



UNIVERSIDADE  
FEDERAL  
DE PERNAMBUCO



## **Perspectivas sobre Letramento Científico e Alfabetização Científica no Brasil: um recorte da literatura publicada entre 2013 e 2023**

*Perspectives on Scientific Literacy and Science Education in Brazil: a selection from the literature published between 2013 and 2023*

### **Jonas Souza Barreira**

Doutor em Educação em Ciências e Matemática  
Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática  
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Pará – Brasil  
jonassouzabarreira@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-7902-212X>

### **Siane Souza dos Santos**

Mestranda em Educação em Ciências e Matemática  
Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática  
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Pará – Brasil  
siane.santos@unifesspa.edu.br  
<https://orcid.org/0000-0002-5793-1565>

### **Danielle Rodrigues Monteiro da Costa**

Doutora em Química  
Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática  
Universidade do Estado do Pará – Pará – Brasil  
danymont@uepa.br  
<https://orcid.org/0000-0002-8593-371X>

### **Ana Cristina Viana Campos**

Doutora em Odontologia - Saúde Coletiva  
Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática  
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Pará – Brasil  
anacampos@unifesspa.edu.br  
<https://orcid.org/0000-0003-0596-6632>

## **Resumo**

O objetivo deste artigo é analisar as perspectivas conceituais de letramento e alfabetização científica nas pesquisas em Ciências no Brasil. Destacamos a importância do Letramento Científico para a formação de cidadãos críticos e informados, capazes de participar na sociedade

e enfrentar desafios contemporâneos, como mudanças climáticas e saúde pública. Adotamos uma abordagem qualitativa baseada em uma revisão de literatura de artigos publicados entre 2013 e 2023, encontrados na base de dados SciELO. Os dados foram organizados e examinados utilizando a Análise Textual Discursiva (ATD), as etapas da ATD foram desenvolvidas utilizando o software IRaMuTeQ para organização e análise dos dados, o que permitiu uma compreensão detalhada e estruturada das perspectivas e focos das pesquisas atuais. Os resultados destacam a importância de políticas educacionais que priorizem o Letramento Científico como um instrumento para a emancipação social e o desenvolvimento sustentável. Concluímos, por meio de uma análise bibliométrica, que embora o Brasil ocupe uma posição ativa no campo do Letramento Científico, há necessidade de um maior investimento em educação e pesquisa para ampliar seu impacto no cenário global. A análise também revelou uma ênfase significativa na formação de professores e na aplicação prática do conhecimento científico, destacando a interconexão entre educação, ciência e cidadania.

**Palavras-Chave:** Letramento Científico; Alfabetização Científica; Análise Textual Discursiva.

### **Abstract**

This study aims to investigate the conceptual frameworks underlying scientific literacy and alphabetization research in Brazil. Our analysis underscores the vital role of Scientific Literacy in fostering critical and informed citizenship, enabling individuals to engage with societal challenges, including climate change and public health. Employing a qualitative methodology, we conducted a comprehensive literature review of articles published between 2013 and 2023, sourced from the SciELO database. Data analysis was facilitated through Discursive Textual Analysis (DTA), utilizing IRaMuTeQ software. Our findings stress the imperative of educational policies prioritizing Scientific Literacy as a catalyst for social empowerment and sustainable development. Bibliometric analysis reveals that, despite Brazil's active presence in the Scientific Literacy field, increased investment in education and research is necessary to enhance its global impact. Notably, our analysis highlights the critical intersection of education, science, and citizenship, emphasizing teacher training and practical applications of scientific knowledge

**Keywords:** Scientific literacy; Scientific education; Discursive Textual Analysis.

## **INTRODUÇÃO**

O letramento científico e a alfabetização científica são conceitos essenciais para o desenvolvimento de uma sociedade mais crítica e participativa. No Brasil, embora haja desafios significativos, também existem iniciativas em pesquisas e estratégias que podem ser implementadas para melhorar a educação científica, nesse artigo abordaremos algumas delas. Ao fortalecer a formação de professores, reformar o currículo, utilizar tecnologias digitais e promover parcerias, é possível avançar rumo a um futuro no qual a ciência e a tecnologia sejam compreendidas e valorizadas por todos os cidadãos.

O panorama contemporâneo da educação científica no Brasil tem sido marcado por discussões sobre os conceitos de letramento científico e alfabetização científica. Esses termos, embora frequentemente usados de forma intercambiável, possuem nuances conceituais que influenciam tanto a prática pedagógica quanto as políticas educacionais. A distinção e a compreensão clara desses conceitos são essenciais para o desenvolvimento de estratégias educacionais eficazes, que promovam o engajamento e a competência científica dos estudantes (Bertoldi, 2020).

A introdução do termo "letramento" na bibliografia acadêmica e no ambiente educacional das escolas básicas no Brasil reflete uma evolução na percepção sobre a importância da leitura e da escrita na sociedade contemporânea. Segundo Soares (2017a), o letramento emergiu como uma resposta à necessidade de um fenômeno mais abrangente e complexo do que a alfabetização, nas palavras dessa autora: “aprender a ler e escrever significa adquirir a tecnologia de codificar e decodificar a língua escrita; apropriar-se da escrita é torná-la 'própria', ou seja, assumi-la como sua ‘propriedade’” Soares (2017a, p. 39).

Em contraste, letramento é "o estado ou a condição de quem sabe não apenas ler e escrever, mas também cultiva e exerce as práticas sociais que utilizam a escrita" (Soares, 2017a, p. 47). Segundo Soares (2017b), a alfabetização é uma etapa do letramento cujo objetivo é a aquisição do sistema convencional de escrita.

Apesar de alfabetização e letramento serem processos complementares, persiste uma falta de consenso na literatura científica sobre a distinção clara entre um sujeito alfabetizado e um letrado. Isso resulta em diferentes interpretações e aplicações desses conceitos nas práticas educacionais.

Diante dos desafios enfrentados pelas escolas no período pós-pandemia da COVID-19, torna-se essencial promover uma educação científica que capacite os estudantes a discernirem informações confiáveis de fake news. Essa premissa introduz o conceito de letramento científico (Cunha, 2017) como um elemento importante para a compreensão crítica das informações e para a promoção da saúde pública, conforme destacado por Cesar et al. (2021) e Vargas (2021).

Nessa direção, esse estudo busca responder à seguinte pergunta de pesquisa: "Quais perspectivas e desafios do letramento científico e da alfabetização científica no

Brasil emergem da literatura publicada no SciELO entre 2013 e 2023?” Portanto, o objetivo deste artigo é analisar as perspectivas conceituais de letramento e alfabetização científica nas pesquisas em Ciências no Brasil. Considerando a importância dessa temática para aprimorar o ensino e a aprendizagem, torna-se imperativa uma análise cuidadosa dos conceitos vigentes de letramento científico e alfabetização científica.

Além dessas premissas primeiras, que versam sobre a distinção entre letramento e alfabetização, como conceitos essenciais para o desenvolvimento de estratégias educacionais eficazes, esse estudo está organizado em seções. Na primeira seção, apresentamos um panorama do letramento científico e alfabetização científica no Brasil, destacando sua importância na educação contemporânea. Refletimos acerca da necessidade de preparar os indivíduos para compreender e participar ativamente nas questões científicas e tecnológicas que afetam a sociedade. Também abordamos as diferentes interpretações e aplicações desses conceitos nas práticas educacionais.

A segunda seção descreve os pressupostos metodológicos utilizados nesse estudo, que consistem em uma revisão da literatura de artigos publicados entre 2013 e 2023 na base de dados SciELO. A análise dos dados foi realizada utilizando a Análise Textual Discursiva (ATD) e o software IRaMuTeQ, permitindo uma compreensão detalhada das perspectivas e focos das pesquisas atuais. A terceira seção aborda os resultados e discussão acerca das perspectivas sobre letramento e alfabetização científica no âmbito das pesquisas em ciências no Brasil. São apresentadas as pesquisas selecionadas que oferecem uma visão multifacetada do letramento científico em contraposição à alfabetização científica.

As considerações finais ressaltam a importância do letramento e da alfabetização científica para a formação de cidadãos críticos e informados. Destacamos a necessidade de investir na formação de professores e em políticas educacionais que priorizem o letramento científico. Também enfatizamos a importância de superar barreiras linguísticas e financeiras para aumentar a visibilidade internacional das pesquisas brasileiras.

## **UM PANORAMA DO LETRAMENTO CIENTÍFICO E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL**

O letramento científico e a alfabetização científica são conceitos centrais para a educação contemporânea, especialmente em um mundo cada vez mais dependente da ciência e da tecnologia. No Brasil, esses conceitos têm sido objeto de pesquisas visando preparar os sujeitos para compreenderem e participarem ativamente nas questões científicas e tecnológicas que afetam a sociedade. Este panorama aborda a definição, importância, desafios e estratégias de implementação do letramento e alfabetização científica no contexto brasileiro.

A alfabetização científica tem se tornado um tema importante no campo da educação, refletindo a crescente necessidade de preparar sujeitos capazes de compreender e interagir com o mundo científico e tecnológico. Este conceito, embora relativamente novo, envolve a aquisição de conhecimentos científicos que permitem aos sujeitos interpretar o mundo ao seu redor e participar ativamente nas decisões que envolvem ciência e tecnologia (Bertoldi, 2020).

Para Chassot (2016) este conceito vai além da decodificação da linguagem científica, propondo uma compreensão crítica dos conteúdos ensinados. Esse autor argumenta que "devemos fazer do ensino de Ciências uma linguagem que facilite o entendimento do mundo pelos alunos e alunas" (Chassot, 2016, p. 108). Ele defende que a alfabetização científica deve formar cidadãos capazes de ler o mundo onde estão inseridos, mas também transformá-lo para melhor.

Sasseron e Carvalho (2011), identificam três eixos estruturantes da alfabetização científica: i) a compreensão de termos e conceitos científicos fundamentais; ii) os fatores éticos e políticos das ciências; iii) o entendimento das implicações sociais e ambientais da ciência e da tecnologia (Sasseron e Carvalho, 2011). Estes eixos refletem a complexidade e a abrangência da alfabetização científica, destacando a necessidade de formar cidadãos críticos e participativos.

No entanto, a distinção entre alfabetização científica e letramento científico é um ponto de debate entre os pesquisadores. Enquanto Chassot (2016) parece defender o uso do termo alfabetização científica em um sentido mais amplo, autores como Cunha (2017a), preferem o termo letramento científico.

Cunha critica a opção por alfabetização científica, argumentando que "a pressuposição do analfabetismo para toda leitura de mundo que não seja a científica tira

toda a legitimidade do conhecimento tradicional" (Cunha, 2017a, p. 179). Esse autor propõe que o letramento científico deve levar em consideração os conhecimentos tradicionais dos alunos, integrando-os a uma educação científica contínua.

Para Soares (2017a), a alfabetização é a ação de ensinar ou aprender a ler e escrever, enquanto letramento é o estado ou condição de quem sabe não apenas ler e escrever, mas também cultiva e exerce práticas sociais que utilizam a escrita (Soares, 2017a, p. 47). Aplicando essa distinção ao contexto da ciência, Santos (2007) sugere que a alfabetização científica se refere ao domínio da linguagem científica, enquanto o letramento científico inclui o uso social dessa linguagem em práticas cotidianas e profissionais.

Essa discussão revela a complexidade e a importância da alfabetização científica na formação de cidadãos conscientes e críticos. Em um mundo cada vez mais dependente da ciência e da tecnologia digital, parece essencial que a educação científica não se limite ao ensino de conceitos e teorias, mas também inclua a formação de uma visão crítica e ética da ciência.

Como argumenta Chassot, (2016) a alfabetização científica deve capacitar os sujeitos a transformarem o mundo para melhor, promovendo uma cidadania ativa e informada. Entende-se com isso que a alfabetização científica desempenha um papel crucial na educação contemporânea, preparando os sujeitos para enfrentar os desafios de um mundo complexo e interconectado. Através da integração de conhecimentos científicos com práticas sociais e éticas, a alfabetização científica pode promover uma sociedade mais justa e sustentável.

O Letramento Científico, por sua vez, emergiu como uma metodologia inovadora na educação, trazendo contribuições significativas para a democratização do acesso ao conhecimento científico e para a formação de cidadãos conscientes e informados (Santos, 2007).

Desde a sua introdução no Brasil, na segunda metade do século XX, o conceito de Letramento Científico revolucionou as práticas pedagógicas ao enfatizar a interação entre o conhecimento científico e sua aplicação na sociedade, utilizando a escrita como uma ferramenta fundamental nesse processo (Cunha, 2017).

No entanto, a adoção e difusão do termo no meio acadêmico ainda enfrentam desafios, frequentemente sendo utilizado como um sinônimo para Alfabetização Científica, o que sugere uma compreensão ainda em evolução dentro da comunidade educacional (Cunha, 2018).

Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ressalta a importância do desenvolvimento do Letramento Científico ao longo do ensino fundamental. Essa abordagem visa garantir que os estudantes desenvolvam uma diversidade de conhecimentos científicos, capacitando-os a compreender, interpretar e aplicar esses conhecimentos em diversos contextos, incluindo o cotidiano, promovendo uma visão ampliada da aprendizagem científica (Brasil, 2017).

Adicionalmente, a BNCC destaca o Letramento Científico como uma das aprendizagens essenciais, possibilitando que os estudantes utilizem o conhecimento conceitual construído em sala de aula em situações práticas, bem como entendam o papel da ciência e sua utilização pela sociedade em tarefas do dia a dia (BRASIL, 2017).

Uma concepção de Letramento Científico é proposta por Mamede e Zimmermann (2007), as autoras oferecem uma perspectiva ampla e integrativa sobre o papel da ciência na vida dos sujeitos e na sociedade. Para elas, o Letramento Científico envolve a habilidade de usar a ciência para exercer relações com as pessoas e o ambiente reflete uma abordagem holística, que reconhece a interconexão entre os seres humanos, a natureza e a tecnologia.

Ao que parece, o Letramento Científico torna-se um elemento chave para enfrentar desafios contemporâneos, como as mudanças climáticas, a gestão de recursos naturais, a saúde pública e a inovação tecnológica, promovendo uma sociedade mais informada, responsável e proativa.

Este conceito transcende a compreensão ou memorização de fatos científicos, enfatizando a importância de aplicar o conhecimento científico e tecnológico de maneira que desenvolvam nos sujeitos a participação ativa em suas comunidades e na sociedade como um todo.

A abordagem de Mamede e Zimmermann (2007) ao Letramento Científico reflete uma visão que alinha o conhecimento científico diretamente com a cidadania consciente e responsável, onde a ciência pode ser compreendida como um conjunto de

conhecimentos, bem como uma ferramenta essencial para a tomada de decisões informadas.

Pesquisas recentes que versam sobre Letramento Científico e Alfabetização Científica destacam a importância de desenvolver capacidades que vão além do âmbito acadêmico, alcançando uma dimensão prática e cotidiana que impacta diretamente na qualidade de vida das pessoas e na sustentabilidade de suas comunidades:

Cunha (2017) examina a inserção e o uso dos termos "alfabetização científica" e "letramento científico" no Brasil, destacando a predominância do primeiro termo e propondo a exploração do segundo em diálogo com o jornalismo para aprimorar a divulgação científica. Essa perspectiva sugere uma necessidade de ampliar o entendimento do letramento científico, tanto como uma habilidade técnica, também como uma capacidade crítica de interação com a ciência no cotidiano.

Silva (2017) analisa o mestrado profissional para professores do ensino básico no Brasil, enfatizando a necessidade de ações pedagógicas menos teóricas e mais pragmáticas. Ele conclui que a pesquisa realizada pelos próprios professores melhora a familiarização com letramentos necessários para mudanças paradigmáticas. Este enfoque prático é fundamental para a implementação efetiva da alfabetização científica e do letramento científico.

Silva et al. (2018) investigam a formação de professores no contexto do letramento científico, propondo uma atividade pedagógica alinhada aos documentos oficiais e aos conhecimentos produzidos durante a formação. Essa proposta reforça a importância de uma formação docente que integra teoria e prática de maneira coesa, preparando os professores para enfrentar os desafios da educação científica contemporânea.

Cunha (2018) compara diferentes abordagens de alfabetização e letramento científico na educação, identificando as principais influências dessas abordagens na escolha dos conteúdos a serem ensinados. A análise de Cunha destaca a necessidade de um currículo equilibrado que combine o desenvolvimento de habilidades básicas de leitura e escrita com a capacidade de interpretar e aplicar conhecimentos científicos de forma crítica e contextualizada.

Silva (2019) discute as autorrepresentações de uma professora em sua dissertação de mestrado e a construção do seu letramento científico, mostrando uma tendência à reprodução de um modelo dominante de letramento científico. Esta tendência sublinha a importância de promover uma diversidade de abordagens no letramento científico, evitando a padronização e incentivando uma educação mais inclusiva e reflexiva.

Mendonça (2020) propõe uma visão integrada da Natureza da Ciência (NdC), sugerindo que o letramento científico deve incluir a análise das práticas científicas e a participação ativa dos estudantes nessas práticas, para desenvolver o raciocínio científico. Esta abordagem é essencial para um aprendizado mais profundo e significativo, onde os estudantes se envolvem diretamente nas atividades científicas.

Santana et al. (2021) analisam a animação "O Show da Luna" como um gênero emergente de desenho animado educativo, propondo roteiros alternativos para melhorar a educação científica das crianças. Finalmente, Morais (2023) investiga a relação dos moradores de São João del-Rei com a palavra escrita, destacando a predominância da capacidade de assinar entre homens brancos e proprietários, e os altos índices de letramento entre professores, clérigos e negociantes.

Morais (2023) também destaca a participação das mulheres, sublinhando a importância do letramento em diferentes segmentos da população. Este estudo histórico revela como o letramento tem sido uma ferramenta crucial para a inclusão social e o empoderamento ao longo do tempo.

Em resumo, a bibliografia apresenta uma ampla gama de abordagens e metodologias relacionadas ao letramento científico e à alfabetização científica no Brasil. Desde a análise das práticas docentes e a formação de professores até o uso de mídias educativas e investigações históricas, essas pesquisas destacam a importância de uma educação científica abrangente e crítica. A integração de teoria e prática, a promoção de novas metodologias e a inclusão de contextos históricos e culturais são fundamentais para capacitar os estudantes a navegarem e contribuir de maneira significativa para a sociedade contemporânea.

## **PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS**

Este estudo consiste em uma abordagem qualitativa, na modalidade Revisão da Literatura na perspectiva de Oliveira (2016). Considerando o objetivo dessa pesquisa,

realizamos um levantamento de artigos publicados no período 2013 – 2023. A base de dados foi a Scientific Electronic Library Online (SciELO).

A Scientific Electronic Library Online (SciELO) é uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos. Ela foi desenvolvida para promover a publicação científica dos países em desenvolvimento, especialmente da América Latina e do Caribe. A SciELO oferece acesso livre e gratuito ao texto completo de uma vasta gama de artigos de revistas científicas, contribuindo significativamente para o avanço da ciência nestas regiões.

Para encontrar as pesquisas, acessamos a plataforma da SciELO, por meio do link: <https://www.scielo.br/>, usamos a seguinte equação de pesquisa: (Letramento Científico) OR (letramento científico) AND (Alfabetização Científica) OR (alfabetização científica), a plataforma devolveu 52 textos publicados no período 2013-2023. Nossos critérios de elegibilidade consistem na seleção dos artigos publicados em português e que versam sobre o Letramento Científico e/ou Alfabetização Científica no Brasil.

Após esse primeiro filtro, a plataforma disponibilizou 38 artigos. Usamos o software Mendeley-Reference-Manager- 2.110.2-x64 for Desktop para download dos artigos selecionados. A interface do Mendeley nos permite excluir as duplicatas, um processo de filtragem que resultou em 29 artigos disponíveis para leitura.

Realizamos a leitura em duplo cego, dos títulos, resumos e palavras-chaves, e eliminamos os textos que não se adequavam ao objetivo deste estudo, resultando em 8 pesquisas (Cunha, 2017; Silva, 2017; Silva, et al., 2018; Cunha, 2018; Silva, 2019; Mendonça, 2020; Santana, et al., 2021; Morais, 2023), selecionados para compor o corpus de análise desta pesquisa.

Os dados foram organizados e examinados utilizando a Análise Textual Discursiva (ATD), conforme descrito por Moraes e Galiazzi (2007), Moraes (2003). A ATD pode ser considerada uma metodologia de análise de pesquisa qualitativa que se sobressai por sua abordagem inovadora na manipulação e interpretação de dados textuais (Gonçalves et al, 2020).

Todas as Etapas da ATD foram desenvolvidas utilizando o software IRaMuTeQ para auxiliar na análise e interpretação dos dados. O IRaMuTeQ, abreviação de "Interface de R para as Análises Multidimensionais de Textos e de Questionários", é um software

desenvolvido sobre a base do pacote estatístico R. Destina-se à análise multidimensional de textos e questionários, facilitando a extração, transformação, análise e visualização de dados. Todos os oito artigos foram compilados e transformado em um único corpus de texto, esse corpus foi analisado em português e denominado: "CORPUS\_TEST\_17MAI2024\_corpus\_1".

O corpus foi codificado em UTF-8 e contém 8 textos divididos em 1501 segmentos. No total, há 52770 ocorrências de palavras, com 7210 formas distintas. Dentre essas formas, 3597 são hápax (palavras que aparecem apenas uma vez), representando 49,89% das formas e 6,82% das ocorrências. Estes dados indicam uma alta diversidade lexical, com uma quantidade significativa de palavras únicas no corpus.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As pesquisas selecionadas apresentam um panorama multifacetado com uma forte ênfase no Letramento Científico em contraposição da Alfabetização Científica, propondo novas metodologias e abordagens para a formação de professores e a educação científica, sempre com um foco na análise detalhada e na aplicação prática dos conceitos estudados, conforma apresentado na tabela a seguir:

Tabela 01 - Referências sobre Letramento e Alfabetização Científica em Estudos Educacionais

<b>Autor/Ano</b>	<b>Título do Artigo</b>	<b>Objetivos do Artigo</b>	<b>Principais Resultados</b>
Cunha, Rodrigo Bastos (2017)	Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy	Analisar a entrada e o uso dos termos "alfabetização científica" e "letramento científico" no contexto brasileiro	Há predominância do termo "alfabetização científica" e a potencialidade do letramento científico ao dialogar com o jornalismo.
Silva, Wagner Rodrigues (2017)	Formação sustentável do professor no mestrado profissional	Investigar o desafio do mestrado profissional para professores do ensino básico no Brasil	A pesquisa contribui para a familiarização com letramentos necessários para mudanças paradigmáticas, com ênfase na indisciplinaridade.
Silva, Wagner Rodrigues et al. (2018)	Construção de objetos de conhecimento para aulas de língua portuguesa na abordagem do letramento científico	Investigar a formação de professores de português orientada pelo letramento científico no mestrado profissional	Propõe atividade pedagógica alinhada com a experiência de formação dos professores e os documentos oficiais.

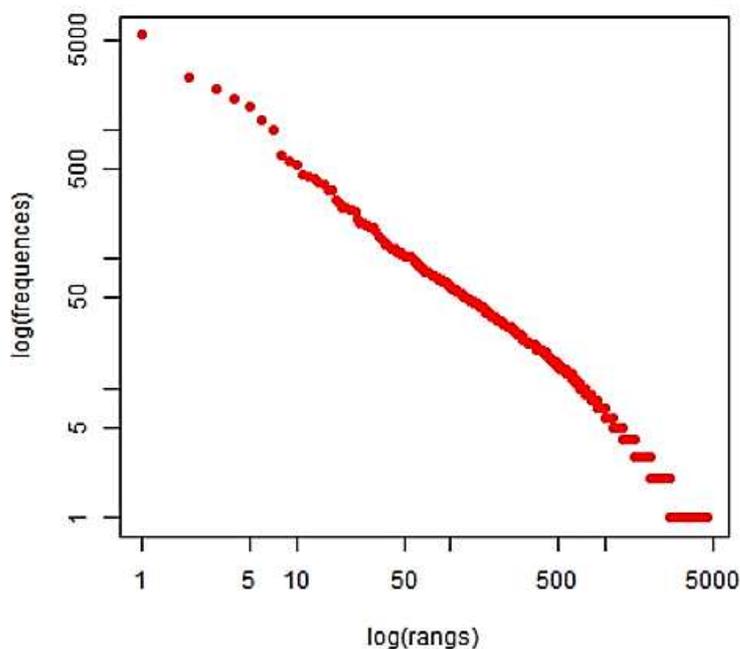
Cunha, Rodrigo Bastos (2018)	O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências	Identificar as noções de alfabetização e letramento nos estudos da educação científica e seu impacto no ensino de ciências	Identifica diferenças na abordagem de alfabetização e letramento e suas influências na educação científica.
Silva, Wagner Rodrigues (2019)	Prática científica na escrita da professora	Investigar autorrepresentações produzidas por uma professora em dissertação de mestrado e seu letramento científico	Há uma predominância da autorrepresentação da professora alinhada a teorias linguísticas e modelo de letramento científico dominante.
Mendonça, Paula Cristina Cardos (2020)	De que Conhecimento sobre Natureza da Ciência Estamos Falando?	Apresentar um entendimento amplo de Natureza da Ciência (NdC) no contexto do letramento científico	Propõe uma abordagem integrada de NdC para melhorar a compreensão do trabalho dos cientistas e desenvolvimento do raciocínio científico.
Santana, Bruno Reis et al. (2021)	O Show da Luna como Gênero Mediador de Educação Científica	Discutir as representações de ciência e as funções pedagógicas da animação "O Show da Luna"	Proposta de roteiros alternativos para a animação visando a formação pela pesquisa em língua portuguesa na Educação Infantil.
Morais, Christianni Cardoso (2023)	Escrever e assinar: habilidades seletivas em um universo iletrado (São João del-Rei, 1750-1850)	Investigar a relação dos moradores de São João del-Rei com a palavra escrita usando testamentos e inventários como fontes	Identifica maior disseminação da capacidade de assinar entre homens brancos e proprietários, com graus de letramento mais altos entre professores, clérigos e negociantes.

Fonte: acervo da pesquisa, 2024.

Na tentativa oferecer uma compreensão clara e acessível acerca das perspectivas sobre letramento e alfabetização científica no âmbito das pesquisas em ciências no Brasil, utilizamos a análise de um corpus textual. O gráfico 01 mostra a distribuição de frequência das palavras conforme a Lei de Zipf, que é um princípio frequentemente observado em fenômenos linguísticos.

O gráfico de Zipf ilustra a relação entre a frequência das palavras e sua classificação, utilizando uma escala logarítmica para ambos os eixos. O Eixo X ( $\log(\text{rangs})$ ): Representa a classificação das palavras em ordem decrescente de frequência. O Eixo Y ( $\log(\text{frequencies})$ ): Representa a frequência das palavras.

Gráfico 01 - Distribuição de frequência das palavras conforme a Lei de Zipf



Fonte: Acervo da Pesquisa, 2024.

O gráfico de Zipf ilustra a relação entre a frequência das palavras e sua classificação, utilizando uma escala logarítmica para ambos os eixos. O Eixo X ( $\log(\text{rangs})$ ): Representa a classificação das palavras em ordem decrescente de frequência. O Eixo Y ( $\log(\text{frequences})$ ): Representa a frequência das palavras.

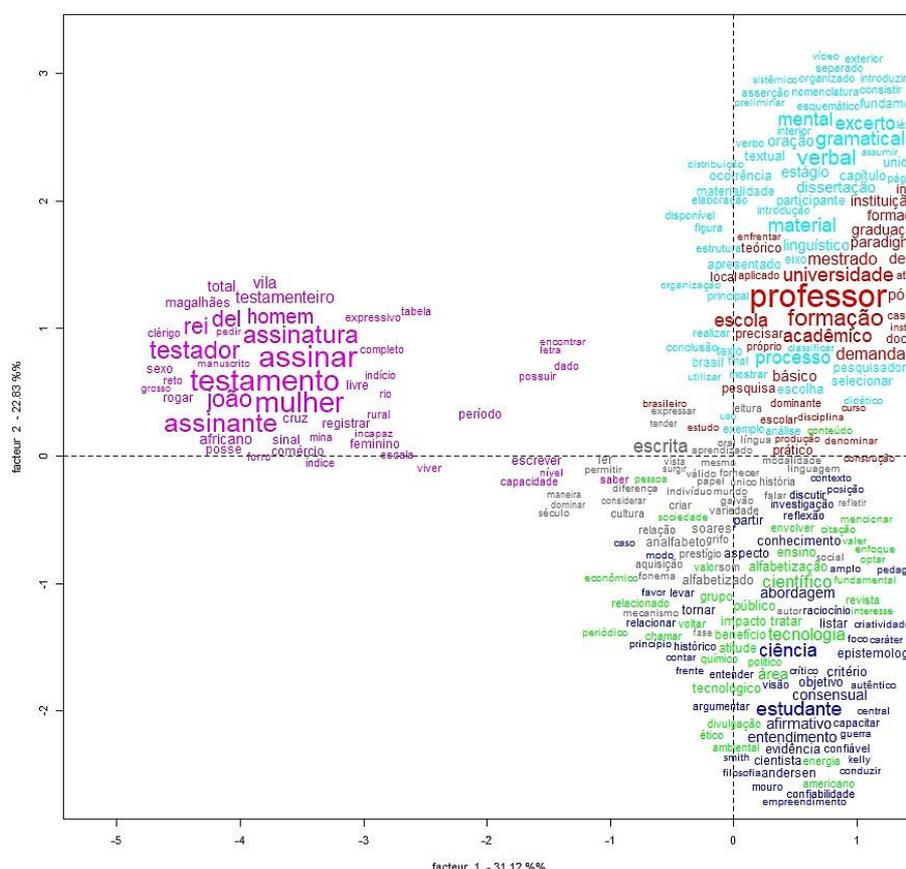
A linha de pontos descendente no gráfico confirma a Lei de Zipf, que descreve como poucas palavras ocorrem com alta frequência, enquanto a maioria das palavras ocorre com baixa frequência. No gráfico, as palavras mais frequentes aparecem no canto superior esquerdo, e à medida que nos movemos para a direita, a frequência das palavras diminui rapidamente, mostrando muitas palavras que aparecem apenas uma ou poucas vezes.

Esta análise do corpus permite entender como os termos e conceitos relacionados ao Letramento e à Alfabetização Científica são utilizados nas pesquisas em ciências no Brasil. A alta frequência de certas palavras pode indicar ênfase em temas específicos, enquanto a alta diversidade lexical, representada pelos hapax, sugere uma ampla exploração de tópicos variados.

Por exemplo, termos relacionados diretamente ao ensino de ciências, métodos pedagógicos e conceitos fundamentais de letramento e alfabetização podem ser identificados e analisados quanto à sua frequência e uso. Essa abordagem ajuda a mapear como os pesquisadores estão discutindo e desenvolvendo esses conceitos, proporcionando *insights* sobre as tendências e focos das pesquisas atuais.

O gráfico 02 consiste em uma análise fatorial que visa oferecer uma compreensão clara e acessível sobre letramento e alfabetização científica nas pesquisas em ciências no Brasil.

Gráfico 02 - Análise fatorial



Fonte: Acervo da Pesquisa, 2024.

As duas dimensões representadas no gráfico (Dimensão 1 com 31,12% e Dimensão 2 com 22,32%) explicam a variabilidade dos dados, distribuindo termos importantes em diferentes quadrantes.

No quadrante superior direito, termos como "professor", "formação", "universidade", "escola", e "acadêmico" destacam o foco nas pesquisas relacionadas à formação de professores e ao papel das instituições educacionais. Esses termos indicam uma ênfase significativa na preparação dos educadores e na estrutura educacional que sustenta o ensino de ciências.

No quadrante inferior direito, termos como "ciência", "tecnologia", "letramento", "científico", "estudante", e "pesquisa" refletem o núcleo das discussões sobre alfabetização científica. Esses termos sugerem uma preocupação com a integração da ciência e tecnologia na educação, enfatizando o desenvolvimento do letramento científico entre os estudantes.

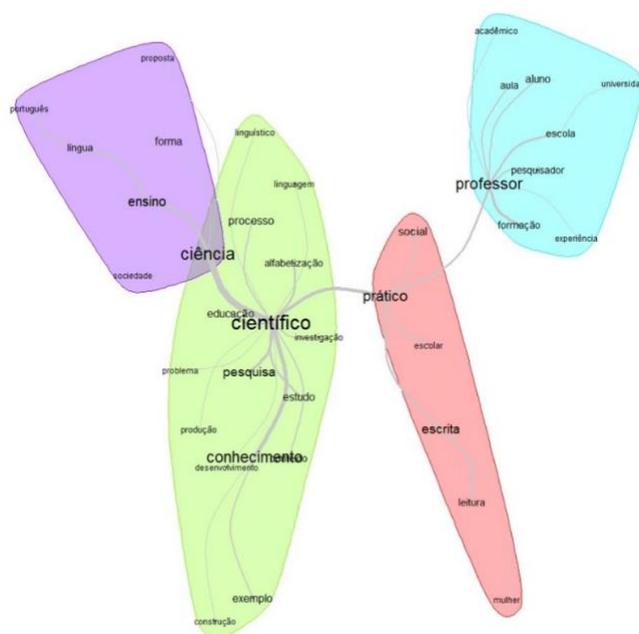
O quadrante superior esquerdo, com termos como "assinatura", "testamento", "mulher", "homem", e "africano", parece se relacionar a estudos históricos e sociais, abordando questões de letramento e alfabetização em contextos específicos e em períodos históricos. Isso sugere uma abordagem diversificada que inclui estudos de casos históricos para entender melhor os desafios e avanços na alfabetização científica.

No quadrante inferior esquerdo, termos como "escrita", "leitura", "capacidade", e "nível" destacam aspectos mais técnicos e metodológicos da alfabetização, enfatizando habilidades específicas e níveis de proficiência.

O gráfico revela uma distribuição equilibrada entre temas educacionais, históricos, técnicos e metodológicos, proporcionando uma visão abrangente das pesquisas sobre letramento e alfabetização científica no Brasil. O gráfico evidencia a interconexão entre a formação de professores, a implementação de práticas científicas na educação, a investigação histórica e o desenvolvimento de habilidades específicas, refletindo a complexidade e a riqueza das discussões acadêmicas nesse campo.

Nessa mesma direção, o gráfico 03, de similaridade, apresenta a inter-relação de termos chave no contexto das pesquisas sobre letramento e alfabetização científica no Brasil:

#### Gráfico 03 - Similaridade entre termos



Fonte: Acervo da Pesquisa, 2024.

O gráfico de similaridade mostra que os termos estão agrupados em classes de famílias que representam diferentes perspectivas e áreas de foco dentro dessas pesquisas. A classe de família na cor verde, contém termos como "ciência", "científico", "pesquisa", "conhecimento" e "educação", destaca o núcleo central das discussões sobre letramento científico. Esse agrupamento parece indicar que as pesquisas focam fortemente na intersecção entre ciência, processos educacionais e o desenvolvimento do conhecimento científico.

A classe de família na cor azul claro, contém termos como "professor", "aluno", "escola", "formação" e "universidade", parece indicar a importância da formação de professores e a experiência educacional no contexto universitário e escolar. Este grupo sugere uma preocupação significativa com o papel dos educadores e das instituições na promoção do letramento científico.

A classe de família na cor roxo, contém termos como "ensino", "forma", "língua" e "português", aborda aspectos linguísticos e metodológicos do ensino de ciências, indicando que a linguagem e a forma de ensino são componentes essenciais nas pesquisas sobre alfabetização científica.

A classe de família na cor vermelho, contém termos como "prático", "escrita", "social" e "leitura", reflete a aplicação prática das teorias de letramento e a importância das habilidades de leitura e escrita. Este grupo também considera a dimensão social do letramento, sugerindo que a alfabetização científica está ligada a contextos sociais e práticos.

A centralidade do termo "científico" e sua conexão com várias classes de famílias indica que a noção de cientificidade permeia todas as discussões das pesquisas analisadas, unindo diferentes perspectivas e enfoques das pesquisas. Este gráfico de similaridade oferece uma visão abrangente e estruturada das diversas áreas de foco nas pesquisas sobre letramento e alfabetização científica, destacando as interconexões entre educação, prática, linguística e formação de professores.

De modo geral, comparando os três gráficos, fica claro que as pesquisas analisadas estão preocupadas com a formação de professores e com o papel das instituições educacionais na integração da ciência e tecnologia na educação, bem como na importância das habilidades de leitura e escrita no desenvolvimento do Letramento Científico e da Alfabetização Científica.

A diversidade lexical e a inter-relação dos termos nos gráficos de similaridade e análise fatorial complementam a visão quantitativa, oferecendo uma compreensão rica e multidimensional das perspectivas sobre letramento e alfabetização científica nas pesquisas em ciências no Brasil.

Além do que foi analisado, parece importante apresentar um breve recorte do estudo de Borges e DaMatta (2023) que congregam os conceitos e contribuições de letramento e alfabetização científica nas pesquisas em âmbito nacional e global. Estes autores apresentam indicadores bibliométricos sobre esse fenômeno, com dados extraídos da base *Scopus*<sup>1</sup> no ano 2022. Os dados de sua pesquisa servem como parâmetros para compreendermos as perspectivas sobre Letramento Científico no Brasil e no mundo.

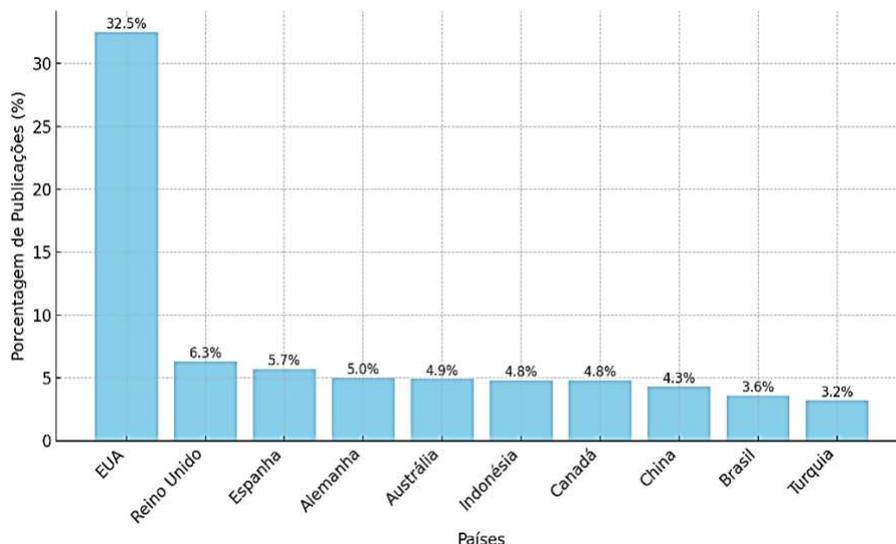
O gráfico 04 representa a porcentagem de publicações sobre Letramento Científico em alguns países. Os dados apresentam os Estados Unidos liderando com uma

---

<sup>1</sup>Scopus é uma base de dados bibliográfica de resumos e citações de artigos de revistas científicas. Mantida pela Elsevier, é uma das maiores e mais respeitadas bases de dados de literatura científica revisada por pares.

margem significativa, seguidos por outros países que também contribuem para a literatura sobre o tema em diferentes proporções.

Gráfico 04 - Porcentagem de publicações sobre Letramento Científico por país



Fonte: Adaptado de Borges e DaMatta (2023)

O gráfico mostra a soberania dos Estados Unidos nas publicações sobre Letramento Científico, com 32,5% das publicações, isso reflete o resultado de um ambiente fértil em pesquisa e desenvolvimento, uma robusta infraestrutura acadêmica e um investimento consistente em ciência e educação. No entanto, é o panorama mais amplo - particularmente o posicionamento do Brasil - que merece uma análise cuidadosa e reflexiva.

O Brasil, ocupando o 9º lugar com 3,6% das publicações, destaca-se como um país ativo no campo do Letramento Científico. Esse dado é significativo, especialmente quando se considera o contexto educacional e econômico do país. Em comparação com as nações que lideram o *ranking*, o Brasil enfrenta desafios distintos, como recursos financeiros limitados para pesquisa, barreiras linguísticas e uma menor tradição de publicações em periódicos de língua inglesa, o que pode dificultar a visibilidade internacional de suas pesquisas (Borges e DaMatta, 2023).

A posição brasileira sinaliza a necessidade urgente de políticas educacionais e de financiamento que priorizem o Letramento Científico como um instrumento para a

emancipação social e o desenvolvimento sustentável. As publicações científicas são um reflexo do conhecimento produzido e, em uma era definida pela informação, ter uma parcela significativa de contribuições em uma plataforma global como a Scopus é um indicador do potencial inovador do país e de sua capacidade de influenciar o discurso científico global.

O quadro 01 mostra uma lista de periódicos brasileiros com suas respectivas quantidades de publicações sobre Letramento Científico indexadas na base de dados Scopus. Nessa mesma direção, o quadro 02 apresenta uma relação entre algumas universidades brasileiras e o seus respectivos quantitativos de publicações feitas por cada instituição no campo do Letramento Científico.

Quadro 01 - Periódicos com mais publicações sobre o Letramento Científico na base Scopus

Investigacoes Em Ensino De Ciencias	8
Revista Brasileira De Ensino De Fisica	6
Educacao E Pesquisa	4
Revista Brasileira De Educacao	4
Cultural Studies Of Science Education	3
Texto Livre	3
Bakhtiniana	2
Cadernos De Pesquisa	2
Estudos Avancados	2
Historia Ciencias Saude Manguinhos	2
Journal Of Biological Education	2
Journal Of Science Education	2
Revista Virtual De Quimica	2
Science And Education	2

Quadro 02 - Instituições que mais publicam no Brasil, sobre Letramento Científico na base Scopus

USP (SP)	13
UNB (DF)	7
UFRJ (RJ)	5
UERJ (RJ)	3
UFT (TO)	3
UNISINOS (RS)	3
UNICAMP (SP)	3
UFMG (MG)	3
UFABC (SP)	2
UFBA (BA)	2
UFSCar (SP)	2
UTFPR (PR)	2
PUC-RJ (RJ)	2
UFGD (MS)	2

Fonte: Adaptado de Borges e DaMatta (2023)

Em uma primeira observação, percebemos uma distribuição de publicações, isso sugere um cenário diversificado no que tange aos esforços de publicação em Letramento Científico no Brasil. A pluralidade dos periódicos listados também reflete o reconhecimento da importância de campo de estudo em múltiplas esferas da educação, não se limitando ao ensino de uma única disciplina.

Os dados sugerem uma concentração de pesquisas em Letramento Científico nas instituições mais estabelecidas e possivelmente mais financiadas, como a USP e a UNB. É notável que há uma diversidade geográfica nas universidades listadas, abrangendo

várias regiões do Brasil, o que pode indicar que o letramento científico é uma área de interesse acadêmico nacional, não restrito a uma única região.

Ademais, a variedade de revistas especializadas na lista implica uma abordagem integrada e multidimensional no ensino e pesquisa de Letramento Científico no Brasil, abrangendo desde o rigor da pesquisa pura até as aplicações práticas e didáticas na sala de aula. Este espectro amplo sugere uma abordagem holística e diversificada para a promoção e a investigação do Letramento Científico, indicando um ecossistema acadêmico que reconhece a importância de cultivar uma compreensão científica em todos os níveis da educação.

A partir das análises apresentadas, é possível pensar um letramento científico como uma das possíveis práticas de resistência docente frente aos atuais desafios do ensino e aprendizagem na educação matemática e especial. Inspirado na noção foucaultiana de “práticas de si”, o letramento científico se torna uma ferramenta pedagógica crítica ao promover a compreensão dos processos de produção do conhecimento científico, suas limitações, usos e implicações éticas (Oliveira et al., 2019).

Em contextos de educação matemática, o letramento científico pode se manifestar por meio de atividades que vão além da simples resolução algorítmica, como a análise crítica de dados, a interpretação de gráficos relacionados a temas sociais relevantes (como epidemias ou mudanças climáticas) e a discussão sobre o papel das matemáticas nas decisões públicas (Costa, Jürgensen, 2025). Essas estratégias, quando utilizadas criticamente, deslocam o foco da performance individual monitorada por plataformas digitais para a construção coletiva de sentidos.

Na educação especial, o letramento científico pode promover o empoderamento de estudantes com deficiência, valorizando suas vivências e saberes na leitura crítica do mundo (Matos, Mendes, 2013). Um exemplo é o uso de recursos multimodais para explorar conceitos científicos e matemáticos, respeitando ritmos diversos e priorizando o diálogo como instrumento de mediação e não apenas como coleta de dados (Zardo, Teixeira, 2022). Assim, o docente atua não como executor de um plano padronizado, mas como autor de uma prática situada e ético-política.

Nessa perspectiva, o letramento científico se converte em estratégia contra hegemônica — capaz de questionar tanto os discursos de neutralidade algorítmica quanto

a mercantilização da educação. Promove-se, assim, uma pedagogia que favorece a autoria, a dúvida e o reconhecimento do sujeito, resistindo à lógica do dado como verdade absoluta.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi analisar as perspectivas conceituais de letramento e alfabetização científica nas pesquisas em Ciências no Brasil. Concluímos que o letramento e a alfabetização científica no Brasil são conceitos essenciais para a formação de cidadãos críticos e informados. O Letramento Científico, em particular, desempenha um papel crucial na capacidade dos indivíduos de compreender e aplicar o conhecimento científico em suas vidas diárias. Esse entendimento é fundamental em um mundo onde a desinformação pode ter consequências graves para a saúde pública, o meio ambiente e a coesão social. Portanto, investir no desenvolvimento dessas habilidades é investir no futuro da sociedade.

A formação de professores emerge como um ponto central nas pesquisas analisadas. Os educadores são os principais agentes de mudança no processo de ensino e aprendizagem, e sua formação é importante para o sucesso das iniciativas de letramento científico. Nesse contexto, entendemos que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) desempenha um papel estratégico ao orientar as práticas pedagógicas e destacar a importância do Letramento Científico.

A análise bibliométrica apresentada nesse artigo destacou que o Brasil, embora ativo no campo do Letramento Científico, ainda enfrenta desafios significativos. A visibilidade internacional das pesquisas brasileiras é limitada por barreiras linguísticas e recursos financeiros escassos. Para superar esses obstáculos, é necessário investir em políticas de financiamento que priorizem a pesquisa e a educação, além de fomentar a divulgação científica em língua portuguesa. Esse esforço contribuirá para a democratização do conhecimento científico e para a construção de uma sociedade mais informada e engajada.

Consideramos essencial reconhecer que o Letramento Científico não é um fim em si mesmo, mas um meio para alcançar objetivos maiores, como a inclusão social, a sustentabilidade e a inovação. O desenvolvimento dessas habilidades permite que os

sujeitos participem ativamente da vida em sociedade, tomem decisões informadas e contribuam para o bem-estar comum. Portanto, as iniciativas voltadas para o letramento científico e alfabetização científica devem ser contínuas e adaptáveis às mudanças sociais e tecnológicas, garantindo que todos os cidadãos tenham a oportunidade de se tornar literatos científicos plenos.

Embora essa pesquisa tenha fornecido uma análise compreensiva das perspectivas sobre letramento científico e alfabetização científica no Brasil, algumas limitações devem ser reconhecidas. Primeiramente, a revisão de literatura foi limitada aos artigos publicados na base de dados SciELO entre 2013 e 2023, é possível que existam outros estudos importantes publicados em outras bases de dados. A análise foi conduzida utilizando a Análise Textual Discursiva (ATD) e o software IRaMuTeQ, que, embora sejam ferramentas poderosas, possuem suas próprias limitações metodológicas.

Os resultados desta pesquisa têm algumas implicações práticas significativas. Primeiramente, destacamos a necessidade urgente de políticas educacionais que priorizem o letramento científico como um instrumento para a emancipação social e o desenvolvimento sustentável. A formação de professores emergiu como um ponto central, sugerindo que investimentos na capacitação docente são essenciais para o sucesso das iniciativas de letramento científico. Finalmente, os resultados enfatizam a importância de integrar o conhecimento científico com práticas sociais e éticas, promovendo uma educação científica que prepare os estudantes para enfrentar os desafios contemporâneos de maneira crítica e informada.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem o apoio e financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico –CNPq e Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas –Fapespa.

## **REFERÊNCIAS**

BERTOLDI, A. Alfabetização científica versus letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual? **Revista Brasileira de Educação**, v. 25,

e250036, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782020250036>. Acesso em: 13 maio 2025.

BORGES, F.; DAMATTA, M. Letramento científico nas pesquisas nacionais e globais: uma análise bibliométrica. **Revista de Educação Científica**, v. 15, n. 3, p. 203-218, 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 30 maio 2024.

CESAR, M. R.; SOUSA, A. L.; ALMEIDA, T. P. Letramento científico: conceitos e aplicações no ensino de ciências. **Educação & Realidade**, v. 46, n. 2, p. 455-472, 2021.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 7. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

COSTA, B. C. da; JÜRGENSEN, B. D. da C. P. O trabalho com projetos em contextos de Educação Matemática Crítica e a leitura e escrita do mundo com a matemática: percepções de estudantes do ensino médio de uma rede federal de ensino. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 39, e240272, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v39a240272>. Acesso em: 13 maio 2025.

CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de *scientific literacy*. **Revista Brasileira de Educação**, v. 22, n. 68, p. 169-186, jan./mar. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782017226809>. Acesso em: 16 maio 2024.

CUNHA, R. B. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 24, n. 1, p. 27-41, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320180010003>. Acesso em: 16 maio 2024.

GONÇALVES, T. V. O. et al. Sentidos da docência expressos por professoras de ciências em cartas para seus alunos. **Campo Abierto**, v. 39, n. 2, p. 207-219, 2020. Disponível em: <https://revista-campoabierto.unex.es/index.php/campoabierto/article/download/3821/2472>. Acesso em: 13 maio 2025.

MAMEDE, N.; ZIMMERMANN, B. Letramento científico: uma abordagem holística. **Revista de Educação em Ciências**, v. 9, n. 2, p. 137-150, 2007.

MATOS, S. N.; MENDES, E. G. A proposta de inclusão escolar no contexto nacional de implementação das políticas educacionais. **Revista Práxis Educacional**, v. 9, n. 12, p. 129-150, 2013. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/download/762/643/1260>. Acesso em: 13 maio 2025.

MENDONÇA, P. C. C. De que conhecimento sobre natureza da ciência estamos falando? **Ciência & Educação**, v. 26, p. 1-16, 2020.

- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. do. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/SJKF5m97DHykhL5pM5tXzdj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 ago. 2024.
- MORAIS, C. C. Escrever e assinar: habilidades seletivas em um universo iletrado (São João del-Rei, 1750-1850). **Revista Brasileira de História da Educação**, v. 23, p. 1-29, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/rbhe.v23.2023.e284>. Acesso em: 16 maio 2024.
- OLIVEIRA, M. *Metodologia de revisão de literatura: fundamentos e aplicações*. São Paulo: Editora Acadêmica, 2016.
- SANTANA, B. R.; SILVA, W. R.; FREITAS, M. O. O Show da Luna como gênero mediador de educação científica. **Ciência & Educação**, v. 27, p. 1-18, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320210003>. Acesso em: 16 maio 2024.
- SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36, p. 474-550, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf>. Acesso em: 28 maio 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.
- SILVA, W. R. Formação sustentável do professor no mestrado profissional. **Revista Brasileira de Educação**, v. 22, n. 70, p. 708-731, jul./set. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782017227036>. Acesso em: 16 maio 2024.
- SILVA, W. R. Prática científica na escrita da professora. **Linguagem em (Dis)curso – LemD**, Tubarão, SC, v. 19, n. 2, p. 273-292, maio/ago. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-4017-190203-4418>. Acesso em: 16 maio 2024.
- SILVA, W. R.; GUIMARÃES, E. V.; MEDEIROS, I. A. Construção de objetos de conhecimento para aulas de língua portuguesa na abordagem do letramento científico. **RBLA**, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 159-191, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1984-6398201812288>. Acesso em: 16 maio 2024.
- SOARES, M. **Letramento: novos contextos, novos desafios**. São Paulo: Editora Acadêmica, 2017.
- SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- VARGAS, R. S. O papel do letramento científico na promoção da saúde pública. **Jornal Brasileiro de Educação em Saúde**, v. 30, n. 1, p. 29-45, 2021.

ZARDO, K.; PORTO, L. T. A relação do uso de materiais didáticos multimodais com a aprendizagem. **Revista Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, v. 4, n. 3, p. 124–134, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.36732/riep.vi.149>. Acesso em: 13 maio 2025.

*Submetido em 11/11/2024.*

*Aprovado em 08/05/2025.*

Direitos autorais das pessoas autoras, 2025. Licenciado sob Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. Texto da Licença: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

