

# Ciência cidadã em bibliotecas: práticas e possibilidades

## *Citizen science in libraries: practices and possibilities*

Amanda Santos Witt<sup>1</sup>, Fabiano Couto Corrêa da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9334-3018>

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5014-8853>

**Autor para correspondência/Mail to:** Amanda Santos Witt, [amandawitt.asw@gmail.com](mailto:amandawitt.asw@gmail.com)

**Recebido/Submitted:** 11 de abril de 2023; **Aceito/Approved:** 14 de agosto de 2023



Copyright © 2024 Witt & Silva. Todo o conteúdo da Revista (incluindo-se instruções, política editorial e modelos) está sob uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. Ao serem publicados por esta Revista, os artigos são de livre uso para compartilhar e adaptar e é preciso dar o crédito apropriado, prover um link para a licença e indicar se mudanças foram feitas. Mais informações em <http://revistas.ufr.br/atoz/about/submissions#copyrightNotice>.

### Resumo

**Introdução:** A aplicação de tecnologias informacionais em bibliotecas pode ajudar a satisfazer não apenas as necessidades de informação dos usuários, mas também a reduzir a lacuna digital e informacional na sociedade, além de melhorar plenamente o desenvolvimento científico, tradicionalmente restrito à academia, proporcionando a participação e construção de novos conhecimentos de forma irrestrita. Nesse contexto, surge a Ciência Cidadã, cuja característica principal é propiciar a ampla participação da sociedade em geral em processos científicos. Em virtude da relevância do papel da biblioteca para a educação e a formação cidadã, vislumbra-se que ela pode desempenhar ações direcionadas para a Ciência Cidadã. **Método:** Para analisar esse cenário, buscou-se nas bases de dados "Web of Science" (WoS), "Base de dados de Periódicos em Ciência da Informação" (Brapi) e "Library, Information Science & Technology Abstracts" (Lista), materiais informacionais relativos ao contexto de atuação das bibliotecas em Ciência Cidadã. **Resultados:** No total, 29 materiais informacionais compõem o corpus da pesquisa. Para análise, estabeleceu-se uma categorização por seis eixos de assuntos que representam as possibilidades de atuação da biblioteca: – 1. Aproximação com a Ciência Aberta, 2. Desenvolvimento de habilidades em pesquisa, 3. Participação social, 4. Questões éticas em pesquisa, 5. Sustentabilidade e 6. Parcerias. **Conclusão:** Conclui-se que a biblioteca tem a capacidade de atuar no contexto da Ciência de múltiplas formas, inclusive com a criação de projetos. Existem barreiras que dificultam essa atuação, mas acredita-se que a expertise do bibliotecário é um fator que pode mitigar os entraves.

**Palavras-chave:** Bibliotecas; Ciência aberta; Ciência cidadã; Contribuição social em ciência.

### Abstract

**Introduction:** The application of informational technologies in libraries can help to satisfy not only the users' information needs, but also to reduce the digital and informational gap in society, besides fully improving the scientific development, traditionally restricted to the academy, providing the participation and construction of new knowledge in an unrestricted way. In this context, Citizen Science arises, whose main characteristic is to provide the broad participation of society in general in scientific processes. Due to the relevance of the library's role in education and citizen formation, we can see that it can perform actions directed to Citizen Science. **Method:** To analyze this scenario, we searched the databases "Web of Science" (WoS), "Database of Periodicals in Information Science" (Brapi) and "Library, Information Science & Technology Abstracts" (Lista), for informational materials related to the context of libraries' actions in Citizen Science. **Results:** In total, 29 informational materials compose the research corpus. For the analysis, it was established a categorization by six axes of subjects that represent the possibilities of library action: 1. Approach to Open Science, 2. Development of research skills, 3. Ethical issues in research, 5. Sustainability, and 6. Partnerships. **Conclusions:** We conclude that the library has the ability to act in the context of science in multiple ways, including the creation of projects. There are barriers that hinder this action, but it is believed that the expertise of the librarian is a factor that can mitigate the obstacles.

**Keywords:** Libraries; Open science; Citizen science; Social contribution in science.

## INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea é marcada por constantes transformações tecnológicas, o que impacta diretamente o trabalho realizado no âmbito das bibliotecas. As tecnologias de informação e comunicação possibilitaram às bibliotecas a automatização dos seus serviços, o que possibilitou a disponibilização do seu catálogo online, acesso a diversificadas fontes de informação, dentre outras. Antes, o foco da biblioteca estava na guarda dos materiais informacionais, cujo acesso era restrito. Isso foi gradativamente sendo alterado e o acesso à informação adquiriu posição de destaque. Assim, o bibliotecário, de guardião da informação, passou a ser um mediador, ampliando as suas possibilidades de atuação no que tange ao auxílio na busca de informações para atender as demandas dos usuários.

A Ciência Aberta, caracterizada pelas tecnologias abertas, dados científicos abertos e ferramentas de colaboração e compartilhamento da informação, entende a informação como direito e marca uma fase de maior aproximação entre a ciência e a sociedade. No bojo de suas iniciativas está a Ciência Cidadã, a qual é uma metodologia de pesquisa que possibilita a participação da sociedade em geral em processos científicos. O cidadão-cientista, termo utilizado para denominar aqueles que participam de pesquisas conduzidas por pesquisadores, pode ser uma pessoa leiga no assunto investigado ou com formação acadêmica em área distinta daquela analisada na pesquisa. Essa participação social pode ocorrer em níveis diferenciados, sendo mais instrumental ou mais abrangente.

Logo, a mencionada parceria ajuda os cientistas em seus estudos, gerando benefícios para toda a sociedade. Os cidadãos contribuem ativamente para a pesquisa com esforço intelectual, conhecimento, ferramentas ou recursos. Os participantes fornecem dados aos pesquisadores, levantam novas questões e criam coletivamente uma nova cultura científica. Como resultado desse cenário aberto, colaborativo e transversal, as interações entre ciência, sociedade e políticas voltadas para a pesquisa se aprimoram. Portanto, para uma atuação eficiente e eficaz dos cidadãos em Ciência Cidadã, é crucial o desenvolvimento de habilidades informacionais relacionadas à pesquisa científica. Acredita-se assim que a biblioteca desponta nesse quadro como um ambiente apropriado para o desenvolvimento da Ciência Cidadã, estando apta a trabalhar questões de habilidades informacionais com cientistas e cidadãos leigos em pesquisa.

Nesse sentido, busca-se compreender quais as práticas que as bibliotecas e os bibliotecários podem desenvolver no contexto da Ciência Cidadã e verificar as dificuldades descritas na literatura científica para isso.

### **Ciência Cidadã: um panorama geral**

A Ciência Aberta surge como um movimento que favorece a transparência da ciência, impulsionando maior participação social (F. C. C. d. Silva & Silveira, 2019), sendo comumente associada ao acesso aberto e aos dados abertos, mas em seu guarda-chuva há uma variedade de iniciativas, tais como publicações abertas, cadernos abertos de pesquisa e ciência cidadã (A. G. Nascimento & Albagli, 2019). Estão associados à Ciência Cidadã algumas terminologias, tais como *crowdsourcing science*, monitoramento comunitário ou participativo, ciência comunitária, pesquisa participativa, dentre outras (Rocha, 2019).

Na concepção do Facilitate Open Science Training for European Research, conhecido como Projeto Foster (Bezjak et al., 2018), que objetiva a adoção do acesso aberto no cenário europeu, a Ciência Cidadã consiste no envolvimento do público em geral interessado no processo de pesquisa associado a especialistas ou instituições. Assim, cidadãos-cientistas auxiliam na investigação ao fornecerem suporte na coleta, análise ou descrição de dados, direcionando o estudo científico para solucionar problemas que afligem a comunidade - (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2022).

O desenvolvimento de projetos científicos mediante participação social de pessoas da sociedade em geral não é novidade no meio científico. Ele remonta aos primeiros dados científicos recolhidos por integrantes do clero e da aristocracia, duas classes cujas pessoas dispunham de tempo e de recursos financeiros para tal (Luís, 2022). Todavia, apenas em 1995, cunhou-se o termo Ciência Cidadã (Martins & de Souza Cabral, 2021).

No ano de 2015 elaborou-se o documento “Dez Princípios da Ciência Cidadã”, que define as boas práticas a serem observadas e aponta a necessidade de avaliação das iniciativas em Ciência Cidadã considerando, dentre outros elementos, a experiência destinada aos cidadãos e a abrangência dos impactos sociais e políticos dessas ações (European Citizen Science Association, 2015). Destarte, a criação do documento evidenciou a preocupação em estabelecer diretrizes norteadoras da Ciência Cidadã com fins de propiciar sua expansão e consolidação, não se restringindo ao cenário europeu.

### **A participação social em pesquisa: infraestruturas tecnológicas**

Importantes iniciativas em Ciência Cidadã foram desenvolvidas em áreas correlatas à grande área do conhecimento das Ciências Biológicas. É o caso das infraestruturas tecnológicas criadas para a coleta de fotos, vídeos ou sons de espécies da fauna, flora, abrangendo os meios aquático ou terrestre. Dentre elas temos os aplicativos a) iNaturalist, desenvolvido pelas instituições California Academy of Sciences e National Geographic Society, que permite o compartilhamento de descobertas com repositórios de dados científicos, auxiliando cientistas de todo o mundo a encontrar e utilizar dados no âmbito da Biodiversidade e o b) Zooniverse, plataforma multidisciplinar em ciências e humanidades.

Além das infraestruturas mencionadas, há também uma série de iniciativas e programas que visam aumentar a participação da sociedade em projetos científicos, incluindo a criação de centros de Ciência Cidadã e a promoção de treinamentos e capacitação para cidadãos e comunidades. No entanto, é importante ressaltar que ainda há desafios a serem superados, como a falta de recursos e de apoio para projetos científicos cidadãos e, também, a dificuldade para acessar e compreender os resultados dessas pesquisas.

Alguns exemplos de projetos de Ciência Cidadã no Brasil incluem: a) Mosaico Brasil: esse projeto visa mapear e monitorar a biodiversidade do país, com a participação de cidadãos e comunidades locais na coleta de dados e b) Sistema de Informação em Saúde Silvestre (SISS-Geo): possibilita o monitoramento da saúde de animais silvestres nos mais variados ambientes com a ajuda dos cidadãos, subsidiando o estudo da ocorrência de agentes causadores de doenças.

As ferramentas tecnológicas viabilizam o acesso dinâmico e colaborativo dos cidadãos, multiplicando e consolidando *locus* alternativos de aprendizagem, como é o caso das plataformas digitais e dos aplicativos, mas não são o fim e sim o meio para atuação nos processos científicos. Portanto, considerando-se as múltiplas possibilidades

propiciadas pela Ciência Cidadã, entende-se que a participação dos cidadãos em projetos de pesquisa requer o desenvolvimento de competências específicas, que vão além do manuseio desses dispositivos tecnológicos.

Na atualidade, com a dinamicidade proporcionada pelos avanços tecnológicos, a cultura do compartilhamento ganha destaque, o que requer mudanças por parte da biblioteca para se manter atualizada e ativa em seu papel social.

### **Bibliotecas: o acesso à informação e a democratização do conhecimento**

As bibliotecas são ambientes colaborativos e inclusivos, que promovem o acesso e a democratização do saber, com aderência das tecnologias informacionais, facilitando, assim, o ensino e a aprendizagem. Santa Anna (2016) argumenta que a biblioteca precisa se redefinir como um lugar de troca e de aquisição de conhecimentos, estimulando a interação e a permanência, ao mesmo tempo em que a ratifica como um espaço de pesquisa e de estudo, sem deixar de lado o lazer e a diversão. Portanto, as bibliotecas acompanharam a evolução científico-tecnológica ao longo do tempo, buscando adaptar seus produtos e serviços para atender às demandas dos usuários.

Na contemporaneidade, as pessoas não buscam apenas a biblioteca para se informar, pois há uma variedade de fontes de informação disponíveis. Exige-se, portanto, um novo perfil de profissional, sensível a essas mudanças. Na concepção de A. M. B. Nascimento (2021), o ato de mediar propicia ao usuário a compreensão e a contextualização das suas percepções a partir da sua realidade social. A mediação, vale destacar, está presente em vários momentos da ação bibliotecária, como no processamento técnico, na seleção e desenvolvimento de coleções e, em especial, no serviço de referência e informação (Almeida Júnior, 2009). É preciso saber lidar com o crescente volume de dados e de informações em um cenário no qual os indivíduos são mais do que consumidores de informação, são prosumidores, isto é, produtores e consumidores de conteúdo concomitantemente (C. R. S. Silva, Nunes, & Teixeira, 2020).

Portanto, a biblioteca apresenta-se assim, como a instituição apropriada para o desenvolvimento de habilidades específicas para lidar com essa diversidade informacional, visando à autonomia dos seus usuários no processo de busca e seleção da informação. Ademais, ao fornecer aportes para a utilização de ferramentas tecnológicas, favorece a inserção do cidadão cientista em projetos de Ciência Cidadã.

## **MÉTODO**

Trata-se de um estudo bibliográfico, de natureza quali-quantitativa e caráter descritivo, o qual analisa a produção científica sobre aplicações em Ciência Cidadã por Bibliotecas. Tendo em vista a falta de um diretório específico a respeito das atividades de Ciência Cidadã em Bibliotecas, buscou-se um levantamento da literatura sobre o tema em bases de dados que indexam publicações científicas.

Neste estudo foram realizadas buscas nas bases de dados Web of Science (WoS), por ser uma fonte de informação multidisciplinar e de visibilidade mundial; Library, Information Science & Technology Abstracts (Lista) e Base de Dados em Ciência da Informação (Brapi), por conterem materiais informacionais das áreas de Biblioteconomia e de Ciência da Informação. A pesquisa na WoS foi realizada a partir da seleção do campo tópico, que engloba o título, o resumo e as palavras-chave das publicações e, para isso, utilizou-se a expressão "Citizen science" (Ciência Cidadã em inglês), mais o operador booleano "AND" para somar à busca o termo Librar\*. Foram recuperados 55 materiais informacionais. Aplicada essa estratégia à Lista, obteve-se como resultado 36 registros. Na Brapi, optou-se pelo uso dos termos de busca em português, pois a expressão em inglês utilizada nas bases anteriores resultou na recuperação de publicações apenas sobre ciência ou cidadania. Isso retornou 17 resultados, dois destes repetidos, resultando em 15 registros. Não foram utilizados filtros para idioma ou tipo de publicação.

O passo seguinte consistiu em filtrar os documentos recuperados, 106 no total, e, a partir da leitura do texto integral, foram selecionados aqueles representativos do tema da Ciência Cidadã no âmbito de Bibliotecas. Por fim, após esse processo de busca, seleção e elegibilidade dos textos, o corpus da pesquisa foi formado por 29 materiais informacionais, sendo 10 na WoS, 12 na LISTA e 7 na Brapi. Empregou-se a análise temática, método interpretativo que permite organizar os dados de forma sistemática. Segundo Minayo (2007), desenvolve-se em três fases: 1) Pré-análise: organização e exploração do material informacional recuperado nas buscas; 2) Exploração do material: estabelecimento do recorte da pesquisa, verificando-se os materiais que contemplavam a temática abordada e 3) Tratamento dos resultados: os critérios adotados para análise dos resultados foram: 1) Aproximação com a Ciência Aberta; 2) Desenvolvimento de habilidades em pesquisa; 3) Participação social; 4) Questões éticas em pesquisa; 5) Sustentabilidade e 6) Parcerias.

Dessa forma, o conteúdo dos materiais informacionais foi agrupado de acordo com a categorização proposta, possibilitando inferências sobre as possibilidades de atuação das bibliotecas e dos bibliotecários em Ciência Cidadã e as barreiras que podem dificultar ou impedir isso. A seguir são explanados os resultados da investigação.

## RESULTADOS

A tabela 1 contém o resultado das buscas realizadas nas bases de dados cujos estudos tratam de experiências de Ciência Cidadã em bibliotecas.

WoS	
Título	Autoria
Lay Summaries for Research Articles: A Citizen Science Approach to Bridge the Gap in Access	Duke (2015)
Merry work: libraries and citizen science	Ignat et al. (2018)
Citizen science. One of the eight pillars of open science identified by the European Union	Morriello (2021)
Citizen science at public libraries: Data on librarians and users perceptions of participating in a citizen science project in Catalunya, Spain	Cigarini et al. (2022)
Public libraries embrace citizen science: Strengths and challenges	Cigarini et al. (2021)
Thousands of examining eyes: credibility, authority and validity in biodiversity citizen science data production	Ekstrom (2023)
Going, Public: Library Support for Knowledge Translation and Mobilization for the Public Good	Kern (2022)
Manuscript Study in Digital Spaces: The State of the Field and New Ways Forward	Almas (2018)
A History of Collaboration, a Future in Crowdsourcing: Positive Impacts of Cooperation on British Librarianship	Ellis (2014)
Wild data: collaborative e-research and university libraries	Kennan; Williamson; Johanson (2013)
Health sciences librarians' engagement in open science: a scoping review	Dean et al. (2021)
Lista	
Título	Autoria
Built to last! Embedding open science principles and practice into European universities	Ignat & Ayris (2020)
Open Data for the Crowd: An Account of Citizen Science at ETH Library	Wiederkehr (2019)
Citizen Science on Social Media: One Medical Librarian's Experience of Launching and Maintaining a Moderated Facebook Citizen Science Discussion Group	Beales (2016)
The ZOONIVERSE is Expanding: Crowdsourced Solutions to the Hidden Collections Problem and the Rise of the Revolutionary Cataloging Interface.	Barber (2018)
Citizen Science Part 1: Place-Based STEM Projects for School Libraries	Lamb (2016a)
Citizen Science Part 2: Adventure and Authentic Learning in the Library	Lamb (2016b)
Strategies for inclusive and safe education using virtual reality: from the digital library perspective	Díaz-López, Tarango & Contreras (2019)
Fast and Furious (at Publishers): The Motivations behind Crowdsourced Research Sharing	Caffrey & Gardner (2017)
¿Qué es la ciencia abierta?	Anglada & Abadal (2018)
Open Science lernen und lehren: FOSTER Portal stellt Materialien und Kurse bereit.	Orth & Schmidt, (2015)
Az Országos Széchényi Könyvtár szerepe a Civic Epistemologies projektben	Árpád (2015)
Brapci	
Título	Autoria
Análise do atual cenário da pesquisa científica sobre a ciência cidadã no campo da ciência da informação	Carvalho, Leite (2021)
Os princípios da ciência cidadã e a atuação do bibliotecário no processo de democratização da informação	Fonseca (2019)
Dados abertos e ciência cidadã em instituições de memória	Silva, Borges & Alvim (2021)
Participação na jornada espanhola sobre a repercussão social da pesquisa científica	Souza, C. D. de (2018-2019)
Biblioteca universitária a influência na construção da ciência: a ética do profissional bibliotecário	Silva (2017)
Educação em informação em bibliotecas multiníveis: oportunidades e desafios a partir da ótica da experimentação tecnológica	Bretan Junior (2021)
MedTROP - Diretório de Medicina Tropical e Saúde Pública Internacional em acesso aberto para um Desenvolvimento Sustentável: Bases de uma proposta	Saraiva, Pereira Neto & Hartz (2017)

Tabela 1. Análise dos estudos selecionados nas bases de dados WoS, Lista e Brapci



Após uma análise do conteúdo de cada material informacional, percebe-se que estudos diversificados sobre temas relativos à Ciência Cidadã em Bibliotecas estão sendo publicados nos últimos anos, especialmente a partir de 2015, como mostram os resultados da pesquisa. Malgrado pesquisas com prática que podem ser caracterizadas como de Ciência Cidadã existam há séculos, mas foi nos últimos anos que a metodologia buscou se consolidar e se expandir para outros campos do conhecimento. Os resultados mostram experiências positivas da abordagem em Ciência Cidadã por bibliotecas. Na figura 1 são sistematizados os resultados da pesquisa em seis categorias principais:

<p>❖ <b>Aproximação com a Ciência Aberta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover o livre acesso ao conhecimento;</li> <li>✓ Construção e manutenção de protocolos, formulários de dados e materiais educacionais</li> <li>✓ Contribuição com os princípios FAIR</li> <li>✓ Gestão e qualidade dos dados científicos e gerenciamento de repositórios de dados</li> <li>✓ Melhorias na governança dos sistemas operacionais e infraestruturas eletrônicas</li> </ul>	<p>❖ <b>Desenvolvimento de habilidades em pesquisa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promoção e incremento das habilidades de alfabetização para que os cidadãos se envolvam de forma crítica no processo científico</li> <li>✓ Competências informacionais, literacia da informação, mediação da informação</li> </ul>
<p>❖ <b>Participação social</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adoção do modelo <i>crowdsourcing</i></li> <li>✓ Desenvolvimento ou implementação de novas ferramentas</li> <li>✓ Favorecer o envolvimento de cidadãos em projetos de Ciência Cidadã</li> <li>✓ Divulgação e comunicação científica</li> </ul>	<p>❖ <b>Questões éticas em pesquisa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realização de pesquisas pela Biblioteca</li> <li>✓ Assegurar que os cidadãos tenham acesso às suas contribuições nos projetos que participam e aos resultados destes</li> <li>✓ Questões éticas e de integridade em pesquisa e práticas mais rigorosas</li> </ul>
<p>❖ <b>Sustentabilidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Objetivos do Desenvolvimento Sustentável que constam na Agenda 2030</li> <li>✓ Aproximar a comunidade e a academia, atuando na cocriação de soluções para problemas da realidade</li> </ul>	<p>❖ <b>Parcerias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Importância do desenvolvimento de serviços conjuntos na área de Ciência Cidadã em nível local e internacional</li> <li>✓ Estabelecimento de parcerias com entidades variadas</li> </ul>

Figura 1. Síntese das possibilidades em Ciência Cidadã para Bibliotecas

Os estudos contemplam assuntos diversificados, incluindo desde gestão, armazenamento e qualidade de dados científicos até competência informacional e realização de parcerias para propiciar ações de Ciência Cidadã em bibliotecas. Ademais, foi possível identificar as seguintes barreiras para a participação das bibliotecas e dos bibliotecários em projetos de Ciência Cidadã: 1) Falta de conscientização dos bibliotecários sobre Ciência Cidadã e do papel que poderiam desempenhar (Morriello, 2021); escassez de tempo, ou seja, a dificuldade de manter a participação das pessoas por um período contínuo de tempo; falta de motivação e a inconsciência, dificultando a motivação dos cidadãos para sua participação nas iniciativas, além da dificuldade de aliar vida familiar e trabalho com o projeto, revelando a percepção de que a ciência não pode ser feita por pessoas comuns e a falta de apoio institucional Cigarini et al. (2021); complexidade da colaboração, a incerteza quanto à cocriação de pesquisas e às estratégias de retenção de participantes Cigarini et al. (2022); dificuldades por parte dos participantes de projetos em Ciência Cidadã em assar dados e informações que eles próprios coletaram; relutância em compartilhar dados por meios forais, além de falta de acesso recíproco, isto é, reconhecimento e atribuição de crédito dificuldade de tratamento dos dados para depósito; falta de bancos de dados e repositórios para tal, além de tempo despendido e questões ligadas ao controle de qualidade dos processos (Kennan et al., 2013).

A necessidade de treinamento adequado constitui um pré-requisito para qualquer tipo de biblioteca participar de iniciativas em Ciência Cidadã (Morriello, 2021). Nesse sentido, constatou-se que a Ciência Cidadã se faz presente nas bibliotecas, mas que ainda enfrenta dificuldades para seu pleno desenvolvimento.

Infere-se que a literatura científica da área mostra que iniciativas em Ciência Cidadã são uma realidade para as bibliotecas, em variados níveis de envolvimento e participação, possibilitando a ressignificação do trabalho bibliotecário e a ampliação da participação da biblioteca na área acadêmica e junto à sociedade. Os estudos examinados desvelam que as bibliotecas podem atuar em várias frentes no cenário da Ciência Cidadã:

1. Aproximação com a Ciência Aberta: A Ciência Cidadã, em âmbito europeu, tem sido discutida pelos formuladores de políticas e associações de bibliotecas como parte de uma estratégia global em prol da Ciência Aberta (Wiederkehr, 2019). A padronização e o gerenciamento das informações por elas realizado favorece

a localização, o uso e o reuso das informações por pesquisadores e outros interessados em ciência. Morriello (2021) pontua que as bibliotecas universitárias têm como papel tradicional o apoio à pesquisa, o que se estende à promoção da Ciência Aberta, subsidiando, assim, o trabalho dos pesquisadores ao provê-los de informações acerca de questões éticas e de integridade em pesquisa, gestão e qualidade dos dados. Ademais, o gerenciamento de repositórios de dados é outra tarefa que a biblioteca pode assumir (Morriello, 2021). O valor dos dados brutos cresce à medida que são interligados em rede, sendo compartilhados, utilizados e reutilizados, o que mostra o valor agregado dos serviços das bibliotecas para os seus usuários (Kennan et al., 2013). Dean et al. (2021) concluíram em seu estudo que as bibliotecas da área da Ciência da Saúde precisam aderir aos princípios de Ciência Aberta, desenvolvendo planos estratégicos alinhados com parceiros institucionais, colaborando com a adesão a práticas de pesquisa mais rigorosas e transparentes. Promover as práticas de dados abertos é um fator crucial para o desenvolvimento de um ecossistema científico aberto, mais justo e inclusivo (Dean et al., 2021). Ademais, deve-se favorecer a *advocacy* de livre acesso por intermédio do diálogo com autores, principalmente estudantes de pós-graduação e professores, esclarecendo sobre o assunto das publicações de acesso aberto (Caffrey & Gardner, 2017).

2. Desenvolvimento de habilidades em pesquisa: Constitui competência de o bibliotecário assegurar o acesso ao conhecimento, assumindo seu papel de mediador ao aproximar a sociedade e os pesquisadores (Fonseca, 2019). Nessa mesma linha, K. R. Silva (2017) destaca o papel do bibliotecário educador na mediação, que, ao garantir o acesso e o uso das informações, possibilita a democratização do conhecimento e o desenvolvimento de competências informacionais dos usuários. Morriello (2021), com relação às bibliotecas públicas, salienta a capacidade de criar e manter relações com os usuários da comunidade, promovendo a sua alfabetização científica. Evidências mostram que, com os programas de formação adequados, os dados coletados pelos cidadãos cientistas atendem ao controle de qualidade esperado (Ignat & Ayris, 2020). Destaca-se a relevância do trabalho conjunto entre bibliotecários e professores para a educação de estudantes de todos os níveis de ensino (Caffrey & Gardner, 2017). A capacitação permite melhorar a compreensão dos cidadãos cientistas sobre sua atuação em projetos científicos, gerando melhoria em termos de habilidades de comunicação (Duke, 2015). A experimentação tecnológica beneficia a aprendizagem em informação e a preparação de cidadãos críticos e ativos no movimento de aprendizado ao longo da vida (Brentan Junior, 2021). Projetos STEAM, acrônimo para Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática, passaram a ser contemplados nas escolas, incluindo o programa das bibliotecas escolares, que estão repletas de recursos para auxiliar os cidadãos cientistas em suas investigações (Lamb, 2016b).

3. Participação social: Ellis (2014) pondera que atividades de *crowdsourcing* favorecem o engajamento dos usuários e os recursos digitais, amplamente utilizados na ciência e nas pesquisas colaborativas, permitem construir e fortalecer a relação com os usuários da biblioteca (Ellis, 2014). Almas et al. (2018) defendem o trabalho colaborativo, a partir da reunião entre acadêmicos, curadores, bibliotecários e tecnólogos, para a elaboração de ferramentas e plataformas digitais, ressignificando, assim, a colaboração no âmbito da Ciência Cidadã. O gerenciamento para uma cultura de Ciência Aberta requer um esforço que pode contribuir com a educação da população em geral e aumentar a alfabetização científica da sociedade, impulsionando a criação de redes de profissionais e amadores, acelerando as descobertas científicas (Ignat & Ayris, 2020), tornando os participantes ativos nos processos científicos (Carvalho & Leite, 2021).

4. Questões éticas em pesquisa: Duke (2015) alerta que os cidadãos também devem desfrutar dos benefícios da ciência, quais sejam, capacitação e contato social mediado pelas plataformas digitais, as quais servem como ponto de encontro virtual para a conexão entre pessoas para formação de comunidades e inclusividade, abarcando a participação de pessoas de distintas capacidades. As bibliotecas têm um importante papel nas questões éticas e de integridade em ciência (Morriello, 2021) e podem colaborar com a adoção de práticas de pesquisa mais rigorosas e transparentes (Dean et al., 2021). No que diz respeito à biblioteca universitária, K. R. Silva (2017) busca compreender os acontecimentos que levaram a sua evolução e as instituições de ensino da qual fazem parte, com fins de enriquecer o diálogo sobre a influência das bibliotecas na construção da ciência, esclarecendo a necessidade e o papel delas no ensino, destacando os princípios cidadãos e a ética do bibliotecário.

5. Sustentabilidade: A. M. D. Silva et al. (2021) argumentam sobre o alinhamento entre o movimento da Ciência Aberta e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Brentan Junior (2021), por seu turno, defende a educação emancipadora e norteada para os princípios dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, que constam na Agenda 2030, com ênfase no desenvolvimento humano sustentável e na superação da pobreza e da discriminação (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2022). Ignat et al. (2018) citam a importância da biblioteca, sob a égide da Ciência Cidadã, em suas tradicionais tarefas e suscitam a ideia da abordagem das necessidades da sociedade, por meio da criação de evidências científicas geradas pelas pesquisas, as quais subsidiam a tomada de decisão em âmbito público (Ignat et al., 2018). Logo, a biblioteca constitui uma fonte fidedigna de busca pela informação, o que estimula a interação do usuário com a ciência, resultando em melhorias na qualidade de vida das pessoas (Saraiva et al., 2017).

6. Parcerias: As bibliotecas podem participar do recrutamento de interessados em participar de projetos de Ciência Cidadã e construir parcerias com entidades para além do setor de pesquisa, aumentando o impacto de suas ações e o compartilhamento de recursos (Ignat et al., 2018). Trata-se de um desenvolvimento natural do

papel das bibliotecas centradas no apoio aos seus usuários, as quais devem abraçar a Ciência Cidadã como uma atividade, o que as colocaria em uma posição de liderança na criação de toda uma infraestrutura de apoio à conduta responsável e às boas práticas em pesquisa (Ignat & Ayris, 2020).

As categorias propostas mostram que as bibliotecas e os bibliotecários têm uma importante atribuição no contexto da Ciência Cidadã e precisam estar preparadas para isso. O aprimoramento de habilidades para atuar de forma eficiente e eficaz em Ciência Cidadã é importante, como bem observam Orth e Schmidt (2015) ao enfatizarem o papel do grupo FOSTER na consecução de eventos de treinamento no âmbito da Ciência Aberta. São disponibilizados materiais em um portal de aprendizado, subsidiando multiplicadores, tais como bibliotecários, cientistas e jovens pesquisadores.

Wiederkehr (2019) exemplifica o uso da Ciência Cidadã pela Biblioteca ETH da Universidade de Zurique, para a criação de inovação aberta e de novos serviços em colaboração com usuários acadêmicos e cidadãos cientistas, mas sem a realização de pesquisas científicas conduzidas pela própria biblioteca. No futuro, a ideia é transferir conhecimento metodológico sobre *crowdsourcing* e Ciência Cidadã para os grupos de pesquisa da ETH Zurique, disponibilizando ferramentas que ensejem a implementação de projetos de Ciência Cidadã (Wiederkehr, 2019).

No quadro global da Ciência Aberta, F. C. C. d. Silva e Silveira (2019) explicitam que são introduzidas novas interações entre pesquisadores, instituições de pesquisa, organizações e sociedade. A essência da pesquisa em si não se altera e a diferença está nos seguintes fatores: maior transparência do processo científico, reutilização de dados científicos, colaboração e inclusão social na produção científica (F. C. C. d. Silva & Silveira, 2019), ampliando o papel da biblioteca e o espaço de atuação do bibliotecário.

A mediação da informação promove a melhoria da qualidade de vida das pessoas ao propiciar acesso à informação e desenvolvimento de habilidades de alfabetização informacional, para lidar em um cenário caracterizado por um volume massivo de informações. A participação da biblioteca em Ciência Cidadã pode ir além do apoio aos cientistas e cidadãos em processos de pesquisa, isto é, ela própria pode desenvolver ações nessa direção, demonstrando a sua capacidade e versatilidade ao acompanhar as mudanças no âmbito científico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados demonstram a percepção da importância das bibliotecas e do trabalho do bibliotecário em Ciência Cidadã, apontando para múltiplas possibilidades de atuação nesse campo. O desenvolvimento e utilização contínua das tecnologias como ferramentas cognitivas para o fazer científico, orientadas para a produção colaborativa e distribuída, preconizam novas formas de agir nos processos científicos. Assim, torna-se praticável o estabelecimento de colaborações de diferentes níveis e entre distintos atores, e a biblioteca e o fazer bibliotecário destacam-se como agentes importantes nesse processo.

A participação dos cidadãos em projetos de pesquisa requer habilidades específicas. As bibliotecas exercem um papel fundamental conectando saberes, proporcionando tecnologia e acesso à informação, Ciência Cidadã, inovação aberta, desenvolvimento do pensamento computacional e troca horizontal de conhecimento. Nesse arcabouço de atividades, a literatura levantada demonstra que as bibliotecas reúnem comunidades digitais, necessárias para promover a economia do conhecimento e a criatividade de que a sociedade necessita.

Verifica-se que as publicações analisadas abrangem uma diversidade de assuntos e de tipologias de bibliotecas, descortinando que a temática da Ciência Cidadã, embora mais conhecida como uma metodologia aplicada nas Ciências Biológicas, está sendo utilizada por outras áreas do conhecimento, como a Biblioteconomia, o que se percebe no levantamento realizado. Entende-se que a Ciência Cidadã é uma iniciativa relativamente nova que busca se firmar e consolidar no âmbito científico e, portanto, a falta de conhecimento sobre ela constitui uma barreira para seu desenvolvimento em bibliotecas. Isso pode ser atenuado por meio da capacitação da equipe da biblioteca, utilizando-se, por exemplo, de recursos online gratuitos, como é o caso do portal FOSTER.

É preciso também considerar entraves institucionais como questões financeiras para aquisição de dispositivos tecnológicos novos e falta de tempo dos profissionais das bibliotecas, que frequentemente enfrentam problemas de falta de pessoal. Exemplificando, a aquisição de novos dispositivos pode estar fora do alcance financeiro de algumas bibliotecas, enquanto a carga de trabalho dos bibliotecários pode limitar sua capacidade de se engajar em atividades de Ciência Cidadã.

A soma de esforços a partir do estabelecimento de parcerias com outras instituições e a participação em editais de financiamento e a capacitação podem ser um caminho. Portanto, entende-se que, com os conhecimentos técnicos e a experiência profissional do bibliotecário, é viável e proveitosa a realização de ações pautadas pelos princípios da Ciência Cidadã em bibliotecas.

Para superar esses desafios, a união de esforços e o estabelecimento de parcerias com outras instituições, além da participação em editais de financiamento, podem ser caminhos viáveis. Por exemplo, parcerias com instituições de ensino e pesquisa podem proporcionar recursos adicionais e expertise, enquanto a obtenção de financiamento através de editais pode permitir a aquisição de equipamentos necessários.

Portanto, com base nas competências técnicas e na experiência profissional do bibliotecário, é compreensível que a implementação de ações fundamentadas pelos princípios da Ciência Cidadã em bibliotecas é não apenas viável, mas também extremamente benéfica. Além disso, em um mundo cada vez mais digital e interconectado, essas ações podem ser um passo crucial para transformar bibliotecas em espaços de inovação e participação cidadã.

Para aprimorar ainda mais a eficácia da Ciência Cidadã em bibliotecas, futuras pesquisas poderiam se concentrar em explorar estratégias inovadoras para superar os desafios identificados, bem como em examinar o impacto de longo prazo dessas iniciativas. Dessa forma, os bibliotecários e a comunidade em geral podem ganhar uma compreensão mais completa do potencial da Ciência Cidadã para transformar a maneira como o conhecimento é produzido, compartilhado e utilizado.



## REFERÊNCIAS

- Almas, B., Khazraee, E., Miller, M. T., & Westgard, J. (2018). Manuscript study in digital spaces: The state of the field and new ways forward. *DHQ: Digital Humanities Quarterly*, 12(2). Recuperado de <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/12/2/000374/000374.htm>
- Almeida Júnior, O. F. (2009). Mediação da informação e múltiplas linguagens. *Tendências da Pesquisa Brailleira em Ciência da Informação*, 2(1), 89–103. Recuperado de <http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/viewArticle/17>
- Anglada, L., & Abadal, E. (2018). ¿qué es la ciencia abierta? *Anuario ThinkEPI*, 12, 292–298. doi: <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2018.43>
- Árpád, M. (2015). Az országos széchényi könyvtár szerepe a civic epistemologies projektben. *Tudományos és Műszaki Tájékoztatás*, 62(5), 181–186. Recuperado de <https://tmt.omikk.bme.hu/tmt/article/view/218/10472>
- Barber, S. T. (2018). The zooniverse is expanding: crowdsourced solutions to the hidden collections problem and the rise of the revolutionary cataloging interface. *Journal of Library Metadata*, 18(2), 85–111. doi: <http://doi.org/10.1080/19386389.2018.1489449d>
- Beales, D. L. (2016). Citizen science on social media: One medical librarian's experience of launching and maintaining a moderated facebook citizen science discussion group (www.facebook.com/groups/biomereconstitution). *Journal of Hospital Librarianship*, 16(1), 14–24. doi: <http://doi.org/10.1080/15323269.2016.1118267>
- Bezjak, S., Clyburne-Sherin, A., Conzett, P., Fernandes, P., Görögh, E., Helbig, K., ... Heller, L. (2018). *Open science training handbook*. Zenodo. doi: 10.5281/ZENODO.1212496
- Bretan Junior, E. C. (2021). Educação em informação em bibliotecas multiníveis: oportunidades e desafios a partir da ótica da experimentação tecnológica. *Revista Conhecimento em Ação*, 6(2), 159–179. Recuperado de <https://revistas.ufrj.br/index.php/rca/article/view/44040/26676>
- Caffrey, C., & Gardner, G. J. (2017). Fast and furious (at publishers): the motivations behind crowdsourced research sharing. *College & Research Libraries*, 78(2), 31–149. Recuperado de <https://crl.acrl.org/index.php/crl/article/view/16578/18024>
- California Academy of Sciences. (s.d.). *Como funciona*. Inaturalist. Recuperado de <https://www.inaturalist.org/>
- Carvalho, E. R. S., & Leite, F. C. L.-m. (2021). Análise do atual cenário da pesquisa científica sobre a ciência cidadã no campo da ciência da informação. *Páginas a&b: arquivos e bibliotecas*, 26–32.
- Cigarini, A., Bonhoure, I., Vicens, J., & Perelló, J. (2021). Public libraries embrace citizen science: Strengths and challenges. *Library & Information Science Research*, 43(2), 1–14. doi: <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2021.101090>
- Cigarini, A., Bonhoure, I., Vicens, J., & Perelló, J. (2022). Citizen science at public libraries: Data on librarians and users perceptions of participating in a citizen science project in catalunya, spain. *Data in Brief*, 40, 1–14. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8717417/pdf/main.pdf>
- Dean, G., Read, K. B., Deardorff, A. D., Federer, L., & Rethelsen, M. L. (2021). Health sciences librarians' engagement in open science: a scoping review. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 109(4), 540. doi: <https://doi.org/10.5195/jmla.2021.1256>
- Díaz-López, L., Tarango, J., & Contreras, C.-P. (2019). Strategies for inclusive and safe education using virtual reality: from the digital library perspective. *Digital Library Perspectives*, 35(3/4), 216–226. doi: <https://doi.org/10.1108/DLP-08-2019-0034>
- Duke, M. (2015). Lay summaries for research articles: A citizen science approach to bridge the gap in access. In *New avenues for electronic publishing in the age of infinite collections and citizen science: scale, openness and trust*. Amsterdam: IOS Press BV. Recuperado de <https://ebooks.iospress.nl/book/new-avenues-for-electronic-publishing-in-the-age-of-infinite-collections-and-citizen-science-scale-openness-and-trust-proceedings-of-the-19th-international-conf>
- Ekström, B. (2023). Thousands of examining eyes: credibility, authority and validity in biodiversity citizen science data production. *Aslib Journal of Information Management*, 75(1), 149–170. Recuperado de <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-10-2021-0292/full/pdf>
- Ellis, S. (2014). A history of collaboration, a future in crowdsourcing: Positive impacts of cooperation on british librarianship. *Libri*, 64(1), 1–10. Recuperado de [https://scholarship.claremont.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1041&context=library\\_staff](https://scholarship.claremont.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1041&context=library_staff)
- European Citizen Science Association. (2015). *Ten principles of citizen science*. Berlin: ECSA. doi: <http://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPR2N>
- Fonseca, D. L. S. (2019). Os princípios da ciência cidadã e a atuação do bibliotecário no processo de democratização da informação. *Ciência da Informação*, 48(3), 430–431. Recuperado de <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4887/4496>
- Ignat, T., & Ayris, P. (2020). Built to last! embedding open science principles and practice into european universities. *Insights: the UKSG journal*, 33(1), 1–19. Recuperado de <http://doi.org/10.1629/uksg.501>
- Ignat, T., Ayris, P., i Juan, I. L., Reilly, S., Dorch, B. F., Kaarsted, T., & Overgaard, A. K. (2018). Merry work: libraries and citizen science. *Insights*, 31(35), 1–10. doi: <http://doi.org/10.1629/uksg.431>
- Kennan, M. A., Williamson, K., & Johanson, G. (2013). Wild data: Collaborative e-research and university libraries. *Australian Academic & Research Libraries*, 43(1), 56–79. doi: <https://doi.org/10.1080/00048623.2012.10700623>
- Kern, V. (2022). Going public: Library support for knowledge translation and mobilization for the public good. *Journal of Library Administration*, 62(3), 312–333. doi: <https://doi.org/10.1080/01930826.2022.2043689>
- Lamb, A. (2016a). Citizen science part 1: Place-based stem projects for school libraries. *Teacher Librarian*, 43(4), 564. Recuperado de <https://www.proquest.com/openview/1683f00abe82a5e4a425fd08b431a273/1?pq-origsite=gscholar&cbl=38018>
- Lamb, A. (2016b). Citizen science part 2: adventure and authentic learning in the library. *Teacher Librarian*, 43(5), 56. Recuperado de <https://www.proquest.com/openview/cde4fbabaf14ffe49cc2d682ce6e9f7/1cbl=38018&pq-origsite=gscholar>
- Luís, C. (2022). A ciência cidadã: Passado, presente e futuro do envolvimento público na investigação científica. *Revista Lusófona de Estudos Culturais*, 9(2), 29–42. doi:

<https://doi.org/10.21814/rlec.4051>

Martins, D. G. M., & de Souza Cabral, E. H. (2021). Panorama dos principais estudos sobre ciência cidadã. *ForScience*, 9(2), e01030–e01030. doi: <https://doi.org/10.29069/forscience.2021v9n2.e01030>

Morriello, R. (2021). Citizen science. one of the eight pillars of open science identified by the european union. *JLIS. it*, 12(3), 33–52. Recuperado de <https://www.jlis.it/index.php/jlis/article/view/373/372>

Nascimento, A. G., & Albagli, S. (2019). *Conceitos de ciência aberta no brasil: uma revisão sistemática de literatura. xx encontro nacional de pesquisa em ciência da informação*. Rio de Janeiro: ANCIB. Recuperado de <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/161995>

Nascimento, A. M. B. (2021). Mediação de leitura através dos instagrans literários. *Ciência da Informação-São em Revista*, 8(2), 121–134. Recuperado de <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/165826#:~:text=Conclui%2Dse%20que%20os%20Instagrans,M%C3%ADdias%20sociais>

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2022). *Recomendação da unesco sobre ciência aberta*. Brasília, DF: UNESCO Brasil. Recuperado de [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_por)

Orth, A., & Schmidt, B. (2015). Open science lernen und lehren: Foster portal stellt materialien und kurse bereit: Open science education: Learning and teaching materials via the foster portal. *Information-Wissenschaft & Praxis*, 66(2-3), 121–128. doi: <https://doi.org/10.1515/iwp-2015-0029>

Rocha, L. M. P. (2019). *Os cientistas e a ciência cidadã: um estudo exploratório sobre a visão dos pesquisadores profissionais na experiência brasileira* (Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil). Recuperado de <https://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/1053/1/dissertacao-final-LuanaRocha-Ciencia%20cidadã%20e%20cientistas%20profissionais.pdf>

Santa Anna, J. (2016). A redefinição da biblioteca no século xxi: de ambientes informacionais a espaços de convivência. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 14(2), 232–246. doi: <https://doi.org/10.20396/rdbci.v14i2.8641701>

Saraiva, P. S., Pereira Neto, A. d. F., Hartz, Z. M. d. A., et al. (2017). Medtrop-diretório de medicina tropical e saúde pública internacional em acesso aberto para um desenvolvimento sustentável: Bases de uma proposta. *Revista Eletrônica De Comunicação, Informação & Inovação Em Saúde*, 11, 1–14. doi: <https://doi.org/10.29397/reciis.v11i0.1375>

Silva, A. M. D., Borges, L. C., & Alvim, L. (2021). Dados abertos e ciência cidadã em instituições de memória. *Páginas a&b: arquivos e bibliotecas*, 92–98. Recuperado de <https://ojs.letras.up.pt/index.php/paginasaeb/article/view/10153/9687>

Silva, C. R. S., Nunes, J. V., & Teixeira, T. M. C. (2020). Do conceito de informação ao discurso sobre competência em informação. *InCID: revista de ciência da informação e documentação*, 11(2), 185–205. Recuperado de <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/158094/167495>

Silva, F. C. C. d., & Silveira, L. d. (2019). O ecossistema da ciência aberta. *Transinformação*, 31, e190001. doi: <https://doi.org/10.1590/2318-0889201931e190001>

Silva, K. R. (2017). Biblioteca universitária a influência na construção da ciência: A ética do profissional bibliotecário.

*Bibl. Univ.*, 4(2), 18–31. Recuperado de <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/109835>

Souza, C. D. (2019). Participação na jornada espanhola sobre a repercussão social da pesquisa científica. *Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina*, 24(1), 210–216. Recuperado de <https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/1544/pdf>

Wiederkehr, S. (2019). Open data for the crowd: an account of citizen science at eth library. *Liber Quarterly*, 29(1), 1–10. Recuperado de <https://liberquarterly.eu/article/view/10784/11668>

Zooniverse. (s.d.). *About: What is the zooniverse?* Autor. Recuperado de <https://www.zooniverse.org/projects>

Como citar este artigo (APA):

Witt, A. S. & Silva, F. C. C. (2024). Ciência cidadã em bibliotecas: práticas e possibilidades. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, 13, 1–11. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v13.89422>

## NOTAS DA OBRA E CONFORMIDADE COM A CIÊNCIA ABERTA

### CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Papéis e contribuições	Amanda Santos Witt	Fabiano Couto Corrêa da Silva
Concepção do manuscrito	X	
Escrita do manuscrito	X	X
Metodologia	X	X
Curadoria dos dados	X	
Discussão dos resultados	X	X
Análise dos dados	X	X

### EQUIPE EDITORIAL

#### Editora/Editor Chefe

Maria do Carmo Duarte Freitas (<https://orcid.org/0000-0002-7046-6020>)

#### Editora/Editor Associada/Associado Júnior

Paula Carina de Araújo (<https://orcid.org/0000-0003-4608-752X>)

#### Editora/Editor de Texto Responsável

Cristiane Sinimbu Sanchez (<https://orcid.org/0000-0002-0247-3579>)

Seção de Apoio às Publicações Científicas Periódicas - Sistema de Bibliotecas (SiBi) da Universidade Federal do Paraná - UFPR

#### Editora/Editor de Layout

Felipe Lopes Roberto (<https://orcid.org/0000-0001-5640-1573>)