

CIÊNCIA CIDADÃ E NEUROCIÊNCIA: POTENCIAIS NA COLABORAÇÃO CIENTÍFICA

Recebido em: 19/02/2026

Aceito em: 15/09/2026

DOI: 10.25110/educere.v26i2.2026-12641



Maria José Pastre¹
Henrique Cazanti Sona²
Sabrina Silva Sestak³
Leilane Talita Fatoreto Schwind⁴
Débora de Mello Gonçalves Sant'Ana⁵

RESUMO: A ciência cidadã constitui uma abordagem colaborativa que possibilita a participação ativa da sociedade em diferentes etapas da produção do conhecimento científico. Este estudo teve como objetivo realizar uma revisão narrativa da literatura sobre a interface entre ciência cidadã e neurociência. Foi realizado levantamento bibliográfico nas plataformas SciELO, Google Acadêmico e PubMed, além de sites institucionais relacionados à ciência cidadã e à neurociência. Os estudos analisados evidenciam o potencial de plataformas digitais, aplicativos, dispositivos vestíveis e estratégias de gamificação para ampliar a coleta e análise de dados neurocientíficos em larga escala. Projetos como EyeWire, Brain Health Registry e MindHive demonstram possibilidades de participação pública na pesquisa sobre neurociência. Conclui-se que a ciência cidadã pode ampliar a produção científica, democratizar o conhecimento e aproximar ciência e sociedade, promovendo uma cultura de colaboração e inovação.

PALAVRAS-CHAVE: Ciência aberta; Educação científica; Plataformas digitais; Sociedade.

¹ Doutora em Biociências e Fisiopatologia. Estudante de estágio pós-doutoral do Novo Arranjo de Pesquisa e Inovação (NAPI) (<https://paranafazciencia.uvpr.pr.gov.br/>), Paraná no âmbito Rede de Clubes Paraná Faz Ciência. Universidade Estadual de Maringá.

E-mail: mjpastre35@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2791-5249>

² Especialista em Anatomia e Histologia. Estudante bolsista do Novo Arranjo de Pesquisa e Inovação (NAPI) (<https://paranafazciencia.uvpr.pr.gov.br/>), Paraná no âmbito Rede de Clubes Paraná Faz Ciência Universidade Estadual de Maringá.

E-mail: henriquesonac@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6859-6803>

³ Doutora em Ciências Farmacêuticas. Estudante de estágio pós-doutoral do Novo Arranjo de Pesquisa e Inovação (NAPI) (<https://paranafazciencia.uvpr.pr.gov.br/>), Paraná no âmbito Rede de Clubes Paraná Faz Ciência Universidade Estadual de Maringá.

E-mail: sabrina.sestak@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9988-412X>

⁴ Doutora em Ciências Ambientais. Estudante de estágio pós-doutoral do Novo Arranjo de Pesquisa e Inovação (NAPI) (<https://paranafazciencia.uvpr.pr.gov.br/>), Paraná no âmbito Rede de Clubes Paraná Faz Ciência Universidade Estadual de Maringá.

E-mail: leschwind@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2369-8136>

⁵ Doutora em Ciências Biológicas. Professora articuladora do Novo Arranjo de Pesquisa e Inovação (NAPI) (<https://paranafazciencia.uvpr.pr.gov.br/>), Paraná no âmbito Rede de Clubes Paraná Faz Ciência Universidade Estadual de Maringá.

E-mail: dmgsantana@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6116-3549>

CITIZEN SCIENCE AND NEUROSCIENCE: POTENTIALS IN SCIENTIFIC COLLABORATION

ABSTRACT: Citizen science is a collaborative approach that enables active societal participation in the production of scientific knowledge. The present study aimed to conduct a narrative literature review on the intersection of citizen science and neuroscience. A bibliographic search was performed using platforms such as SciELO, Google Scholar, and PubMed, as well as institutional websites related to citizen science and neuroscience. The analyzed studies highlight the potential of digital platforms, applications, wearable devices, and gamification strategies to facilitate the large-scale collection and analysis of neuroscientific data. Projects such as EyeWire, the Brain Health Registry, and MindHive demonstrate possibilities for public participation in neuroscience research. This study concludes that citizen science can increase scientific output, democratize knowledge, and bridge the gap between science and society. This fosters a culture of collaboration and innovation.

KEYWORDS: Open science; Science education; Digital platforms; Society.

CIENCIA CIUDADANA Y NEUROCIENCIA: POTENCIALES EN LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA

RESUMEN: La ciencia ciudadana es un enfoque colaborativo que permite la participación activa de la sociedad en diferentes etapas de la producción de conocimiento científico. El objetivo de este estudio fue realizar una revisión narrativa de la literatura sobre la intersección entre la ciencia ciudadana y la neurociencia. Para ello, se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en las plataformas SciELO, Google Académico y PubMed, así como en sitios web institucionales relacionados con la ciencia ciudadana y la neurociencia. Los estudios analizados ponen de manifiesto el potencial de las plataformas digitales, las aplicaciones, los dispositivos vestibles y las estrategias de gamificación para ampliar la recopilación y el análisis de datos neurocientíficos a gran escala. Proyectos como EyeWire, Brain Health Registry y MindHive demuestran las posibilidades de participación pública en la investigación neurocientífica. En conclusión, la ciencia ciudadana puede ampliar la producción científica, democratizar el conocimiento y acercar la ciencia a la sociedad, promoviendo una cultura de colaboración e innovación.

PALABRAS CLAVE: Ciencia abierta; Edicación científica; Plataformas digitales; Sociedad.

1. INTRODUÇÃO

A ciência aberta é uma prática que visa democratizar o acesso ao conhecimento científico, tornando os processos de pesquisas transparentes, colaborativos e acessíveis a todos. Essa abordagem promove o compartilhamento de dados, métodos, *softwares* e publicações em acesso aberto, facilitando a verificação, reprodução e reutilização dos resultados científicos por qualquer pessoa interessada.

Este modo de fazer ciência desafia os modelos tradicionais de publicação científica, que frequentemente restringem o acesso ao conhecimento por meio de acesso pago e direitos autorais. Além disso, a ciência aberta incentiva a participação de diferentes atores, incluindo cientistas, cidadãos, governos e organizações, na criação e disseminação de conhecimento científico, com o objetivo de acelerar o progresso da ciência e ampliar seu impacto social. Segundo Tennant *et al.* (2016), a ciência aberta é fundamental para promover a inovação e a transparência na pesquisa científica, permitindo que os resultados sejam mais amplamente acessíveis e que a ciência cumpra seu papel de servir ao bem comum.

A ciência cidadã é uma iniciativa que faz parte da ciência aberta e possui uma abordagem que envolve a participação ativa de cidadãos comuns em projetos de pesquisa científica. Esse envolvimento pode ocorrer em diversas fases do processo científico, desde a coleta de dados até a análise e interpretação dos resultados. A prática da ciência cidadã democratiza o acesso ao conhecimento científico, permitindo que pessoas sem formação acadêmica específica contribuam significativamente para o avanço da ciência. Exemplos de iniciativas de ciência cidadã incluem a observação de aves, monitoramento de qualidade da água e a colaboração em estudos de biodiversidade, em que cidadãos voluntários ajudam a coletar dados valiosos que seriam difíceis ou caros para os cientistas profissionais obterem sozinhos (Bonney *et al.*, 2009; Dickinson; Zuckerberg; Bonter, 2012; Oliveira; Gusmão Lopes, 2023; Pacheco; Reis; Jouscoski, 2023).

Esta forma de fazer ciência não apenas amplia a capacidade dos pesquisadores de coletar e analisar dados em grande escala, mas também promove a educação científica e o engajamento público. Todavia, quando o cidadão participa de projetos científicos, além de contribuir com dados, também adquirem conhecimento sobre o processo científico e os tópicos estudados (Franzoni; Sauermann, 2014; Oliveira; Gusmão Lopes, 2023). Isso pode levar a uma maior conscientização e compreensão das questões científicas, ambientais e sociais. Além disso, a ciência cidadã pode estimular o pensamento crítico e a curiosidade científica entre os participantes, fortalecendo a relação entre a sociedade e a ciência (Silvertown, 2009).

Entretanto, a implementação da ciência cidadã enfrenta alguns desafios, como a garantia da qualidade e da precisão dos dados coletados pelos cidadãos. Treinamentos adequados e a utilização de tecnologias, como aplicativos móveis e plataformas online, são essenciais para garantir que os dados coletados sejam confiáveis e úteis para a

pesquisa científica (Kosmala *et al.*, 2016). Além disso, é importante manter o engajamento dos participantes ao longo do tempo, o que pode ser conseguido por meio de comunicação eficaz, *feedback* constante e reconhecimento das contribuições dos cidadãos (Rotan *et al.*, 2012). Com o devido planejamento e suporte, a ciência cidadã pode ser uma poderosa ferramenta para a pesquisa científica e a educação, beneficiando tanto os cientistas quanto a sociedade em geral.

Apesar de suas raízes estarem profundamente ligadas às ciências ambientais e à ecologia, a ciência cidadã tem expandido suas fronteiras para domínios de alta complexidade técnica, como as neurociências. O advento de plataformas digitais e a gamificação de tarefas analíticas permitiram que voluntários contribuíssem para o processamento de grandes volumes de dados neuroanatômicos e funcionais, tarefas que demandam uma capacidade de reconhecimento de padrões que, muitas vezes, supera os algoritmos de inteligência artificial atuais (Wiggins; Crowston, 2011).

Projetos pioneiros demonstram que a inteligência coletiva pode acelerar significativamente o mapeamento de conexões neuronais e a compreensão de patologias complexas, transformando o cidadão de mero objeto de estudo em um colaborador ativo na decifração dos mistérios do cérebro humano. Essa integração entre o público e a pesquisa cerebral promove uma mudança de paradigma na produção de conhecimento, na qual a "ciência de elite" abre espaço para uma construção distribuída e dialógica. No campo das neurociências, isso se traduz não apenas em ganho de escala computacional, mas também na promoção da neuroalfabetização, reduzindo o abismo entre as descobertas laboratoriais e a percepção pública sobre saúde mental e funcionamento cognitivo. Contudo, a aplicação da ciência cidadã neste campo exige um olhar atento às questões de privacidade de dados e ao rigor metodológico, fundamentais para que a democratização da pesquisa não comprometa a integridade dos achados neurocientíficos (Curtis, 2015).

Diante desse panorama de convergência entre a abertura dos processos científicos e a participação social ativa, emerge a necessidade de investigar como tais práticas têm sido transpostas para áreas de fronteira do conhecimento. Assim, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão narrativa da literatura sobre a interseção entre ciência cidadã e neurociência, buscando identificar as principais metodologias empregadas, as contribuições para o mapeamento de sintomas neurológicos e os desafios ético-epistemológicos inerentes a essa colaboração.

2. DESENVOLVIMENTO

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, de caráter exploratório e descritivo, realizada com o objetivo de reunir e discutir produções científicas relacionadas à interface entre ciência cidadã e neurociência.

Para a presente pesquisa, realizou-se um levantamento bibliográfico, utilizando como base de dados as plataformas Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Acadêmico e PubMed, bem como sites institucionais relacionados à ciência cidadã e plataformas de neurociência. Os termos e palavras-chave adotados na pesquisa incluíram “ciência cidadã”, "citizen science", “neurociência”, "neurociencia", “ciência aberta”, "PICCE" bem como combinações entre esses termos.

Para seleção das publicações, foram priorizados trabalhos científicos e documentos institucionais pertinentes para a compreensão da relação entre ciência cidadã e neurociência, publicados no intervalo entre 2010 a 2025.

2.1 História da ciência cidadã

A história da ciência cidadã remonta ao século XIX, quando naturalistas amadores começaram a contribuir de forma significativa para o campo da biologia. Entre esses pioneiros estavam Charles Darwin e Alfred Russel Wallace, cujas observações e coletas de espécimes desempenharam um papel crucial no desenvolvimento da teoria da evolução (Silvertown, 2009). Durante esse período, a contribuição de cidadãos era comum, visto que a ciência ainda não estava profissionalizada como atualmente. Fora de sua ocupação formal, as pessoas se envolviam em investigações científicas baseadas em seu interesse em certos fenômenos naturais ou questões sem respostas (Vetter, 2011; Silvertown, 2009). O primeiro projeto de ciência cidadã conhecido é “O Programa de Fenologia de Aves da América do Norte”, organizado pelo ornitólogo Wells Woodbridge Cooke em 1883. Porém, o projeto “Contagem de Aves de Natal”, proposto pelo ornitólogo americano Frank Chapman em 1900, é o mais antigo projeto de ciência cidadã que ainda é organizado todos os anos pela National Audubon Society nos Estados Unidos. Desde então, tanto o número de projetos de ciência cidadã quanto o envolvimento de cientistas amadores têm aumentado significativamente (Kobori *et al.*, 2015; Silvertown, 2009; Moura *et al.*, 2023; Esfahani *et al.*, 2024).

O movimento moderno de ciência cidadã começou a ganhar força nas décadas de 1990 e 2000, impulsionado pelo avanço da tecnologia da informação, que facilitou a colaboração em larga escala e a coleta de dados (Bonney *et al.*, 2009; Moura *et al.*, 2023).

Nos anos 2000, a internet e os dispositivos móveis transformaram a ciência cidadã, permitindo que milhões de pessoas participassem de projetos científicos globalmente. Plataformas online como Zooniverse e eBird exemplificam essa nova era, proporcionando meios para que cidadãos contribuam para pesquisas em astronomia, ecologia e muitas outras áreas (Dickinson; Zuckerberg; Bonter, 2012). Além disso, a ciência cidadã passou a ser reconhecida formalmente e promovida por organizações científicas e governos, que viram seu potencial para expandir a coleta de dados e envolver o público em questões científicas (Franzoni; Sauermann, 2014). Esse reconhecimento institucional ajudou a consolidar a ciência cidadã como uma prática importante e respeitada dentro do campo científico contemporâneo.

2.2 Ciência Cidadã no Brasil

No Brasil, a história é relativamente recente, mas tem mostrado um crescimento significativo nas últimas décadas. Inicialmente, a participação de cidadãos em projetos científicos era limitada, em grande parte devido à falta de infraestrutura e recursos tecnológicos. No entanto, com o avanço da tecnologia da informação e a popularização da internet, a ciência cidadã começou a ganhar destaque no cenário nacional. Um dos marcos dessa evolução foi o desenvolvimento de plataformas online e aplicativos móveis que permitiram a participação ativa de cidadãos na coleta e análise de dados científicos. Exemplos notáveis incluem projetos de monitoramento de biodiversidade e estudos ambientais, como o Projeto Tamar, que envolve a comunidade na conservação das tartarugas marinhas (Santos; Schiavetti, 2014).

Nos últimos anos, o governo brasileiro e instituições científicas têm reconhecido e promovido a ciência cidadã como uma ferramenta importante para a pesquisa e a educação científica. Iniciativas como o Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) e a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) têm facilitado a colaboração entre cientistas e cidadãos, ampliando o alcance e o impacto dos projetos de ciência cidadã (Peixoto; Lima, 2017). Além disso, eventos como a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia têm promovido a ciência cidadã entre estudantes e o público em geral, aumentando a conscientização e o engajamento da população nas questões científicas e

ambientais. Assim, a ciência cidadã no Brasil continua a se expandir e a contribuir de maneira significativa para o avanço do conhecimento científico e para a promoção da cultura científica no país.

Com a finalidade de auxiliar na promoção da ciência cidadã, há a plataforma Civis, desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, IBICT (Brasil, 2022), que desempenha um papel crucial ao atuar como ferramenta que facilita a participação de cidadãos comuns em projetos científicos. Essa plataforma oferece espaços digitais nos quais indivíduos podem coletar dados, compartilhar observações e colaborar com cientistas profissionais na análise de informações (Silva; Souza, 2020). Outro exemplo de plataforma que apoia a ciência cidadã no Brasil é o Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBr), que integra dados sobre a biodiversidade e facilita a participação cidadã na coleta de informações ambientais (Brasil, 2024). Tal qual bastante comum é o registro de espécies de aves, borboletas ou plantas por observadores cidadãos, que disponibilizam uma enorme quantidade de dados ao longo do tempo ao publicarem fotografias com a data e localização. Este volume de dados não seria possível de ser obtido durante o período de uma pesquisa acadêmica, podendo auxiliar pesquisadores a estimar o tamanho populacional ou calcular a área de ocorrência da espécie e, até mesmo, descreverem novas espécies (Ferreira; Almeida, 2021).

Outro avanço importante na organização e no apoio às iniciativas de ciência cidadã no Brasil foi a criação da Associação Brasileira de Ciência Cidadã (ABCC) que tem como objetivo fortalecer a conexão entre pesquisadores e o público, incentivando o engajamento social em várias áreas do conhecimento científico e ampliando o impacto dessas iniciativas na sociedade (ABCC, 2023), trazendo avanços significativos na organização e apoio às iniciativas de ciência cidadã no país, como evidenciado pelos resultados do Programa de Iniciação Científica Cidadã e Educação (PICCE).

2.3 O PICCE

O PICCE é uma iniciativa paranaense que visa promover a educação científica e a cidadania entre estudantes do Ensino Fundamental e Médio. Implementado em diversas escolas públicas, o projeto incentiva os alunos a desenvolverem pesquisas científicas sob a orientação de professores e pesquisadores. O objetivo principal do PICCE é despertar o interesse dos jovens pela ciência e pela tecnologia, além de fomentar habilidades críticas

e investigativas. Mediante atividades práticas e teóricas, os estudantes são incentivados a identificar problemas locais e buscar soluções baseadas no método científico, o que contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e preparados para enfrentar os desafios da sociedade contemporânea (Oliveira; Gusmão Lopes, 2023; Pacheco; Reis; Jucoski, 2022).

O PICCE apresenta um conjunto de 22 protocolos com diferentes temas. Estes protocolos norteiam as práticas necessárias para a investigação de cada tema estudado, fornecendo diretrizes claras e estruturadas sobre a implementação de projetos em sala de aula, abordando aspectos como seleção e planejamento, metodologia de coleta, análise de dados e integração com o currículo escolar (Silva; Pereira, 2022; PICCE, 2024). Além disso, visam assegurar que os projetos sejam conduzidos de maneira científica e ética, oferecendo aos educadores ferramentas para orientar os alunos na formulação de perguntas, coleta de dados e interpretação dos resultados (Carvalho, 2021) e incluem orientações para envolver a comunidade escolar e local, promovendo um ambiente colaborativo para a pesquisa (Medeiros; Sousa, 2023).

Ademais, no PICCE, há ainda o curso para capacitação dos professores, cujo objetivo principal é fornecer aos cursistas ferramentas e conhecimentos necessários para integrar a ciência cidadã em suas práticas pedagógicas de forma eficaz. Durante o treinamento, os participantes aprendem a criar e gerenciar projetos científicos em sala de aula, abrangendo desde a formulação de perguntas de pesquisa até a coleta e análise de dados, o que possibilita uma orientação adequada aos alunos em todas as etapas do processo científico (Medeiros; Sousa, 2023). Além disso, os professores recebem orientações sobre como envolver a comunidade escolar e local, promovendo uma abordagem participativa e colaborativa na pesquisa. O curso também enfatiza a adaptação dos projetos às necessidades e realidades locais, permitindo que os educadores personalizem suas abordagens conforme o contexto de suas escolas (PICCE, 2024). Com atividades práticas, estudos de caso e discussões em grupo, o curso oferece uma experiência de aprendizado interativa e aplicável ao cotidiano escolar, preparando melhor os professores para conduzir projetos de ciência cidadã e contribuindo para o avanço do conhecimento científico em suas comunidades (Silva; Pereira, 2022). No final do ano de 2025, o PICCE lançou um aplicativo para coletas de dados científicos, o qual foi desenvolvido para facilitar a coleta e análise de dados em diversos protocolos do programa (PICCE, 2025).

Com essa estrutura, o PICCE busca melhorar a qualidade das experiências científicas oferecidas aos alunos e fortalecer a conexão entre a educação formal e a prática científica, promovendo um aprendizado mais significativo e engajante.

2.4 Ciência Cidadã e Neurociência

A ciência cidadã tem uma longa trajetória em diversos campos das ciências naturais e, com os avanços recentes em tecnologia, a neurociência, campo dedicado ao estudo do sistema nervoso, também se tornou mais acessível ao público em geral e tem se beneficiado significativamente das práticas de ciência cidadã. Ao envolver cidadãos na coleta e análise de dados que podem ser realizados de casa e sem o uso de aparelhos e laboratórios sofisticados, a ciência cidadã permite que um maior volume de informações seja obtido, especialmente em estudos que requerem a observação de comportamentos ou a autoavaliação de condições neurológicas.

Um exemplo de projeto de ciência cidadã na área de neurociência é o "Eyewire" (<https://eyewire.org/explore>), presente em mais de 130 países, envolvem voluntários na tarefa de mapear conexões neuronais a partir de imagens microscópicas, contribuindo para o entendimento das redes cerebrais e funcionando como um jogo (Kim *et al.*, 2014). O "EyeWire" é um jogo de ciência cidadã desenvolvido pela Universidade de Princeton que permite a voluntários mapear neurônios da retina em 3D. Ao resolver quebra-cabeças visuais, os usuários ajudam a inteligência artificial a reconstruir conexões neurais complexas. O projeto é essencial para a neurociência, auxiliando na compreensão de como o cérebro processa informações visuais. Estudo com 98.224 jogadores visando compreender porque participavam desta plataforma revelou uma interação complexa entre múltiplos fatores, incluindo o desejo de contribuir para o projeto e a ciência em geral, autoaprendizagem e interesse no domínio do assunto, pertencimento a comunidade, juntamente com o valor de entretenimento do jogo (Tinati *et al.*, 2017). Essa forma de abordagem da plataforma cativa os participantes e amplia a base de dados disponível para os pesquisadores, além de democratizar o processo científico, tornando-o mais acessível e inclusivo.

Outra área de destaque para projetos de neurociência cidadã é a pesquisa do sono. Para algumas pesquisas são realizados exames cerebrais de ressonância magnética (RM), medições diárias de eletroencefalografia do sono (EEG), polissonografia semanal (PSG), dispositivos vestíveis, eletrônicos, questionários e até mesmo amostragem de

microbioma, sendo monitorados diariamente diferentes parâmetros (Esfahani *et al.*, 2024). Outros grupos de cientistas cidadãos tentam melhorar o sono e sonhos de forma colaborativa na internet ao qual leigos e pesquisadores profissionais, trocam ideias, métodos e conhecimentos. Uma das motivações relacionadas ao estudo do sono e fenômenos relacionados, como sonhos, e que os tornam populares entre neurocientistas é o fato de passarmos uma proporção considerável da vida dormindo, e o sono tem uma influência direta e perceptível na qualidade de vida. Portanto, deve-se estabelecer um protocolo para definir um padrão de dados "aceitável" para controle de qualidade (Roskams; Popovic, 2016). Recentemente o PICCE lançou um Protocolo sobre Sesta, abordando o hábito de um cochilo após o almoço (Santos; Jouscoski; Reis, 2025).

Além da ampliação da coleta de dados, a ciência cidadã na neurociência tem um impacto significativo na educação e conscientização pública sobre temas neurológicos. Projetos que envolvem cidadãos na monitorização de seus próprios sintomas ou na participação em estudos sobre saúde mental, como o "Brain Health Registry" (BHR), com mais de 100.000 participantes que fornecem dados valiosos para os pesquisadores e são informados sobre suas próprias condições de saúde (Weiner *et al.*, 2018). Isso pode levar a um maior entendimento e desestigmatização de doenças neurológicas, além de capacitar os indivíduos a gerenciar melhor sua saúde.

Um estudo realizado por Weiner *et al.* (2023) através da BHR resultou em 25.997 participantes inscritos em 30 estudos sobre envelhecimento e doença de Alzheimer. Os participantes fizeram testes neuropsicológicos, responderam questionários e receberam apoio através do Zendesk Support, um software de atendimento ao cliente que usa um sistema de e-mails denominados tickets para se comunicar com os participantes. Estes tickets são respondidos e resolvido pela equipe designada do BHR com respostas padronizadas. Os dados foram compartilhados com 28 pesquisadores que se beneficiaram das vantagens de escalabilidade e acessibilidade, agilizando o processo de pesquisa.

Outra plataforma, a "Lifebrain", busca identificar fatores ambientais, sociais, ocupacionais e de estilo de vida que influenciam no desenvolvimento do cérebro, na função cognitiva e na saúde mental em diferentes estágios da vida. Em pesquisa realizada através desta plataforma com 25.590 participantes de diversos países, 91% dos entrevistados declararam que definitivamente ou provavelmente fariam um teste de saúde cerebral para aprender sobre o risco de desenvolver uma doença cerebral, e 86% o fariam mesmo se a doença fosse intratável ou inevitável. Além disso, os mais interessados em

testes de saúde cerebral eram mais velhos (acima de 60), homens, com menor escolaridade e com pior saúde cognitiva. A maioria das pessoas disse ainda que procuraria ajuda profissional e mudaria seu estilo de vida se um teste revelasse que estavam em risco de doença cerebral (Carver *et al.*, 2022).

O projeto “Brain Explorer” (<https://brainexplorer.net/>) por sua vez, busca verificar funções cerebrais por meio de app de games, com diversos mini jogos que ensinam jovens e idosos sobre funções cerebrais. Os dados gerados ajudam os pesquisadores a compreenderem como as funções cerebrais estão relacionadas com o surgimento de problemas de saúde mental, permitindo a construção de modelos para doenças de desordem psicológica emergentes, ajudando em possíveis intervenções. Segundo a OMS, desde 2019 ocorre aumento significativo de pessoas com transtornos mentais, tornando uma classe de doenças que mais diminui a expectativa de vida (OMS, 2022), tais projetos permitem entender, prevenir e diminuir essas taxas.

Já a “MindHive” é uma plataforma co-projetada por diversos cientistas cognitivos e sociais que permite que os pesquisadores desenvolvam projetos e os adicionem à plataforma. É uma plataforma de ciência cidadã baseada na web que oferece suporte a pesquisas sobre cérebro e comportamento no mundo real. Este projeto combina ferramentas on-line e presenciais para dar suporte a experiências de pesquisa autênticas para equipes de estudantes socioculturalmente diversas de escolas urbanas e rurais nos EUA, que trabalham com cientistas e parceiros cidadãos para projetar estudos que explorem a relação entre nossos cérebros e nosso ambiente. Ou seja, os alunos usarão sistemas online para fazer pesquisas e realizar atividades que incluem o estudo de sua própria função cerebral para posteriormente terem um feedback (Dikker *et al.*, 2022).

Projetos bem-sucedidos demonstram que, com planejamento cuidadoso e protocolos bem elaborados, a ciência cidadã pode ser uma ferramenta poderosa para a neurociência, promovendo avanços científicos e benefícios sociais (Kosmala *et al.*, 2016).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação de ciência cidadã na neurociência apresenta desafios como a garantia da qualidade dos dados coletados e a proteção da privacidade dos participantes. Além disso, é de extrema importância fornecer treinamento adequado aos cidadãos cientistas para assegurar que as informações coletadas sejam precisas.

No entanto, a colaboração entre cientistas e o público em geral pode levar a avanços significativos no entendimento do cérebro humano e de suas funções. Essa participação ativa dos cidadãos em pesquisas neurocientíficas pode acelerar a coleta e análise de dados em larga escala, enriquecendo os estudos com uma diversidade de experiências e democratizar o conhecimento científico, tornando a neurociência mais acessível e compreensível para a sociedade. Além do ganho quantitativo, a ciência cidadã pode contribuir para aprimorar a própria formulação de perguntas de pesquisa, ao incorporar demandas e percepções sociais relevantes, ampliando o impacto social da neurociência e aproximando a produção científica das necessidades cotidianas relacionadas ao bem-estar, aprendizagem, envelhecimento e saúde mental.

É importante ainda destacar a relevância do fomento às pesquisas para maximizar o impacto dessas iniciativas. Investimentos em educação, infraestrutura tecnológica e campanhas de sensibilização são necessários para engajar mais cidadãos e assegurar que suas contribuições sejam valiosas e cientificamente rigorosas. Ao apoiar e expandir essas iniciativas é possível acelerar descobertas científicas, além de fortalecer a conexão entre ciência e sociedade, promovendo uma cultura de colaboração e inovação.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIA CIDADÃ (ABCC). **A importância da ciência cidadã no Brasil**. 2023. Disponível em: <https://www.abcc.org.br>. Acesso em: 26 ago. 2024.

BONNEY, R. *et al.* Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. **BioScience**, v. 59, n. 11, p. 977-984, 2009.

BRAIN EXPLORER APP. **The brain explorer**. 2024. Disponível em: <https://brainexplorer.net/>. Acesso em: 28 jul. 2024.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **CIVIS**: plataforma de ciência cidadã. Brasília: Ibict, 2022. Disponível em: <http://civis.ibict.br>. Acesso em: 17 fev. 2026.

BRASIL. **Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBR)**. 2024. Disponível em: <https://www.sibbr.gov.br>. Acesso em: 26 ago. 2024.

CARVALHO, A. **Protocolos de ciência cidadã no ensino básico**: diretrizes e boas práticas. Curitiba: Editora Educacional, 2021.

CARVER, R. B. *et al.* People's interest in brain health testing: findings from an international, online cross-sectional survey. **Frontiers in Public Health**, v. 10, 19 out. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.998302>. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.998302>. Acesso em: 30 ago. 2024.

CURTIS, V. Online citizen science projects: an exploration of motivation, contribution and participation. **Tertiary Education and Management**, v. 21, 2015.

DICKINSON, J. L.; ZUCKERBERG, B.; BONTER, D. N. Citizen science as an ecological research tool: challenges and benefits. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 44, p. 149-172, 2012. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev-ecolsys-102209-144636>. Acesso em: 17 fev. 2026.

DIKKER, S. Y. *et al.* MindHive: an online citizen science tool and curriculum for human brain and behavior research. **Connected Science Learning**, v. 4, n. 2, 2022.

ESFAHANI, M. J. *et al.* Citizen neuroscience: wearable technology and open software to study the human brain in its natural habitat. **European Journal of Neuroscience**, v. 59, n. 3, p. 319-328, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/ejn.16227>. Acesso em: 30 ago. 2024.

FERREIRA, J.; ALMEIDA, R. O impacto das plataformas civis na ciência cidadã. **Revista Brasileira de Ciência Cidadã**, v. 2, n. 1, p. 45-59, 2021.

FRANZONI, C.; SAUERMAN, H. Crowd science: the organization of scientific research in open collaborative projects. **Research Policy**, v. 43, n. 1, p. 1-20, 2014.

KIM, J. S. *et al.* Eyewire: crowdsourcing large-scale human neuron reconstruction from retinal connectomics. **Nature Biotechnology**, v. 32, n. 3, p. 282-286, 2014.

KOBORI, H. *et al.* Ciência cidadã: uma nova abordagem para avançar a ecologia, a educação e a conservação. **Pesquisa Ecológica**, v. 31, n. 1, p. 1-19, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11284-015-1314-y>. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11284-015-1314-y>. Acesso em: 30 ago. 2024.

KOSMALA, M. *et al.* Assessing data quality in citizen science. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 14, n. 10, p. 551-560, 2016.

MEDEIROS, J.; SOUSA, L. Engajamento comunitário e educação científica: o caso do PICCE. **Revista Brasileira de Educação Científica**, v. 8, n. 2, p. 78-89, 2023.

MOURA, J. D. P. *et al.* A ciência cidadã: história e contextualizações. In: OLIVEIRA, E. *et al.* **Ciência Cidadã e Educação em Ciências: diálogos para formação docente**. Curitiba: Ed. UFPR, 2023.

OLIVEIRA, E.; GUSMÃO LOPES, C. V. A dinâmica das abordagens da ciência cidadã e o PICCE. In: OLIVEIRA, E. *et al.* **Ciência Cidadã e Educação em Ciências: diálogos para formação docente**. Curitiba: Ed. UFPR, 2023.

PACHECO, J. R.; REIS, R. A.; JOUCOSKI, E. Programa Interinstitucional de Ciência Cidadã na Escola: uma proposta de avaliação dos participantes. In: WORKSHOP DA REDE BRASILEIRA DE CIÊNCIA CIDADÃ, 2., 2022, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: RBCC, 2022. Disponível em:

<https://www.even3.com.br/anais/iwdrbdcc2022/496046-PROGRAMA-INTERINSTITUCIONAL-DE-CIENCIA-CIDADA-NA-ESCOLA--UMA-PROPOSTA-DE-AVALIACAO-DOS-PARTICIPANTES>. Acesso em: 17 fev. 2026.

PACHECO, J. R.; REIS, R. A.; JOUCOSKI, E. Ciência cidadã e a educação básica: uma revisão bibliográfica sobre a ciência cidadã, suas tipologias e relações com o ensino de ciências. **Boletim do Museu Integrado de Roraima**, v. 15, n. 1, p. 70-95, 2023. DOI: <https://doi.org/10.24979/bmirr.v15i1.1132>. Disponível em: <https://periodicos.uerr.edu.br/index.php/bolmirr/article/view/1132>. Acesso em: 17 fev. 2026.

PEIXOTO, R. S.; LIMA, L. M. Ciência cidadã no Brasil: conceitos, exemplos e perspectivas. **Ciência Hoje**, v. 61, n. 369, p. 20-23, 2017.

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA CIDADÃ E EDUCAÇÃO (PICCE). **Protocolos para professores**. Curitiba, 2024. Disponível em: <https://www.picce.pr.gov.br/protocolos>. Acesso em: 2 fev. 2026.

ROSKAMS, J.; POPOVIC, Z. Power to the people: addressing big data challenges in neuroscience by creating a new cadre of citizen neuroscientists. **Neuron**, v. 92, n. 3, p. 658-664, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2016.10.045>.

ROTAN, D. *et al.* Dynamic changes in motivation in collaborative citizen-science projects. In: ACM CONFERENCE ON COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK, 2012, Seattle. **Proceedings [...]**. New York: ACM, 2012. p. 217-226.

SANTOS, A. J. B.; SCHIAVETTI, A. Educação ambiental e a conservação marinha no Brasil: uma análise do Projeto TAMAR. **Revista de Educação Ambiental**, v. 11, n. 2, p. 56-63, 2014.

SANTOS, F. R. C. C.; JOUCOSKI, E.; REIS, R. A. **Sesta**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2025.

SILVA, M.; PEREIRA, R. Metodologias de ciência cidadã na educação: uma abordagem do PICCE. **Educação & Pesquisa**, v. 12, n. 4, p. 150-165, 2022.

SILVA, M.; SOUZA, C. Plataformas digitais e a promoção da ciência cidadã no Brasil. **Ciência & Sociedade**, v. 12, n. 3, p. 123-139, 2020.

SILVERTOWN, J. A new dawn for citizen science. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 24, n. 9, p. 467-471, 2009.

TENNANT, J. P. *et al.* The academic, economic and societal impacts of Open Access: an evidence-based review. **F1000Research**, v. 5, p. 632, 2016. DOI: <https://doi.org/10.12688/f1000research.8460.3>. Disponível em: <https://f1000research.com/articles/5-632/v3>. Acesso em: 26 ago. 2024.

TINATI, R. *et al.* An investigation of player motivations in Eyewire, a gamified citizen science project. **Computers in Human Behavior**, v. 73, p. 527-540, 2017.

VETTER, J. Introduction: lay participation in the history of scientific observation. **Science in Context**, v. 24, n. 2, p. 127-141, jun. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1017/s0269889711000032>.

WEINER, M. W. *et al.* The brain health registry: an internet-based platform for recruitment, assessment, and longitudinal monitoring of participants for neuroscience studies. **Alzheimer's & Dementia**, v. 14, n. 8, p. 1063-1076, 2018.

WEINER, M. W. *et al.* Brain health registry updates: an online longitudinal neuroscience platform. **Alzheimer's & Dementia**, [S. l.], v. 19, n. 2, p. e13077, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1002/alz.13077>. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/alz.13077>. Acesso em: 30 jan. 2026.

WIGGINS, A.; CROWSTON, K. From conservation to crowdsourcing: a typology of citizen science. In: HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, 44., 2011, Kauai. **Proceedings [...]**. IEEE, 2011. p. 1-10.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Maria José Pastre: Conceituação, Investigação, Metodologia, Administração do Projeto, Redação do manuscrito original.

Henrique Cazanti Sona: Investigação, Metodologia, Redação do manuscrito original.

Sabrina Silva Sestak: Metodologia, Redação – revisão e edição.

Leilane Talita Fatoreto Schwind: Metodologia, Redação – revisão e edição.

Débora de Mello Gonçalves Sant’Ana: Administração do projeto, Supervisão, Redação – revisão e edição.