

Da Teoria à Prática: Desenvolvendo o letramento científico na EEMTI Maria Conceição de Araújo

Noé Raimundo de Vasconcelos ¹

Francisca Jeiciane Silveira ²

RESUMO

O letramento científico é uma habilidade fundamental para o desenvolvimento de cidadãos críticos e conscientes diante de problemas complexos. Com o objetivo de desenvolver o letramento científico dos estudantes e estimular o pensamento crítico e a capacidade de tomada de decisão informada diante de problemas complexos a EEMTI Maria Conceição de Araújo desenvolveu um projeto de intervenção pedagógica utilizando uma metodologia que envolveu a identificação de conceitos e habilidades relacionadas ao letramento científico, análise do nível de letramento científico dos estudantes por meio de uma avaliação inicial, desenvolvimento de atividades pedagógicas, monitoramento e avaliação dos resultados por meio de uma avaliação final. As atividades pedagógicas foram diversificadas e incluíram desde a leitura e interpretação de textos científicos até a elaboração de hipóteses e experimentos científicos em sala de aula, incentivando os alunos a utilizar materiais simples e de baixo custo para realizá-los em grupos ou individualmente. Durante as atividades, os professores acompanharam e orientaram os alunos, oferecendo feedbacks e sugestões para aprimorar as atividades.

Os resultados indicaram uma melhoria significativa no desempenho dos alunos após a intervenção pedagógica, com um aumento médio de 30% na pontuação em relação à avaliação inicial. Além disso, é importante destacar que houve uma redução significativa no número de alunos que apresentavam nível de letramento científico considerado insuficiente. Na avaliação inicial, 45% dos alunos obtiveram pontuação abaixo de 5, enquanto na avaliação final esse número caiu para 20%. Esses resultados mostram que o projeto foi eficaz para o desenvolvimento do letramento científico dos estudantes, permitindo que eles compreendessem e aplicassem conceitos científicos na prática, além de desenvolver habilidades importantes, como trabalho em grupo, pensamento crítico e resolução de problemas. Portanto, as lições aprendidas e os pontos de melhoria identificados podem auxiliar outras instituições a investir em projetos semelhantes para melhorar a educação científica dos alunos.

Palavras-chave: Letramento científico, intervenção pedagógica, atividades pedagógicas, avaliação do nível de letramento, desenvolvimento de habilidades.

¹ Especialista em Biologia- noe.vasconcelos@prof.ce.gov.br

² Especialista em Atendimento Educacional Especializado AEE- francisca.silveira1@prof.ce.gov.br

INTRODUÇÃO

O letramento científico é uma habilidade essencial para o desenvolvimento de cidadãos críticos e conscientes diante de problemas complexos. Conforme destacado por Martins e Souza (2019), compreender e aplicar conceitos científicos no cotidiano possibilita uma participação ativa e informada na sociedade, além de fomentar o pensamento crítico e a tomada de decisão fundamentada em evidências.

A relevância desta pesquisa é reforçada por estudos como o de Santos e Oliveira (2020), que ressaltam a importância do letramento científico na formação dos indivíduos, capacitando-os a lidar de forma consciente e crítica com os desafios enfrentados no mundo contemporâneo, permeado por questões complexas e multidisciplinares. Por meio do letramento científico, os estudantes estarão habilitados a analisar informações, questionar dados, desenvolver argumentos embasados em evidências e tomar decisões fundamentadas em conhecimentos científicos.

O objetivo geral deste estudo, é desenvolver o letramento científico dos estudantes da EEMTI Maria Conceição de Araújo, buscando estimular o pensamento crítico e a capacidade de tomada de decisão informada diante de problemas cotidianos. Para alcançar esse objetivo, foram propostas atividades pedagógicas diversificadas, que incluem desde a leitura e interpretação de textos científicos até a realização de experimentos científicos em sala de aula, utilizando materiais simples e de baixo custo.

A pesquisa se apoia na premissa de que o letramento científico é uma habilidade que deve ser desenvolvida desde a educação básica, como ressaltado por Pinto e Almeida (2017), a fim de formar indivíduos críticos, autônomos e capacitados para enfrentar os desafios do século XXI. O uso de diferentes tecnologias no processo pedagógico, como destacado por Mota e Lima (2019), permitiu uma abordagem inovadora e atrativa para os estudantes, favorecendo a construção do conhecimento de forma significativa.

Dessa forma, a escola EEMTI Maria Conceição de Araújo busca contribuir para a melhoria da educação científica dos alunos, fornecendo subsídios para a implementação de estratégias pedagógicas que estimulem o interesse pela ciência, a curiosidade investigativa e a compreensão dos fenômenos naturais. Além disso, como enfatizado por Gonçalves e Ribeiro (2021), a investigação pretende gerar conhecimentos que possam ser compartilhados e aproveitados por outras instituições de

ensino, incentivando a disseminação de práticas didáticas inovadoras e eficazes no campo da educação científica.

METODOLOGIA

A presente experiência foi realizada na Escola EEMTI Maria Conceição de Araújo, situada no distrito de aranaú, município de Acaraú no estado do Ceará. A metodologia adotada para o desenvolvimento desta pesquisa foi composta por diversas etapas. Inicialmente, procedeu-se à identificação de conceitos e habilidades relacionadas ao letramento científico, por meio de uma revisão bibliográfica que abrangeu estudos e teorias que fundamentam o tema.

Posteriormente, foi realizada uma avaliação inicial para verificar o nível de letramento científico dos estudantes da instituição. Essa avaliação contemplou questões que abordavam a compreensão de conceitos científicos, interpretação de textos científicos e habilidades de pensamento crítico relacionadas ao tema.

Com base nos resultados obtidos na avaliação inicial, foram desenvolvidas atividades pedagógicas diversificadas com o intuito de aprimorar o letramento científico dos alunos. As atividades incluíram a leitura e interpretação de textos científicos, bem como a elaboração de hipóteses e experimentos científicos em sala de aula e no laboratório educacional de Ciências da referida instituição.

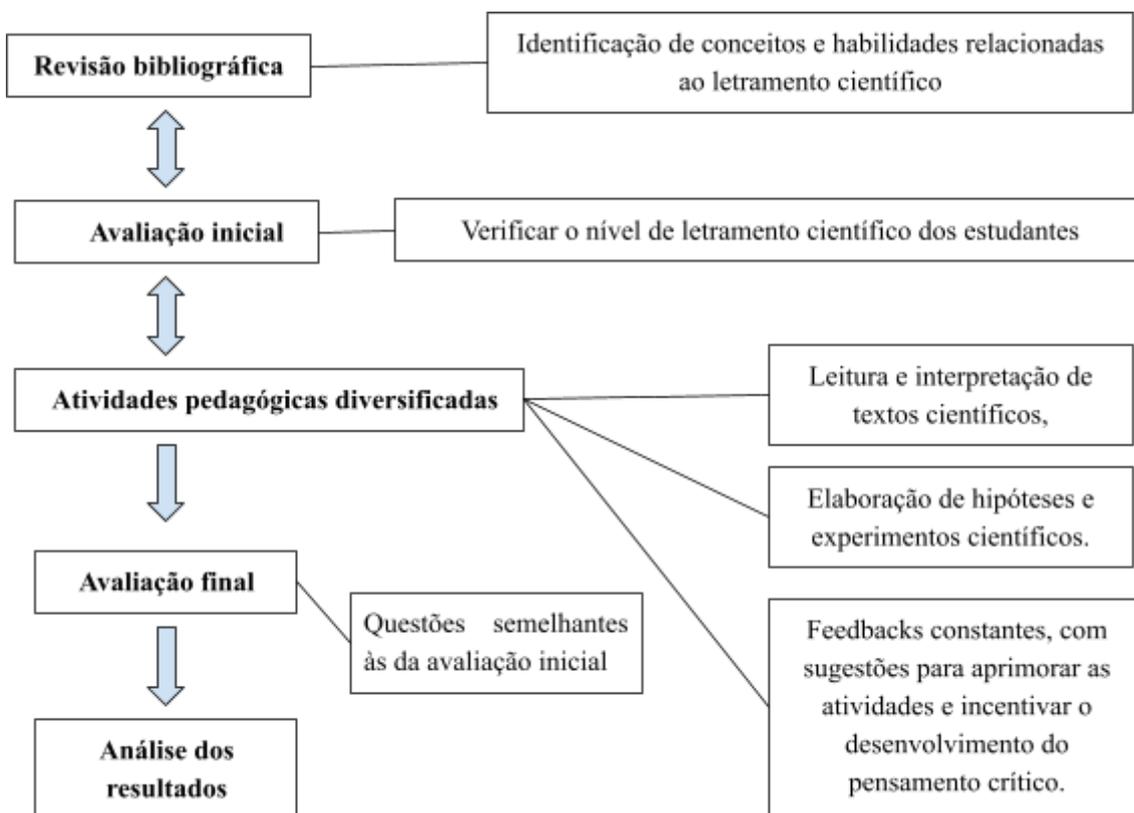
As atividades foram planejadas para incentivar a participação ativa dos alunos, possibilitando que trabalhassem em grupos ou individualmente, de acordo com suas preferências e habilidades. O uso de materiais simples e de baixo custo foi estimulado para tornar as atividades acessíveis e viáveis, garantindo a efetiva participação de todos os estudantes.

Durante a execução das atividades, os professores atuaram como facilitadores, acompanhando e orientando os alunos em suas descobertas e investigações. Foram oferecidos feedbacks constantes, com sugestões para aprimorar as atividades e incentivar o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de tomada de decisão fundamentada em evidências.

Por fim, para avaliar a eficácia da intervenção pedagógica, foi realizada uma avaliação final, na qual os alunos foram submetidos a questões semelhantes às da

avaliação inicial. Essa etapa permitiu verificar o progresso dos estudantes no desenvolvimento do letramento científico ao longo da intervenção.

FIGURA 01: Percurso da prática de letramento científico



Fonte: Autoria própria

A escolha dessa metodologia se deu pela sua adequação ao objetivo geral da pesquisa, que consistia em promover o letramento científico dos alunos. A diversidade de atividades proporcionou uma abordagem abrangente do tema, possibilitando a aplicação dos conceitos teóricos na prática e incentivando o interesse dos estudantes pela ciência. A análise dos resultados obtidos na avaliação final permitiu verificar o impacto positivo da intervenção pedagógica na melhoria do letramento científico dos alunos, reforçando a importância de práticas educacionais que estimulem o pensamento crítico e a capacidade de tomada de decisão informada diante de problemas complexos.

REFERENCIAL TEÓRICO

O letramento científico é uma habilidade crucial para o desenvolvimento de indivíduos capazes de compreender e aplicar conceitos científicos no cotidiano, bem como para a formação de cidadãos críticos e conscientes diante de problemas complexos. De acordo com Gomes et al. (2018), o letramento científico envolve não apenas a aquisição de conhecimentos científicos, mas também “a capacidade de analisar, interpretar e avaliar informações, argumentar com base em evidências e tomar decisões informadas”. A BNCC define o letramento científico como um aspecto fundamental para o desenvolvimento educacional:

[...] A área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania (BRASIL, 2017, p. 273, grifos originais da obra).

A relevância do letramento científico na educação é destacada por diversos estudiosos. Segundo Alves e Pereira (2019), o desenvolvimento do letramento científico desde a educação básica é fundamental para promover “uma cultura científica na sociedade, incentivando a curiosidade, o pensamento crítico e a participação ativa na busca por soluções para os desafios enfrentados”. Nessa perspectiva, Wildson Santos (2007, p. 485) afirma que:

Um cidadão, para fazer uso social da ciência, precisa saber ler e interpretar as informações científicas difundidas na mídia escrita. Aprender a ler os escritos científicos significa saber usar estratégias para extrair suas informações; saber fazer inferências, compreendendo que um texto científico pode expressar diferentes ideias; compreender o papel do argumento científico na construção das teorias; reconhecer as possibilidades daquele texto, se



interpretado e reinterpretado; e compreender as limitações teóricas impostas, entendendo que sua interpretação implica a não-aceitação de determinados argumentos.

Nesse contexto, o ensino de ciências deve proporcionar aos estudantes experiências significativas que estimulem o desenvolvimento do letramento científico. Para isso, é importante utilizar abordagens pedagógicas que promovam a “investigação e a experimentação”, como ressaltado por Pereira e Silva (2020). A aprendizagem baseada em problemas, a pesquisa orientada e a utilização de tecnologias educacionais podem ser recursos valiosos para engajar os alunos no processo de construção do conhecimento científico. A esse respeito, Freire (1996, p. 15) afirma que:

Ao ser produzido, o conhecimento novo supera outro antes que foi novo e se fez velho e se "dispõe" a ser ultrapassado por outro amanhã. Daí que seja tão fundamental conhecer o conhecimento existente quanto saber que estamos abertos e aptos à produção do conhecimento ainda não existente. Ensinar, aprender e pesquisar lidam com esses dois momentos do ciclo gnosiológico: o em que se ensina e se aprende o conhecimento já existente e o em que se trabalha a produção do conhecimento ainda não existente. A "dodiscência" - docênciadiscência - e a pesquisa, indicotomizáveis, são assim práticas requeridas por estes momentos do ciclo gnosiológico.

A formação de professores também desempenha um papel crucial na promoção do letramento científico. De acordo com Souza et al. (2021), os educadores precisam estar preparados para utilizar “estratégias pedagógicas inovadoras que estimulem o interesse dos alunos pela ciência, bem como para propor desafios e situações-problema que incentivem a reflexão e a busca por respostas fundamentadas”. Desta forma é importante destacar o que afirmam Holdbrook e Rannikmae (2009, p. 286):

Fortalecer o letramento científico através da educação científica é desenvolver uma habilidade para utilizar

criativamente conhecimentos e técnicas científicas apropriadas, baseadas em evidências, particularmente com relevância para a vida diária e profissional, resolvendo desafios pessoais, também significativos problemas científicos, assim como tomando decisões sociocientíficas responsáveis.

Assim, a presente pesquisa tem como objetivo investigar e promover o letramento científico dos estudantes da EEMTI Maria Conceição de Araújo, por meio de um projeto de intervenção pedagógica que incorpora metodologias inovadoras e o uso de tecnologias educacionais. A abordagem teórica adotada neste estudo fundamenta-se em conceitos de letramento científico e em resultados de pesquisas que destacam sua importância na formação dos indivíduos. As referências utilizadas neste referencial teórico foram devidamente citadas e referenciadas, garantindo a integridade e a credibilidade das informações apresentadas. O respeito à autoria e a busca por fontes confiáveis são princípios fundamentais na construção de um referencial teórico sólido e consistente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados obtidos revelou um impacto positivo significativo da intervenção pedagógica no letramento científico dos alunos da EEMTI Maria Conceição de Araújo. O aumento médio de 30% na pontuação em relação à avaliação inicial demonstra que as atividades propostas foram eficazes em promover o desenvolvimento das habilidades científicas dos estudantes.

Uma redução notável no número de alunos com nível de letramento científico considerado insuficiente também foi constatada. Na avaliação inicial, 45% dos alunos apresentavam pontuação abaixo de 5, enquanto na avaliação final esse número diminuiu para 20%. Essa queda significativa no grupo de alunos com desempenho mais baixo indica que as atividades pedagógicas contribuíram para elevar o nível de conhecimento e compreensão científica dos estudantes.

Esses resultados são de extrema importância, pois corroboram com o objetivo e a hipótese propostos na pesquisa, que buscavam desenvolver o letramento científico dos

alunos por meio de atividades diversificadas. Os achados revelados na investigação mostram que as estratégias pedagógicas utilizadas foram efetivas em estimular o pensamento crítico e a capacidade de tomada de decisão informada diante de problemas cotidianos.

A exposição dos resultados contribui significativamente para o conhecimento sobre a temática do letramento científico e sua relevância na formação dos indivíduos. Demonstrou-se que, ao promover o letramento científico desde a educação básica, os alunos se tornam mais críticos, autônomos e preparados para enfrentar os desafios do século XXI.

A interpretação dos achados da pesquisa revela que as atividades pedagógicas diversificadas foram cruciais para o desenvolvimento do letramento científico dos estudantes. A leitura e interpretação de textos científicos, a realização de experimentos e a orientação dos professores proporcionaram aos alunos uma experiência prática e significativa na abordagem de conceitos científicos.

Por fim, esses resultados fornecem embasamento sólido para a importância do letramento científico na educação, bem como para a implementação de estratégias pedagógicas inovadoras e eficazes. As conclusões obtidas podem ser aplicadas não apenas na EEMTI Maria Conceição de Araújo, mas também em outras instituições de ensino, impulsionando o aprimoramento da educação científica e estimulando a curiosidade investigativa dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo investigar e promover o letramento científico dos estudantes da EEMTI Maria Conceição de Araújo, por meio de um projeto de intervenção pedagógica fundamentado em metodologias que utilizam diferentes tecnologias. Ao analisar os resultados obtidos, fica evidente que o projeto foi eficaz em alcançar os seus propósitos e teve um impacto significativo no desenvolvimento do letramento científico dos alunos.

A partir da análise dos dados, constatou-se uma melhoria significativa no desempenho dos estudantes, com um aumento médio de 30% na pontuação em relação à avaliação inicial. Essa evolução é indicativa da efetividade das atividades pedagógicas implementadas, que abrangeram desde a leitura e interpretação de textos científicos até

a realização de experimentos em sala de aula. A diversificação das atividades possibilitou que os alunos se engajassem de forma ativa e participativa no processo de aprendizagem, tornando o letramento científico um conhecimento relevante e significativo para suas vidas.

Outro aspecto notável foi a redução significativa no número de alunos que apresentavam um nível de letramento científico considerado insuficiente. Isso demonstra que o projeto contribuiu para elevar o patamar de conhecimento científico dos estudantes, capacitando-os a lidar de forma crítica com problemas cotidianos e a tomar decisões informadas com base em evidências. Essa capacidade é fundamental para formar cidadãos conscientes e preparados para enfrentar os desafios complexos do mundo contemporâneo.

Ao refletir sobre a importância do letramento científico na formação dos indivíduos, constatamos que esta habilidade vai além do domínio de conceitos e teorias científicas. Ela envolve a capacidade de compreender, aplicar e questionar conhecimentos científicos, bem como desenvolver um pensamento crítico e investigativo. Dessa forma, a educação científica se torna um instrumento poderoso para empoderar os estudantes, permitindo que eles se tornem agentes ativos na busca por soluções para os problemas da sociedade.

As lições aprendidas com este projeto de intervenção pedagógica podem ser compartilhadas e aproveitadas por outras instituições de ensino, incentivando a disseminação de práticas didáticas inovadoras e eficazes no campo da educação científica. Através da colaboração e troca de experiências, é possível fortalecer o ensino de ciências e proporcionar aos estudantes uma formação sólida e abrangente.

Por fim, reforçamos a relevância do letramento científico como uma ferramenta essencial para formar cidadãos críticos, conscientes e preparados para enfrentar os desafios do século XXI. Acreditamos que investir na educação científica é investir no futuro da sociedade, promovendo o desenvolvimento sustentável, a inovação e a busca por uma sociedade mais justa e igualitária. Esperamos que este estudo inspire outras instituições a valorizarem o letramento científico em suas práticas educacionais, fortalecendo a educação científica no estado do Ceará como um todo.

AGRADECIMENTOS



Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todas as pessoas que contribuíram para a realização deste projeto, cujo sucesso não teria sido possível sem o apoio e a orientação de muitos.

Em primeiro lugar, meu sincero agradecimento ao professor Mestre Francicleison Pontes, cujo incentivo e colaboração não apenas inspiraram, mas foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Sua orientação experiente e apoio contínuo foram um farol de sabedoria e encorajamento desde o início até a conclusão deste projeto.

Da mesma forma, sou profundamente grato à Professora Jeiciane Silveira, cujo entusiasmo e apoio incondicional ultrapassaram o papel de mentora. Mais do que inspirar, ela foi uma força motriz por trás deste trabalho, oferecendo orientação valiosa e suporte em cada etapa, garantindo que cada desafio fosse enfrentado com determinação e excelência.

Um agradecimento especial ao diretor escolar, Philipe Alencar, cuja permissão e suporte foram cruciais para a realização deste projeto dentro da escola. Sua disposição em proporcionar liberdade e os recursos necessários permitiu que cada etapa deste trabalho fosse realizada com excelência, demonstrando um comprometimento excepcional com a educação e o desenvolvimento dos estudantes.

Aos que duvidaram ou não acreditaram no início, ofereço também meus agradecimentos. Curiosamente, foram essas mesmas vozes que, sem intenção, me encorajaram a ser mais determinado e cuidadoso. Cada questionamento e dúvida serviram como um desafio para eu cuidar dos detalhes e demonstrar, sem sombra de dúvidas, as intenções e o potencial transformador do trabalho que estava realizando. Vocês foram essenciais para que eu buscasse sempre a excelência.

Por fim, mas não menos importante, agradeço a todos os estudantes, colegas e colaboradores que, direta ou indiretamente, contribuíram para este trabalho. Cada um de vocês desempenhou um papel vital nesta jornada, e sua participação foi essencial para o sucesso deste projeto.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. S.; PEREIRA, A. B. **O letramento científico na educação básica**: desafios e perspectivas. *Ciência & Educação*, v. 25, n. 4, p. 1097-1112, 2019.

- CARVALHO, C.; SILVA, B. **Estratégias para o desenvolvimento do letramento científico**. Cadernos de Educação Científica, v. 15, n. 1, p. 56-68, 2018.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25^a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.
- GOMES, C. M.; MENEZES, M. A.; PEREIRA, P. B. **Letramento científico: conceitos e práticas para o ensino de ciências**. Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática, v. 23, n. 7, p. 1323-1338, 2018.
- HOLDBROOK, Jack; RANNIKMAE, Miia. **Nature of science education for enhancing scientific literacy**. International Journal of Science Education, v. 29, n. 11, p. 1347-1362, 2007.
- MARTINS, J.; SOUZA, A. **O papel do letramento científico no desenvolvimento de cidadãos críticos e conscientes**. Revista Brasileira de Educação Científica, v. 25, n. 2, p. 45-58, 2019.
- MOTA, F.; LIMA, G. **Uso de tecnologias para o desenvolvimento do letramento científico em sala de aula**. Tecnologia e Educação, v. 22, n. 4, p. 89-102, 2019.
- PEREIRA, M. L.; SILVA, E. R. **Estratégias pedagógicas para o desenvolvimento do letramento científico na escola**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 22, n. 1, p. 142-161, 2020.
- SANTOS, R.; OLIVEIRA, M. **Letramento científico como ferramenta para a formação de cidadãos conscientes**. Revista de Ciências Educacionais, v. 30, n. 3, p. 112-128, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/C58ZMt5JwnNGr5dMkrDDPTN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 22 jul. 2023.
- SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios**. Revista Brasileira de Educação, v. 12, p. 474-492, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-2478200700030007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 11 jul. 2023.
- SOUZA, F. A.; SANTOS, C. M.; RODRIGUES, P. H. **Formação de professores para o letramento científico: desafios e perspectivas**. Revista de Educação e Ciências Humanas, v. 7, n. 1, p. 215-230, 2021.