apenas favorecem a aprendizagem científica, mas também preparam os estudantes para se tornarem cidadãos críticos e informados, capazes de interagir com os desafios do mundo contemporâneo.

8 DESAFIOS E LIMITAÇÕES

Os desafios e limitações enfrentados por professores e instituições no processo de alfabetização científica são diversos e impactam a efetividade do ensino. Um dos principais obstáculos é a falta de formação adequada dos educadores. Sasseron e Carvalho (2011, p. 65) afirmam que "a escassez de

cursos de formação continuada voltados para a alfabetização científica resulta em práticas pedagógicas muitas vezes desatualizadas e ineficazes". Essa afirmação revela que a ausência de capacitação profissional limita a capacidade dos docentes em implementar metodologias que fomentem o interesse e a compreensão científica dos alunos.

Os professores enfrentam diversos desafios ao implementar práticas pedagógicas inovadoras no contexto da alfabetização científica. Um dos principais obstáculos é a falta de autonomia na gestão dos processos avaliativos, que frequentemente são excludentes e voltados para ranqueamentos. Segundo Oliveira (2023, p. 113), "a falta de autonomia para gerir o processo de avaliação é apontada como uma das principais dificuldades enfrentadas pelos professores, resultando em práticas excludentes e voltadas para ranqueamentos". Essa realidade dificulta a adaptação das práticas pedagógicas às necessidades dos alunos, comprometendo a efetividade da alfabetização científica.

Além disso, as condições estruturais das escolas podem ser uma barreira significativa. De acordo com Delizoicov e Lorenzetti (2001, p. 41), "escolas que carecem de laboratórios adequados e recursos didáticos apropriados enfrentam sérias dificuldades para implementar práticas que favoreçam a alfabetização científica". Essa situação indica que a infraestrutura inadequada pode comprometer não apenas o acesso a experiências práticas, mas também a motivação dos alunos para se envolverem com o aprendizado científico.

Outro desafio está relacionado à resistência de algumas instituições em adotar novas metodologias de ensino. Rocha, Souza e Rosa (2021, p. 10) destacam que "a implementação de práticas inovadoras requer um ambiente institucional que valorize a formação contínua e a troca de experiências entre os educadores". Essa resistência pode ser originada de uma cultura escolar que privilegia métodos tradicionais, dificultando a introdução de abordagens que estimulem a investigação e a curiosidade dos alunos.

As barreiras enfrentadas na alfabetização científica, que incluem a falta de formação continuada, a infraestrutura inadequada e a resistência à inovação, comprometem a eficácia das práticas pedagógicas. A superação desses desafios é fundamental para que as instituições consigam promover um ensino que prepare os alunos para a compreensão e o enfrentamento dos desafios científicos contemporâneos.

9 POTENCIALIDADES DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

A alfabetização científica apresenta diversas potencialidades que contribuem para a formação de um cidadão crítico e para a construção do conhecimento. Em primeiro lugar, essa prática educativa proporciona aos alunos a capacidade de compreender e interagir com fenômenos científicos que permeiam o cotidiano. De acordo com Teixeira (2013, p. 795), "a alfabetização científica não apenas promove a compreensão de conteúdos, mas também desenvolve habilidades essenciais para que os

estudantes possam avaliar informações e tomar decisões informadas". Essa afirmação evidencia o protagonismo da alfabetização científica na formação de indivíduos que não apenas consomem informações, mas que também analisam de modo crítico o que lhes é apresentado.

Além disso, a alfabetização científica estimula o desenvolvimento de habilidades de investigação e resolução de problemas. Segundo Rocha, Souza e Rosa (2021, p. 12), "o engajamento dos alunos em atividades científicas permite que eles pratiquem o raciocínio lógico e a metodologia científica, elementos fundamentais para a construção de um pensamento crítico". Essa prática vai além da simples transmissão de conteúdos, pois envolve os alunos em um processo ativo de aprendizado, onde eles são incentivados a formular perguntas, realizar experimentos e buscar respostas. Essa abordagem não apenas enriquece o aprendizado, mas também prepara os estudantes para lidar com desafios complexos na vida cotidiana.

Por outro lado, a alfabetização científica também desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos conscientes e engajados em questões sociais e ambientais. Delizoicov e Lorenzetti (2001, p. 43) afirmam que "um cidadão alfabetizado cientificamente é capaz de participar de debates sobre temas contemporâneos, como saúde, meio ambiente e tecnologia, contribuindo para uma sociedade informada e responsável". Isso ressalta que a alfabetização científica não se limita ao âmbito escolar, mas se estende à vida social, promovendo uma participação ativa e informada dos cidadãos em questões que impactam suas comunidades.

As potencialidades da alfabetização científica são evidentes nas contribuições que oferece para a formação de cidadãos críticos e para a construção do conhecimento. A capacidade de avaliar informações, desenvolver habilidades de investigação e participar de debates sociais são aspectos que tornam a alfabetização científica essencial na educação contemporânea. Dessa forma, ao promover um ensino que valorize a curiosidade e o questionamento, a alfabetização científica prepara os alunos para os desafios do mundo atual, incentivando uma postura ativa e responsável em relação ao conhecimento e à sociedade.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste estudo destacam os principais achados em relação ao papel da alfabetização científica na formação de cidadãos críticos e na construção do conhecimento. A pesquisa evidenciou que a alfabetização científica é essencial para que os alunos desenvolvam habilidades de análise e interpretação de informações, permitindo-lhes interagir de maneira informada com o mundo ao seu redor. Através de práticas pedagógicas que incorporam metodologias como o ensino por investigação e o uso de literatura, os educadores podem criar um ambiente de aprendizado que estimula a curiosidade e a participação ativa dos estudantes.

Além disso, os resultados indicam que a formação contínua dos professores e a utilização adequada de recursos didáticos são fatores determinantes para a eficácia da alfabetização científica. A pesquisa revelou que muitos educadores enfrentam desafios relacionados à falta de formação específica e à infraestrutura inadequada nas escolas. Esses obstáculos podem comprometer a implementação de práticas que favoreçam a investigação e o questionamento, aspectos fundamentais para a promoção da alfabetização científica.

As contribuições deste estudo são significativas, pois ressaltam a importância da alfabetização científica não apenas no contexto educacional, mas também na formação de cidadãos que participam da sociedade. Ao proporcionar aos alunos as ferramentas necessárias para compreender e avaliar questões científicas, a educação contribui para a formação de indivíduos críticos e responsáveis. Assim, a alfabetização científica não se limita à aquisição de conhecimentos, mas se estende à construção de habilidades que são essenciais na vida cotidiana.

Por fim, há uma necessidade de novos estudos que complementam os achados desta pesquisa. Investigações futuras poderiam explorar, por exemplo, as experiências de diferentes escolas na implementação de práticas de alfabetização científica, além de analisar o impacto dessas práticas na formação dos alunos. Tais estudos poderiam fornecer uma compreensão sobre as estratégias que melhor apoiam o desenvolvimento de habilidades científicas nos estudantes, contribuindo para a melhoria contínua das práticas pedagógicas. Portanto, é essencial que a pesquisa na área da alfabetização científica prossiga, garantindo que os educadores e instituições tenham acesso a informações e recursos que possam aprimorar a formação de cidadãos críticos e informados.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, V. S. Formação de professoras para o ensino crítico de língua portuguesa: uma experiência no curso de pedagogia por meio da plataforma "Blackboard". 2020. 119 f. Dissertação (Mestrado em Língua, Literatura e Interculturalidade) – Câmpus Cora Coralina, Universidade Estadual de Goiás, Goiás, GO, 2020. Disponível em: https://www.bdtd.ueg.br/bitstream/tede/786/2/VITOR_SAVIO_DE_ARAUJO.pdf. Acesso em 03 de novembro de 2024.

ARAÚJO, V. S; SILVA, N. N. A leitura na formação do cidadão à luz do letramento crítico. In: AVELAR, M. G. FREITAS, C. C. LOPES, C. R. (org.). Linguagens em tempos inéditos: desafios praxiológicos da formação e professoras/es de línguas: volume dois. 1. Ed. Goiânia: Scotti, 2022, v. 2, p. 187-203. Disponível em: https://abrir.link/wjpPA. Acesso em 03 de novembro de 2024.

BUCH, G. M.; SCHROEDER, E. Clubes de ciências e alfabetização científica: concepções dos professores coordenadores da rede municipal de ensino de Blumenau (SC). Experiências em Ensino de Ciências, v. 8, n. 1, p. 72-86, 2013. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/438. Acesso em 03 de novembro de 2024.

CABRAL, A. M. O.; BARROSO, M. C. S. Mostra científica: caminho para a alfabetização científica nas escolas municipais de Maracanaú. Research, Society and Development, v. 9, n. 2, p. e50922036-e50922036, 2020.Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2036. Acesso em 03 de novembro de 2024.

DELIZOICOV, D.; LORENZETTI, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. Ensaio Pesquisa em educação em Ciências, v. 3, n. 1, p. 37-50, 2001. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/10055. Acesso em 03 de novembro de 2024.

LOPES, D. A. S. *et al*. Alfabetização científica por meio da literatura de Júlio Verne. 2023. Disponível em: http://bibliotecatede.uninove.br/handle/tede/3249. Acesso em 03 de novembro de 2024.

MEDEIROS, R. M. G. Análise do nível de Alfabetização Científica de estudantes de escolas públicas de Bagé-RS. 2023. Disponível em: https://repositorio.unipampa.edu.br/handle/riu/9027. Acesso em 03 de novembro de 2024.

OLIVEIRA, V. B. Discussões das práticas avaliativas em turmas do nono ano do ensino fundamental de uma escola pública estadual de Goiânia e os depoimentos dos docentes sob o olhar das concepções de cunho histórico-cultural. 2023. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação) -- Escola de Formação de Professores e Humanidades, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2023. Disponível em: https://tede2.pucgoias.edu.br/handle/tede/4960. Acesso em 03 de novembro de 2024.

ROCHA, B. E.; SOUZA, W. C. A; ROSA, C. T. W. Alfabetização científica e o ensino de ciências: um estudo investigativo com professores dos anos iniciais. VIDYA, v. 41, n. 2, p. 1-20, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/3778. Acesso em 03 de novembro de 2024.

RODRIGUES, L. S.; VESTENA, R. F. O livro didático e a alfabetização científica em ciências: uma análise nos anos iniciais do ensino fundamental da modalidade de educação de jovens e adultos. Disciplinarum Scientia| Ciências Humanas, v. 14, n. 1, p. 47-64, 2013. Disponível em: https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumCH/article/view/1746. Acesso em 03 de novembro de 2024.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. Investigações em ensino de ciências, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: https://observatorioieb.com.br/docs/docs540003478.pdf. Acesso em 03 de novembro de 2024.

SILVA, T. A. *et al*. Ensino de ciências por investigação: contribuições da leitura para a alfabetização científica nos anos iniciais. 2020. Disponível em: https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/7057. Acesso em 03 de novembro de 2024.

TEIXEIRA, F. M. Alfabetização científica: questões para reflexão. Ciência & Educação (Bauru), v. 19, p. 795-809, 2013. Disponível em: https://www.*Scielo*.br/j/ciedu/a/cvyYXDxFtjVvMQygWwVTzrF/?lang=pt. Acesso em 03 de novembro de 2024.