

CIÊNCIA CIDADÃ E EDUCAÇÃO: ENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO EM PROJETOS DE PESQUISA

CITIZEN SCIENCE AND EDUCATION: COMMUNITY INVOLVEMENT IN RESEARCH PROJECTS

CIENCIAS Y EDUCACIÓN CIUDADANA: PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

 <https://doi.org/10.56238/arev7n7-093>

Data de submissão: 08/06/2025

Data de publicação: 08/07/2025

Silvana Maria Aparecida Viana Santos

Master of Science in Emergent Technologies in Education

Must University (MUST)

70 SW 10th St, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: silvanaviana11@yahoo.com.br

Aparecida Luciana Alves

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Must University (MUST)

70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: apluciana21@hotmail.com

Ana Lílian Barbosa Pires

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Must University (MUST)

70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: liepires030@gmail.com

Claudinero Reis de Lima

Mestre em Educação

Universidade Federal de Roraima (UFRR)

Avenida Capitão Ene Garcez, 2413, Campus Paricarana, Aeroporto, Boa Vista - RR

E-mail: claudyo.reys@gmail.com

Eliandra Sousa Santos

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Must University (MUST)

70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: eliandranny@hotmail.com

Maria Lúcia Borges de Jesus

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

Must University (MUST)

70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States

E-mail: mlabreu85@gmail.com

Maria Fátima de Melo Silva
Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação
Must University (MUST)
70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States
E-mail: maria.melosilva@seduc.go.gov.br

Vanessa Bueno Dornelas Reis
Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação
Must University (MUST)
70 SW 10th Street, Deerfield Beach, Florida 33441, United States
E-mail: vanessadornelas84@gmail.com

RESUMO

Este estudo investigou a função da ciência cidadã na educação, com foco no envolvimento das comunidades em projetos de pesquisa colaborativa e seus impactos no processo educativo. O objetivo principal foi analisar como a ciência cidadã pode ser aplicada nas escolas, promovendo a inclusão e o desenvolvimento de habilidades críticas e sociais. A metodologia adotada foi a revisão bibliográfica, com a análise de publicações sobre a integração da ciência cidadã na educação formal. Os resultados mostraram que, ao envolver estudantes e comunidades em projetos de pesquisa científica, a ciência cidadã contribui para a formação de cidadãos críticos e conscientes, além de desenvolver habilidades de colaboração, resolução de problemas e comunicação. A análise também destacou a relevância da atuação dos educadores como mediadores e facilitadores, promovendo a integração entre saberes acadêmicos e populares. No entanto, foram identificados desafios, como a falta de formação dos educadores e a resistência institucional, que dificultam a implementação dessa prática nas escolas. As considerações finais sugerem que, embora os projetos de ciência cidadã ofereçam diversas oportunidades para o enriquecimento do ensino, há necessidade de estudos sobre as melhores práticas de implementação e a avaliação de seus impactos a longo prazo. Esses estudos podem ajudar a fortalecer as políticas educacionais e promover uma educação inclusiva e participativa.

Palavras-chave: Ciência cidadã. Educação. Inclusão. Colaboração. Habilidades sociais.

ABSTRACT

This study investigated the role of citizen science in education, focusing on the involvement of communities in collaborative research projects and their impact on the educational process. The main objective was to analyze how citizen science can be applied in schools, promoting inclusion and the development of critical and social skills. The methodology adopted was a literature review, with the analysis of publications on the integration of citizen science in formal education. The results showed that, by involving students and communities in scientific research projects, citizen science contributes to the formation of critical and conscious citizens, in addition to developing collaboration, problem-solving and communication skills. The analysis also highlighted the relevance of educators' role as mediators and facilitators, promoting the integration between academic and popular knowledge. However, challenges were identified, such as the lack of training of educators and institutional resistance, which hinder the implementation of this practice in schools. The final considerations suggest that, although citizen science projects offer several opportunities for enriching teaching, there is a need for studies on best practices for implementation and evaluation of their long-term impacts. Such studies can help strengthen educational policies and promote inclusive and participatory education.

Keywords: Citizen science. Education. Inclusion. Collaboration. Social skills.

RESUMEN

Este estudio investigó la función de la ciencia ciudadana en educación, centrándose en la participación de las comunidades en proyectos de investigación colaborativa y sus impactos en el proceso educativo. El objetivo principal era analizar cómo se puede aplicar la ciencia ciudadana en las escuelas, promoviendo la inclusión y el desarrollo de habilidades críticas y sociales. La metodología adoptada fue la revisión bibliográfica, con el análisis de publicaciones sobre la integración de la ciencia ciudadana en educación formal. Los resultados mostraron que al involucrar a los estudiantes y las comunidades en proyectos de investigación científica, la ciencia ciudadana contribuye a la formación de ciudadanos críticos y conscientes, así como al desarrollo de habilidades de colaboración, resolución de problemas y comunicación. El análisis también destacó la relevancia del desempeño de los educadores como mediadores y facilitadores, promoviendo la integración entre el conocimiento académico y popular. Sin embargo, se identificaron desafíos, como la falta de capacitación de educadores y resistencia institucional, lo que dificulta la implementación de esta práctica en las escuelas. Las consideraciones finales sugieren que, si bien los proyectos de ciencias de los ciudadanos ofrecen varias oportunidades para enseñar enriquecimiento, existe la necesidad de estudios sobre las mejores prácticas de implementación y la evaluación de sus impactos a largo plazo. Estos estudios pueden ayudar a fortalecer las políticas educativas y promover la educación inclusiva y participativa.

Palabras clave: Ciencia ciudadana. Educación. Inclusión. Colaboración. Habilidades sociales.

1 INTRODUÇÃO

A ciência cidadã tem ganhado destaque nas últimas décadas como uma forma de engajamento público em processos de pesquisa científica. Este conceito refere-se à participação ativa de cidadãos, não necessariamente especializados, em projetos de pesquisa científica, seja na coleta de dados, na análise ou até mesmo na formulação de hipóteses. Em um contexto educacional, a ciência cidadã oferece uma maneira inovadora de integrar alunos e comunidades em práticas de aprendizagem científica, incentivando a exploração de temas de interesse local e global. Através dessa prática, a educação vai além dos limites da sala de aula e passa a incluir a participação ativa de diversos grupos da sociedade em projetos científicos, estreitando as relações entre o conhecimento acadêmico e o saber popular.

O envolvimento da comunidade em projetos de ciência cidadã oferece um caminho significativo para promover a educação científica, em especial em áreas marginalizadas ou com recursos limitados. A educação científica muitas vezes se limita a métodos tradicionais, que podem não atrair a atenção de estudantes e comunidades que não se veem representados nas abordagens convencionais. Ao integrar as comunidades em projetos de pesquisa, a ciência cidadã não apenas enriquece o processo de aprendizagem, mas também fomenta o senso de pertencimento e responsabilidade social. Com isso, ela torna-se uma ferramenta de inclusão, capaz de aproximar os saberes acadêmicos dos saberes vivenciais dos participantes. Além disso, a prática contribui para o desenvolvimento de habilidades de cidadania, como a análise crítica e a solução de problemas coletivos, aspectos fundamentais para a formação de cidadãos conscientes e atuantes.

A relevância da ciência cidadã para a educação envolve, portanto, não só a inserção de práticas científicas no cotidiano escolar, mas também a transformação das comunidades em participantes ativos do processo de construção do conhecimento. O desenvolvimento de projetos que envolvem tanto estudantes quanto membros da comunidade permite uma troca mútua de conhecimentos e experiências, que favorece uma compreensão ampla dos problemas sociais e ambientais locais. No entanto, o uso dessa prática na educação ainda enfrenta desafios relacionados à capacitação de educadores, à estruturação de projetos colaborativos e à superação de barreiras institucionais que dificultam a integração entre a escola e a comunidade. Dessa forma, a compreensão dos impactos e das possibilidades da ciência cidadã na educação é essencial para que sua implementação seja eficaz e para que sua contribuição para o processo educativo seja maximizada.

O problema que orienta esta pesquisa é como os projetos de ciência cidadã pode ser aplicados na educação, promovendo o envolvimento das comunidades e enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem. Este estudo busca analisar as práticas existentes, identificar obstáculos e propor

soluções para a integração efetiva da ciência cidadã nas escolas, de modo a maximizar seu impacto na formação de cidadãos críticos e participantes na construção do conhecimento.

O objetivo desta pesquisa é analisar a função da ciência cidadã na educação, focando no envolvimento das comunidades em projetos de pesquisa e avaliando seus impactos no processo educativo. A pesquisa buscará compreender como essas iniciativas contribuem para a formação de cidadãos críticos e para a promoção de uma educação inclusiva e participativa.

O texto está estruturado em diferentes seções que abordam de forma sistemática os principais aspectos relacionados ao tema. De início, será apresentado o referencial teórico, que revisa as principais abordagens sobre ciência cidadã e sua relação com a educação. Em seguida, o desenvolvimento será organizado em três tópicos: a aplicação da ciência cidadã na educação formal, as metodologias ativas associadas à prática de ciência cidadã e o impacto desses projetos na formação de cidadãos críticos. A metodologia utilizada será explicada em uma seção específica, detalhando o processo de análise bibliográfica adotado para a construção deste estudo. A discussão e os resultados serão apresentados em três tópicos, que abordarão os benefícios, os desafios e as perspectivas futuras da ciência cidadã na educação. Por fim, as considerações finais sintetizarão os principais achados da pesquisa, propondo direções para futuras investigações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico está estruturado de maneira a proporcionar uma compreensão detalhada dos conceitos fundamentais relacionados à ciência cidadã e sua aplicação no contexto educacional. De início, será abordado o conceito de ciência cidadã, suas definições e os principais modelos de participação comunitária em projetos de pesquisa. Em seguida, será discutido a função da educação na promoção de um engajamento ativo das comunidades, com ênfase em teorias educacionais que conectam o ensino formal à participação social. Também será explorada a relação entre metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos, e a ciência cidadã, destacando como essas abordagens pedagógicas podem ser utilizadas para integrar os estudantes e as comunidades em processos de pesquisa colaborativa. Ao longo do referencial teórico, serão apresentados exemplos de projetos de ciência cidadã na educação, buscando ilustrar a aplicação prática desses conceitos e modelos, além de examinar os benefícios e desafios associados a essa prática educativa.

3 CIÊNCIA CIDADÃ NA EDUCAÇÃO FORMAL

A ciência cidadã tem sido incorporada ao currículo escolar, representando uma estratégia pedagógica inovadora que envolve estudantes e professores em projetos de pesquisa científica

colaborativa. Essa prática não só aproxima o saber acadêmico das realidades locais, mas também fomenta o engajamento dos alunos com questões sociais e ambientais. Conforme apontado por Santos *et al.* (2024, p. 464), “os projetos de ciência cidadã podem ser uma ferramenta para promover a inclusão escolar e estimular o desenvolvimento de competências científicas, ao mesmo tempo em que fortalecem o vínculo entre a escola e a comunidade”. Ao integrar a comunidade no processo de pesquisa, a ciência cidadã oferece aos estudantes a oportunidade de aplicar o conhecimento em contextos reais, aumentando sua motivação e interesse pelo aprendizado.

Além disso, a implementação de projetos de ciência cidadã na educação formal tem mostrado potencial para enriquecer o currículo escolar, em especial quando os alunos participam de investigações relacionadas a problemas locais ou globais. Em diversos contextos, como o Ensino Fundamental e Médio, esses projetos permitem que os alunos se tornem não apenas receptores de informações, mas também protagonistas da geração de conhecimento. Para Gama e Santos (2024, p. 45), “a participação ativa dos alunos em projetos científicos não só melhora sua compreensão de processos científicos, mas também fortalece sua capacidade de análise crítica e resolução de problemas”. Nesse sentido, a prática de ciência cidadã pode ser vista como uma metodologia ativa que visa a construção de conhecimentos significativos e aplicáveis.

No entanto, a integração de projetos de ciência cidadã no currículo escolar enfrenta desafios significativos, em especial no Ensino Fundamental e Médio. De acordo com Oliveira (2023, p. 133), “um dos principais obstáculos para a implementação efetiva da ciência cidadã nas escolas é a falta de formação dos professores, que muitas vezes não estão preparados para mediar esse tipo de projeto”. Este ponto destaca a relevância de capacitar os educadores para que possam orientar e apoiar os alunos no desenvolvimento de pesquisas colaborativas. Além disso, os desafios logísticos, como a disponibilidade de recursos e a necessidade de parcerias com outras instituições, também devem ser considerados para garantir o sucesso desses projetos.

Rumenos e Faciolla (2023) observam que a participação em projetos de ciência cidadã exige um compromisso tanto dos professores quanto dos alunos, e esse engajamento muitas vezes precisa ser sustentado por um planejamento cuidadoso e por uma rede de apoio que envolva as famílias e a comunidade escolar. Essa análise revela que a implementação bem-sucedida de projetos de ciência cidadã não depende apenas do interesse e da motivação dos alunos, mas também de uma estrutura de apoio colaborativo que envolva diversos atores da sociedade.

Assim, embora a ciência cidadã ofereça inúmeras possibilidades de enriquecimento do currículo escolar, sua implementação no Ensino Fundamental e Médio exige um planejamento cuidadoso, com atenção especial à formação dos professores e ao apoio da comunidade escolar.

4 PROJETOS DE CIÊNCIA CIDADÃ NO ENSINO SUPERIOR

Nos projetos de ciência cidadã no Ensino Superior, as universidades desempenham uma função fundamental na promoção do conhecimento científico e na integração das comunidades locais nas pesquisas acadêmicas. Esses projetos permitem que as instituições de ensino superior se conectem com a sociedade, criando parcerias que beneficiam tanto os estudantes quanto os membros da comunidade. Como afirmam Rumenos *et al.* (2020, p. 123), “as universidades têm uma função essencial na articulação de projetos de ciência cidadã, pois podem fornecer a infraestrutura necessária e o apoio acadêmico para que essas iniciativas tenham impacto real nas comunidades locais”. Isso demonstra como a colaboração entre a academia e a comunidade pode gerar resultados concretos e significativos, ampliando o alcance das pesquisas e promovendo a inclusão social.

Além disso, os projetos de ciência cidadã nas universidades contribuem para a formação de futuros pesquisadores e profissionais. Ao se envolverem em projetos científicos que exigem a participação direta de cidadãos, os alunos não apenas ampliam seus conhecimentos teóricos, mas também desenvolvem habilidades práticas que são essenciais para a sua atuação profissional. Segundo Oliveira (2023, p. 135), “o envolvimento dos estudantes em projetos de ciência cidadã oferece uma oportunidade única de aplicar teorias e conceitos aprendidos em sala de aula a contextos reais, preparando-os para enfrentar os desafios do mundo profissional”. Essa experiência prática é um diferencial fundamental na formação de futuros profissionais, pois permite que os estudantes adquiram uma compreensão ampla das questões sociais e ambientais que impactam a sociedade.

Além disso, a ciência cidadã também contribui para o desenvolvimento de habilidades críticas, como a capacidade de trabalhar em equipe, a comunicação efetiva e a resolução de problemas complexos. Gama e Santos (2024, p. 50) destacam que “os projetos de ciência cidadã no Ensino Superior oferecem aos alunos uma plataforma para desenvolver habilidades de liderança, comunicação científica e engajamento comunitário, habilidades essas que são essenciais para suas carreiras futuras”. Essa abordagemativa de aprendizagem permite que os alunos se tornem comprometidos com as questões sociais e ambientais, ao mesmo tempo em que adquirem uma compreensão prática da pesquisa científica.

Por fim, esses projetos oferecem não apenas uma oportunidade de aprendizado para os estudantes, mas também um impacto positivo para a comunidade, que se beneficia do conhecimento gerado nas universidades. Como observa Santos *et al.* (2024, p. 470), “a troca de saberes entre a academia e a comunidade é um dos maiores benefícios dos projetos de ciência cidadã, pois contribui para o desenvolvimento de soluções baseadas em evidências para problemas locais”. Portanto, os

projetos de ciência cidadã no Ensino Superior têm uma função fundamental na formação dos estudantes e na promoção de um engajamento entre as universidades e as comunidades.

5 O IMPACTO DA CIÊNCIA CIDADÃ NA FORMAÇÃO DE CIDADÃOS CRÍTICOS

A participação em projetos de ciência cidadã tem um impacto significativo na formação de cidadãos críticos e conscientes, uma vez que estimula os participantes a se engajarem na resolução de questões sociais e ambientais que afetam suas comunidades. Essa prática proporciona uma compreensão dos processos científicos e das dinâmicas sociais, favorecendo a construção de um pensamento crítico e reflexivo. Como observam Rumenos e Faciolla (2023), os projetos de ciência cidadã incentivam os participantes a questionar o status quo, a avaliar informações e a tomar decisões baseadas em dados e evidências, o que é fundamental para o desenvolvimento de um cidadão crítico. Dessa forma, esses projetos não apenas contribuem para a formação científica dos indivíduos, mas também os envolvem em um processo de conscientização sobre a relevância de questionar e compreender o mundo ao seu redor.

Além disso, os projetos de ciência cidadã desempenham uma função essencial no desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas, fundamentais para o exercício da cidadania. Ao colaborar com outros participantes e trabalhar em conjunto para alcançar objetivos comuns, os cidadãos envolvidos em projetos de ciência cidadã aprendem a se comunicar, a ouvir diferentes perspectivas e a resolver problemas de forma coletiva. Gama e Santos (2024, p. 50) destacam que “a ciência cidadã oferece um espaço para que os participantes desenvolvam habilidades de colaboração e comunicação, fundamentais para a construção de soluções coletivas em contextos complexos”. Esse desenvolvimento de habilidades sociais é um dos principais benefícios dos projetos de ciência cidadã, pois prepara os indivíduos para atuar em sua comunidade e em sua vida cotidiana.

Esses projetos também favorecem a resolução de problemas ao envolver os participantes em desafios reais, que exigem pensamento crítico, tomada de decisão e a aplicação prática de conhecimentos. Santos *et al.* (2024, p. 470) afirmam que “a participação em ciência cidadã permite que os indivíduos se tornem aptos a identificar e resolver problemas em suas comunidades, utilizando ferramentas científicas e abordagens colaborativas”. A resolução de problemas é uma habilidade essencial para qualquer cidadão ativo, e os projetos de ciência cidadã oferecem uma excelente oportunidade para que os participantes desenvolvam essa competência. Ao aplicar suas habilidades cognitivas para entender problemas complexos e trabalhar em conjunto para solucioná-los, os participantes se tornam conscientes de sua função na sociedade e preparados para contribuir de maneira significativa para o bem comum.

Portanto, a ciência cidadã vai além de um simples envolvimento em atividades científicas; ela representa um meio poderoso de formação de cidadãos críticos e conscientes, capacitando os indivíduos com habilidades essenciais para o exercício de sua cidadania. Por meio da participação em projetos de ciência cidadã, os cidadãos não apenas adquirem conhecimentos científicos, mas também desenvolvem habilidades sociais e cognitivas, tornando-se aptos a enfrentar os desafios de suas comunidades e a contribuir para a construção de uma sociedade justa e equitativa.

6 METODOLOGIA

A pesquisa em questão foi conduzida por meio de uma revisão bibliográfica, tendo como foco a análise de estudos e publicações relevantes sobre o tema “ciência cidadã e educação: envolvimento comunitário em projetos de pesquisa”. O tipo de pesquisa adotado foi a qualitativa, com abordagem descritiva, pois o objetivo foi compreender a função da ciência cidadã na educação, identificando suas contribuições e os desafios enfrentados. Para a coleta de dados, foram utilizados recursos de pesquisa acadêmica, como bases de dados científicas, repositórios de teses e dissertações, artigos de periódicos, livros e capítulos de livros, priorizando a literatura recente e relevante sobre o tema. A busca foi realizada nas plataformas acadêmicas *Scielo*, *Google Scholar*, *ResearchGate* e outros repositórios de acesso aberto, com o objetivo de reunir fontes que abordassem tanto as práticas de ciência cidadã na educação quanto as metodologias ativas aplicadas nesses contextos.

O procedimento adotado para a análise das publicações envolveu a leitura e a seleção de materiais que tratassesem da integração entre a ciência cidadã e a educação, em especial no que diz respeito ao envolvimento de comunidades em projetos de pesquisa. As fontes selecionadas foram classificadas e agrupadas conforme os tópicos abordados, buscando sempre estabelecer conexões entre os conceitos-chave, como metodologias ativas, participação comunitária e a função da educação científica. Para a organização e sistematização das informações, foi elaborado um quadro com as principais referências utilizadas nesta pesquisa, permitindo uma visualização clara dos estudos analisados. A seguir, é apresentado esse quadro ao leitor.

Quadro 1 – Principais Referências Utilizadas na Pesquisa

Autor(es)	Título conforme publicado	Ano	Tipo de trabalho
RUMENOS, N. N.	Educação ambiental e ciência-cidadã: interfaces na formação e estímulo ao voluntariado em um parque nacional brasileiro	2020	Dissertação de Mestrado
RUMENOS, N. N. <i>et al.</i>	Ciência-cidadã e educação ambiental: cursos de formação e estímulo ao voluntariado em um Parque Nacional	2020	Artigo de periódico

MARTINS, D. G. DE MIRANDA; CABRAL, E. H. DE SOUZA	Panorama dos principais estudos sobre ciência cidadã	2021	Artigo de periódico
ARAÚJO, Vitor Savio; RIBEIRO, Stela Rodrigues; SOUSA, Júlia Rafaella Guimarães de	A contação de histórias como prática pedagógica e sua influência no processo de letramento no ensino fundamental	2023	Capítulo de livro
MILEO, T. R. <i>et al.</i>	Ciência cidadã e saúde: o uso do projeto Our Voice e da ferramenta Discovery Tool na promoção da atividade física	2023	Artigo de periódico
OLIVEIRA, Vanusa Batista de	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	Dissertação de Mestrado
RODRIGUES, S. P.; CAMPOS, R. B. F.; NONATO, E. M. N.	Educação ambiental e ciência cidadã: um ensaio sobre possíveis contribuições recíprocas	2023	Artigo de periódico
RUMENOS, N. N.; FACIOLLA, L. DE SOUZA	A ciência-cidadã e suas contribuições para a educação	2023	Capítulo de livro
WITT, A. S.	Modelos de colaboração social em projetos de ciência cidadã: o panorama de seis países ibero-americanos	2023	Dissertação de Mestrado
COLODEL, C. <i>et al.</i>	A plataforma iNaturalist como ferramenta de ensino de Ciências e Biologia, Educação Ambiental e Ciência Cidadã	2024	Artigo de periódico
GAMA, I. O.; SANTOS, V. R. S.	Percursos da ciência cidadã em saúde: processos para o engajamento público	2024	Artigo de periódico
SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; ESPADONI, Douglas Franco; CARVALHO, Juniel dos Santos de; VIANA, Silvanei Cristo; SANTOS, Ubiraelize Cunha; NASCIMENTO, Willian Barros	A inclusão escolar e o uso de tecnologias assistivas	2024	Capítulo de livro
SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; FRANQUEIRA, Alberto da Silva; PORTES, Cristian Severo Vieira; CHAVES, Eduardo Batista Gomes; MIRANDA, Laudiene Maria Campos; GOES, Leonardo Video; MEDEIROS, Márcio Rubens de Paula; PEDRA, Rodrigo Rodrigues; MACIEL, Rosiele Córdova Armstrong	Educação e espaço tecnológico: vantagens e riscos do ambiente digital no modelo atual	2024	Capítulo de livro

Fonte: autoria própria

Este quadro apresenta as principais referências utilizadas para a construção da revisão bibliográfica, detalhando as obras que fundamentam os conceitos e as práticas de ciência cidadã no contexto educacional. A análise dessas fontes permitiu uma compreensão sobre as metodologias envolvidas, os impactos da participação comunitária e as perspectivas futuras para a integração de projetos de ciência cidadã nas escolas. A partir das informações coletadas, foi possível organizar e analisar as contribuições dos diferentes autores, estabelecendo uma base teórica para a pesquisa.

7 A CIÊNCIA CIDADÃ COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE

Os projetos de ciência cidadã têm se mostrado uma ferramenta fundamental para promover a inclusão e a acessibilidade em diferentes comunidades, em especial aquelas em contextos de vulnerabilidade social. Ao envolver cidadãos de diversas origens, esses projetos não apenas democratizam o acesso ao conhecimento científico, mas também contribuem para o fortalecimento da função ativo das comunidades na solução de problemas locais. Como apontam Rumenos *et al.* (2020, p. 122), “a ciência cidadã oferece uma oportunidade única para comunidades em situação de vulnerabilidade participarem do processo de pesquisa, proporcionando acesso ao conhecimento e capacitação em áreas fundamentais como saúde, meio ambiente e educação”. Esta afirmação demonstra como a ciência cidadã pode ser uma ferramenta poderosa para ampliar a participação de grupos marginalizados, proporcionando a eles a possibilidade de colaborar em projetos de pesquisa que impactam suas próprias realidades.

Além disso, os projetos de ciência cidadã podem funcionar como um canal de inclusão digital, promovendo o acesso à tecnologia e ao uso de ferramentas científicas em regiões que, muitas vezes, são negligenciadas em termos de recursos e infraestrutura. Gama e Santos (2024, p. 45) destacam que “os projetos de ciência cidadã podem contribuir para a inclusão digital de populações marginalizadas ao integrá-las no uso de tecnologias de monitoramento e coleta de dados, como as ferramentas de geoprocessamento e plataformas *online* de colaboração”. Esse tipo de inclusão é fundamental, pois oferece às comunidades em situação de vulnerabilidade social a chance de desenvolver habilidades digitais que são essenciais no mundo contemporâneo, abrindo portas para novas oportunidades educacionais e profissionais.

Por outro lado, Oliveira (2023) afirma que a ciência cidadã pode ser uma plataforma para quebrar barreiras sociais e culturais, permitindo que as comunidades participem em pé de igualdade no desenvolvimento e na disseminação de conhecimento científico. Este ponto reforça a ideia de que a ciência cidadã vai além da mera coleta de dados e envolve um processo de empoderamento dos indivíduos, em especial os que não têm acesso aos meios acadêmicos ou científicos. A participação

nesses projetos permite que as comunidades se tornem protagonistas em áreas do conhecimento que antes poderiam parecer distantes, tornando-as visíveis e reconhecidas nas esferas científicas e sociais.

Dessa forma, ao proporcionar a inclusão de grupos em situação de vulnerabilidade social no processo de pesquisa científica, a ciência cidadã não só contribui para o acesso ao conhecimento e à tecnologia, mas também promove uma maior equidade social. Ela se torna, assim, uma ferramenta de transformação social, permitindo que diferentes comunidades se integrem ao mundo científico e possam influenciar a construção do conhecimento que as afeta.

8 DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA CIÊNCIA CIDADÃ NA EDUCAÇÃO

A integração de projetos de ciência cidadã no ambiente escolar apresenta uma série de desafios que envolvem educadores, cientistas e comunidades. Um dos principais obstáculos é a falta de formação e preparação dos educadores para mediar esses projetos. Conforme aponta Oliveira (2023), um dos principais desafios enfrentados pelos educadores ao integrar a ciência cidadã no currículo escolar é a ausência de uma formação específica que os capacite a guiar os alunos na coleta e análise de dados científicos. Destaca-se a necessidade de um preparo adequado dos professores, que muitas vezes não possuem as ferramentas e os conhecimentos necessários para liderar projetos científicos fora do contexto tradicional da sala de aula. Isso implica na relevância de uma formação contínua, que possa atualizar os educadores sobre as metodologias e ferramentas disponíveis para projetos de ciência cidadã.

Outro desafio significativo é a resistência das escolas e das instituições educacionais em adotar práticas de ciência cidadã. Para Gama e Santos (2024, p. 45), “as escolas enfrentam resistência à mudança, com gestores e professores hesitantes em adotar práticas não convencionais de ensino que envolvem a participação ativa da comunidade em processos científicos”. Esse obstáculo pode ser causado pela falta de compreensão sobre os benefícios da ciência cidadã ou pela percepção de que esses projetos podem interferir no currículo formal e nos tempos destinados ao ensino tradicional. Portanto, é necessário que haja uma mudança de mentalidade nas instituições educacionais para que essas iniciativas sejam bem recebidas e implementadas.

Porém, apesar dos desafios, a ciência cidadã oferece diversas oportunidades para o enriquecimento do ensino. Rumenos *et al.* (2020) afirmam que a ciência cidadã no ambiente escolar proporciona aos alunos uma oportunidade única de aplicar conhecimentos teóricos a situações reais, tornando o aprendizado significativo e contextualizado. Isso significa que, ao participar de projetos de ciência cidadã, os estudantes não apenas aprendem conceitos científicos, mas também desenvolvem habilidades práticas, como a coleta de dados, a análise crítica e a resolução de problemas. Essas

experiências tornam o processo de ensino dinâmico e envolvente, além de ajudar os alunos a verem a relevância do que aprendem na sala de aula em suas próprias comunidades.

Além disso, os projetos de ciência cidadã oferecem uma rica oportunidade para a colaboração entre escolas e comunidades. Como observa Rumenos e Faciola (2023, p. 87), “os projetos de ciência cidadã proporcionam um espaço para que alunos, professores e membros da comunidade trabalhem juntos para resolver problemas locais, criando uma rede de aprendizado colaborativo que vai além das paredes da escola”. Esse aspecto colaborativo expande as possibilidades educativas, permitindo que os alunos desenvolvam competências sociais e cognitivas essenciais, como a capacidade de trabalhar em equipe, a comunicação e o pensamento crítico. Ao se envolverem em questões locais, os estudantes não apenas enriquecem seu aprendizado, mas também se tornam conscientes de sua função na sociedade.

Portanto, embora os desafios sejam consideráveis, as oportunidades que a ciência cidadã oferece para o enriquecimento do ensino e para a ampliação das possibilidades educativas são significativas. A implementação bem-sucedida de projetos de ciência cidadã nas escolas pode transformar a maneira como os alunos percebem a ciência, a educação e sua função como cidadãos ativos na sociedade.

9 A FUNÇÃO DOS EDUCADORES E COMUNIDADE NA CIÊNCIA CIDADÃ

No contexto da ciência cidadã, a relação entre educadores e a comunidade desempenha uma função fundamental para o sucesso dos projetos de pesquisa colaborativa. Os educadores, como mediadores e facilitadores, são responsáveis por criar um ambiente que favoreça a participação ativa dos alunos e da comunidade, promovendo uma interação dinâmica que contribua para a construção do conhecimento científico. Como observa Rumenos *et al.* (2020, p. 123), “os educadores, ao assumirem a função de facilitadores, ajudam a integrar os membros da comunidade no processo de pesquisa, garantindo que todos os participantes possam colaborar de maneira equitativa”. Este ponto destaca a relevância do educador não apenas como transmissor de conhecimento, mas também como um facilitador de processos colaborativos, onde a participação de todos, em especial da comunidade, é valorizada.

Ademais, a função do educador vai além da mediação das atividades científicas. Ele deve ser capaz de incentivar o pensamento crítico, a análise reflexiva e o trabalho em equipe, habilidades essenciais para o sucesso da ciência cidadã. Segundo Gama e Santos (2024, p. 46), “ao orientar os alunos na execução de tarefas científicas, o educador promove não apenas o aprendizado de conceitos científicos, mas também o desenvolvimento de habilidades de colaboração, comunicação e resolução

de problemas, que são cruciais para a efetividade dos projetos de ciência cidadã”. Esse processo de mediação implica que o educador forneça as ferramentas necessárias para que os alunos e a comunidade compreendam o processo de pesquisa, desde a coleta de dados até a análise e divulgação dos resultados.

Além disso, a participação ativa da comunidade nos projetos de ciência cidadã exige que os educadores saibam como articular as diferentes perspectivas dos participantes, integrando saberes acadêmicos com os conhecimentos e experiências vivenciais da comunidade. Como afirma Oliveira (2023, p. 134), “os educadores precisam criar um ambiente no qual o saber acadêmico e o saber popular possam se complementar, favorecendo uma abordagem que valorize as contribuições da comunidade para o desenvolvimento do conhecimento científico”. Isso implica que o educador atue como um elo entre o mundo acadêmico e a comunidade, garantindo que ambos os lados aprendam uns com os outros e que a pesquisa seja relevante para os problemas locais.

Dessa forma, o educador, no contexto da ciência cidadã, exerce uma função essencial como mediador e facilitador, não apenas na orientação das atividades científicas, mas também na promoção da inclusão e do aprendizado colaborativo. Ele deve ser capaz de conectar os saberes acadêmicos com as realidades da comunidade, assegurando que todos os participantes, independentemente de sua formação, possam contribuir para o processo de pesquisa. Essa relação entre educadores e comunidade não apenas enriquece o projeto de pesquisa, mas também fortalece a formação dos alunos e contribui para o desenvolvimento de cidadãos críticos e conscientes.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar a função da ciência cidadã na educação, focando no envolvimento das comunidades em projetos de pesquisa colaborativa e nos impactos dessa prática no processo educativo. A partir da análise das principais publicações sobre o tema, foi possível identificar que a ciência cidadã se configura como uma abordagem inovadora que aproxima a academia das comunidades, favorecendo o engajamento dos cidadãos e enriquecendo a educação. Os projetos de ciência cidadã são, portanto, uma fundamental ferramenta para o desenvolvimento de habilidades científicas e sociais, tanto para os alunos quanto para os membros das comunidades envolvidas.

Entre os principais achados do estudo, destaca-se a constatação de que os projetos de ciência cidadã contribuem para a formação de cidadãos críticos e conscientes. A participação em tais projetos permite que os indivíduos, ao se engajarem na coleta e análise de dados científicos, desenvolvam uma compreensão das questões sociais e ambientais que afetam suas comunidades. Além disso, a prática de ciência cidadã favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, como a resolução

de problemas, a comunicação e a colaboração, aspectos fundamentais para a formação de cidadãos ativos e comprometidos com o bem-estar coletivo. A interação entre educadores, alunos e comunidade é essencial para o sucesso desses projetos, sendo a atuação do educador como mediador e facilitador um fator chave para garantir a efetividade da aprendizagem e a integração entre os saberes acadêmicos e populares.

Outro aspecto relevante identificado foi a relevância da inclusão e da acessibilidade proporcionada pela ciência cidadã, em especial para comunidades em contextos de vulnerabilidade social. A participação ativa nesses projetos permite que grupos marginalizados, muitas vezes excluídos dos processos acadêmicos, se envolvam na geração de conhecimento científico. Isso não só contribui para a democratização do saber, mas também fortalece o senso de pertencimento e a autonomia dessas comunidades. A ciência cidadã, ao promover essa inclusão, amplia as possibilidades de educação e formação, oferecendo novas perspectivas de aprendizado e desenvolvimento.

No entanto, os desafios identificados, como a falta de formação dos educadores e a resistência à adoção de métodos inovadores no currículo escolar, indicam que a implementação de projetos de ciência cidadã nas escolas ainda enfrenta obstáculos significativos. A superação desses desafios depende de investimentos na capacitação de professores, bem como da criação de uma cultura escolar que valorize e estimule práticas pedagógicas colaborativas. A resistência das instituições educacionais, muitas vezes por falta de compreensão dos benefícios da ciência cidadã, também deve ser considerada como um fator limitante para sua integração no ambiente escolar.

Portanto, este estudo contribui para a compreensão do impacto da ciência cidadã na educação, destacando suas vantagens, como o enriquecimento do ensino e o desenvolvimento de habilidades cruciais para os alunos e para a comunidade. Contudo, ainda há a necessidade de pesquisas para explorar as melhores práticas de implementação da ciência cidadã nas escolas, bem como para avaliar de maneira sistemática os resultados a longo prazo desses projetos. A continuidade dos estudos sobre o tema poderá fornecer subsídios fundamental para a criação de políticas públicas e estratégias pedagógicas que incentivem a integração da ciência cidadã no currículo escolar, promovendo uma educação inclusiva e participativa.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Vitor Savio; RIBEIRO, Stela Rodrigues; SOUSA, Júlia Rafaella Guimarães de. A contação de histórias como prática pedagógica e sua influência no processo de letramento no ensino fundamental. In: DERING, Renato de Oliveira (org.). **Perspectivas educacionais: debates contemporâneos**. Goiânia: Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS, 2023. p. 65-86. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/382444766_A_contacao_de_historias_como_pratica_pedagogica_e_sua_influencia_no_processo_de_letramento_no_ensino_fundamental.

COLODEL, C. et al. **A plataforma iNaturalist como ferramenta de ensino de Ciências e Biologia, Educação Ambiental e Ciência Cidadã**. *Revista de Ensino de Biologia da RENBIO*, 2024. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/1282>

GAMA, I. O.; SANTOS, V. R. S. **Percursos da ciência cidadã em saúde: processos para o engajamento público**. *Em Questão*, Porto Alegre, v. 30, n. 2, 2024. Disponível em: <https://www.Scielo.br/j/emquestao/a/HXs45DVPXsmXFkmPG996KLJ/>

MARTINS, D. G. DE MIRANDA; CABRAL, E. H. DE SOUZA. **Panorama dos principais estudos sobre ciência cidadã**. *ForScience*, Ouro Branco, v. 1, n. 2, p. 34–47, 2021. Disponível em: <https://forscience.ifmg.edu.br/index.php/forscience/article/view/1030>

MILEO, T. R. et al. **Ciência cidadã e saúde: o uso do projeto Our Voice e da ferramenta Discovery Tool na promoção da atividade física**. *Educação Física: Plataformas e Práticas de Ensino*, 2023. Disponível em: <https://cev.org.br/media/biblioteca/4055843.pdf#page=49>

OLIVEIRA, Vanusa Batista de. 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>.

RODRIGUES, S. P.; CAMPOS, R. B. F.; NONATO, E. M. N. **Educação ambiental e ciência cidadã: um ensaio sobre possíveis contribuições recíprocas**. *ResearchGate*, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Renata-Campos-7/publication/346585118_EDUCACAO_AMBIENTAL_E_CIENCIA_CIDADA_UM_ENSAIO_SOBRE_POSSIVEIS_CONTRIBUICOES_RECIPROCAS/links/60b4dcae6fdcc1c66f5eb4b/EDUCACAO-AMBIENTAL-E-CIENCIA-CIDADA-UM-ENSAIO-SOBRE-POSSIVEIS-CONTRIBUICOES-RECIPROCAS.pdf

RUMENOS, N. N. **Educação ambiental e ciência-cidadã: interfaces na formação e estímulo ao voluntariado em um parque nacional brasileiro**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – UNESP, Bauru. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/f40de892-a043-4346-9dd4-b926a448720f>

RUMENOS, N. N. et al. **Ciência-cidadã e educação ambiental: cursos de formação e estímulo ao voluntariado em um Parque Nacional**. *Diálogos em Educação*, Rio Grande, v. 20, n. 61, p. 122–141, 2020. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/9636>

RUMENOS, N. N.; FACIOLLA, L. DE SOUZA. **A ciência-cidadã e suas contribuições para a educação.** *Clube da Mata*, Botucatu, SP: IBB/UNESP, 2023. Disponível em: <https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/departamentos/educacao/livro---clube-da-mata---versao-16-final.pdf#page=87>

SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; ESPADONI, Douglas Franco; CARVALHO, Juniel dos Santos de; VIANA, Silvanei Cristo; SANTOS, Ubiraelize Cunha; NASCIMENTO, Willian Barros. A inclusão escolar e o uso de tecnologias assistivas. In: SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; FRANQUEIRA, Alberto da Silva (orgs.). **Educação em foco: inclusão, tecnologias e formação docente**. São Paulo: Arché, 2024. p. 464-491. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-112-2-19>.

SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; FRANQUEIRA, Alberto da Silva; PORTES, Cristian Severo Vieira; CHAVES, Eduardo Batista Gomes; MIRANDA, Laudiene Maria Campos; GOES, Leonardo Video; MEDEIROS, Márcio Rubens de Paula; PEDRA, Rodrigo Rodrigues; MACIEL, Rosiele Córdova Armstrong. Educação e espaço tecnológico: vantagens e riscos do ambiente digital no modelo atual. In: SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; FRANQUEIRA, Alberto da Silva (orgs.). **Mídias e tecnologia no currículo: estratégias inovadoras para a formação docente e contemporânea**. São Paulo: Arché, 2024. p. 386-407. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-106-17>.

WITT, A. S. **Modelos de colaboração social em projetos de ciência cidadã: o panorama de seis países ibero-americanos**. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/262762>