



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

ELISIO CUSTODIO BRENTAN JUNIOR

O POTENCIAL DA BIBLIOTECA PÚBLICA NA PROMOÇÃO DA CIÊNCIA  
CIDADÃ

---

Londrina  
2023

ELISIO CUSTODIO BRENTAN JUNIOR

**O POTENCIAL DA BIBLIOTECA PÚBLICA NA PROMOÇÃO DA CIÊNCIA  
CIDADÃ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da informação do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Área de concentração: Organização, acesso e apropriação da informação e do conhecimento.

Linha de pesquisa: Compartilhamento da Informação e do Conhecimento.

Orientadora: Profa. Dra. Terezinha Elisabeth da Silva.

Londrina  
2023

### FICHA CALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B839p	<p>Brentan Junior, Elisio Custodio, 1998- O potencial da biblioteca pública na promoção da ciência cidadã / Elisio Custodio Brentan Junior. – 2023. 98 f. : il. ; 30 cm.</p> <p>Orientadora: Terezinha Elisabeth da Silva. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Educação, Comunicação e Artes, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, 2023.</p> <p>1. Ciência cidadã - Dissertação. 2. Bibliotecas públicas - Dissertação. 3. Cidadania - Dissertação. 4. Ciência cidadã na biblioteca pública - Dissertação. I. Silva, Terezinha Elisabeth da. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Educação, Comunicação e Artes. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. III. Título.</p> <p>CDD: 027.4 CDU: 027.4</p>
-------	--

Catalogação na publicação pelo bibliotecário:  
Elisio Custodio Brentan Junior (CRB-9 PR-1955/O).

ELISIO CUSTODIO BRENTAN JUNIOR

**O POTENCIAL DA BIBLIOTECA PÚBLICA NA PROMOÇÃO DA CIÊNCIA  
CIDADÃ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da informação do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Terezinha Elisabeth da Silva  
Universidade Estadual de Londrina (UEL)

---

Profa. Dra. Adriana Rosecler Alcará  
Engelmann  
Universidade Estadual de Londrina (UEL)

---

Profa. Dra. Simone Borges Paiva Okuzono  
Universidade Federal do Estado do Rio de  
Janeiro (UNIRIO)

---

Profa. Dra. Sueli Bortolin  
Universidade Estadual de Londrina (UEL)

---

Profa. Dra. Marta Leandro da Mata  
Universidade Federal do Espírito Santo  
(UFES)

Londrina, 1º de setembro de 2023.

À minha querida mãe Marta,  
por tanto ♡

## **AGRADECIMENTOS**

Embora a pesquisa científica seja em sua essência, majoritariamente solitária, felizmente o percurso que trilhamos conta com algumas doses de coletividade. Embora eu tenha aversão a generalizações por acreditar que em sua maior parte, já nascem fadadas a não reverberarem no mundo real, em uma máxima eu costumo levar em consideração: ninguém chega a lugar nenhum sozinho.

Assim, gostaria de começar a agradecer não a uma entidade divina e superior, mas a uma pessoa humana que eu devo nada menos que a vida: à minha mãe Marta, por sempre acreditar em meus sonhos e me incentivar a persegui-los. Importante mencionar que chegar até este momento de conclusão de um ciclo, é para mim também, a realização de um sonho.

Para mim, desde o meu ingresso na UEL em 2015, a minha formação humana, política e cidadã passou a considerar que a minha graduação seria apenas o meu primeiro passo em meio ao meu objetivo de buscar, constantemente o meu aprimoramento, para que, desta forma, tanto a sociedade como a minha área, pudessem se beneficiar disso.

Por isso, gostaria de agradecer também à universidade pública e gratuita, em especial à UEL, por resistir em meio a tantos ataques e desmontes. Na mesma linha, sou grato pelo espaço de privilégio ocupado em um país em que, infelizmente, muitos outros jovens da minha idade não podem estar ou muito menos se sentirem parte do universo acadêmico e científico. É para esses jovens que eu também dedico esta pesquisa.

A segunda pessoa humana a quem gostaria de deixar registrada minha gratidão é minha querida orientadora, Profa. Dra. Terezinha Elisabeth da Silva, que mesmo antes do vínculo formal de orientadora-orientando, se dispôs a caminhar comigo ao longo do desenvolvimento do até então embrião do que hoje se configura nesta pesquisa.

Agradeço também à Profa. Dra. Renata Gonçalves Curty, que mesmo após a conclusão de minha graduação, gentilmente me orientava sobre dúvidas em diferentes frentes biblioteconômicas. Quanto à minha banca, eu não poderia ser mais feliz: ter aqui comigo mulheres fortes, íntegras e que me inspiraram antes, durante e certamente continuarão sendo fonte de inspiração para a minha carreira.

Expresso minha mais sincera gratidão à querida Profa. Dra. Adriana Rosecler Alcará Engelmann. Desde sua gestão na coordenação do Colegiado de Biblioteconomia da UEL, por volta de 2016, em que fiz parte, timidamente, de seu consolidado e respeitado grupo de pesquisa, e agora sou extremamente grato por tê-la comigo em mais essa importante etapa da minha formação acadêmica.

Agradeço também a presença da Profa. Dra. Simone Borges Paiva Okuzono, com quem tive, também, a oportunidade de trabalhar mais de perto em diversas oportunidades, seja na orientação do desenvolvimento de consultoria e organização do acervo pertencente ao Núcleo de Estudos da Cultura Japonesa da UEL (NECJ-UEL), assim como em diversos outros momentos.

Expresso meus sinceros agradecimentos à Profa. Dra. Sueli Bortolin. Desde o primeiro contato com ela na disciplina de Acessibilidade e Inclusão em Bibliotecas, ministrada em 2016, ela tem sido para mim um exemplo de amor e dedicação à Biblioteconomia e de respeito às pessoas bibliotecárias e à nossa função sociocultural. À Profa. Dra. Marta Leandro da Mata que, por meio do grupo de pesquisa da Profa. Adriana tive a oportunidade de conhecer melhor sua defesa da competência em informação e de uma educação emancipatória por meio de ações biblioteconômicas e informacionais. Pude acompanhar também com orgulho seu protagonismo no tão urgente GT – CoInfo da FEBAB.

Agradeço também à minha querida amiga e bibliotecária Tamires Okada, pelo incentivo, inspiração e trocas durante todo o percurso do mestrado. Sou grato também à minha querida amiga e bibliotecária Vanessa Pianovski, por me incentivar a continuar, mesmo em momentos em que a razão se fazia ausente. Gratidão também ao meu querido amigo das letras, Daniel Machado, pela escuta ativa e pela orientação em momentos em que nem eu mesmo conseguia compreender a direção que deveria seguir.

Agradeço ao meu querido amigo e arquiteto, Fábio Nunes, por sempre me ouvir e lembrar que tenho limites e que também preciso respeitá-los. Minha mais sincera gratidão a essas e outras tantas pessoas incríveis que me ajudam, todos os dias, a ter forças para acreditar que podemos e devemos continuar em busca de nossos ideais e de dias melhores.

A todas essas pessoas, o meu mais sincero:

*Muito obrigado!*

[...]

Em vão me tento explicar, os muros são surdos.  
Sob a pele das palavras há cifras e códigos.  
O sol consola os doentes e não os renova.  
As coisas. Que tristes são as coisas, consideradas sem ênfase.

– um trecho de “*A flor e a náusea*”  
por **Carlos Drummond de Andrade**

BRENTAN JUNIOR, E. C. **O potencial da biblioteca pública na promoção da ciência cidadã**. 2023. 98 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2023.

## RESUMO

Esta pesquisa objetivou investigar as ações cidadãs promovidas pelas bibliotecas públicas e seu potencial para a promoção da ciência cidadã. Foi realizada a análise da informação enquanto insumo basilar para o pleno exercício da cidadania, do aprofundamento da relação entre ciência cidadã e informação, assim como pela identificação de ações das bibliotecas públicas com potencial para o desenvolvimento da ciência cidadã. Estudo de abordagem qualitativa, delineamentos bibliográfico e documental, utilizando a categorização como método de análise dos dados, partindo da perspectiva da análise de conteúdo. Identificou ações cidadãs implementadas por bibliotecas públicas, assim como atividades recentes que reforçam o caráter de tais espaços como ambientes comunitários e democráticos de relevância para o elo da ciência cidadã com pessoas não cientistas. As ações localizadas enfatizam a necessidade do estabelecimento de parcerias com instituições de pesquisa, seja para formação das equipes ou acompanhamento na execução das atividades. Conclui-se que além das atividades especificamente orientadas para a ciência cidadã, as bibliotecas públicas podem contribuir também com os processos inerentes a todo e qualquer espaço biblioteconômico, desde a formação e o desenvolvimento de coleções, até as mediações promovidas por meio do espaço e de suas ações.

**Palavras-chave:** Ciência cidadã. Bibliotecas públicas. Cidadania. Ciência cidadã na biblioteca pública.

BRENTAN JUNIOR, E. C. **The potential of the public library in promoting citizen science**. 2023. 98 s. Dissertation Report (Masters in Information Science) – Department of Information Science, State University of Londrina, Londrina, 2023.

### **ABSTRACT**

This research aimed to investigate citizen actions taught by public libraries and their potential for promoting citizen science. An analysis of information was carried out as a basic input for the full exercise of citizenship, the deepening of the relationship between citizen science and information, as well as the identification of actions by public libraries with potential for the development of citizen science. Study with a qualitative approach, bibliographical and documentary outlines, using categorization as a data analysis method, starting from the perspective of content analysis. Citizen actions integrated by public libraries were identified, as well as recent activities that reinforce the character of such spaces as community and democratic environments of resistance to the link between citizen science and non-scientists. Localized actions emphasize the need to establish partnerships with research institutions, whether for training teams or monitoring the execution of activities. It is concluded that in addition to activities specifically oriented towards citizen science, public libraries can also contribute to the processes inherent to any and all library space, from the formation and development of collections, to the mediations produced through space and your actions.

**Keywords:** Citizen Science. Public libraries. Citizenship. Citizen science in public libraries.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABA	Associação Brasileira de Agroecologia
ABRASCO	Associação Brasileira de Saúde Coletiva
ACSA	<i>Australian Citizen Science Association</i>
ANCIB	Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação
ASU	<i>Arizona State University</i>
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CBISSN	Centro Brasileiro do ISSN
CCN	Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadadas
CDU	<i>Classification Décimale Universelle</i>
CFB	Conselho Federal de Biblioteconomia
CI	Ciência da Informação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COMUT	Programa de Comutação Bibliográfica
CRB-9 PR	Conselho Regional de Biblioteconomia da 9ª Região/Paraná
CSA	<i>Citizen Science Association</i>
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
EUA	Estados Unidos da América
ECSA	<i>European Citizen Science Association</i>
ENANCIB	Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação
ENCC	Encontro Nacional de Ciência cidadã
Ensp	Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca
FGV	Fundação Getúlio Vargas
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
IBBD	Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IFPR	Instituto Federal do Paraná
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LIBER	<i>Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche</i>
LIS	<i>Library and Information Studies</i>
MCC	Movimento Ciência cidadã
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
NSF	<i>National Science Foundation</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
PRPUSP	Pró-Reitora de Pesquisa da Universidade de São Paulo
RBCC	Rede Brasileira de Ciência cidadã
Rede PENSSAN	Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional
PNAD Contínua	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua
SLA	<i>Special Libraries Association</i>
SNBP	Sistema Nacional de Bibliotecas Públicas
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b>	Ciência aberta como um conceito guarda-chuva.....	41
<b>Figura 2</b>	Correlação entre as necessidades básicas e as motivações para leitura.....	56
<b>Figura 3</b>	Etapas de construção do conhecimento científico por meio da ciência cidadã em bibliotecas públicas.....	71
<b>Figura 4</b>	Capas de dois ebooks da coleção “Mãe, como faz...”.....	74
<b>Figura 5</b>	Revista RADIS.....	77
<b>Figura 6</b>	Agência de notícias da UEL.....	78
<b>Figura 7</b>	Interface do app iNaturalist.....	80
<b>Figura 8</b>	Ecossistema relacional da biblioteca pública com a ciência cidadã.....	82

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	Percurso, critérios e seleção na busca bibliográfica e documental.....	22
<b>Quadro 2</b>	Desenvolvimento da pesquisa.....	28
<b>Quadro 3</b>	Valores e princípios da ciência aberta.....	42
<b>Quadro 4</b>	Os dez princípios da ciência cidadã.....	43
<b>Quadro 5</b>	Comparação entre os Manifestos sobre a biblioteca pública 1994/2022.....	60

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1	PROBLEMA.....	15
1.2	JUSTIFICATIVA.....	17
1.3	OBJETIVOS.....	19
1.3.1	Objetivo Geral.....	19
1.3.1	Objetivos Específicos.....	20
<b>2</b>	<b>TRAJETÓRIA METODOLÓGICA</b> .....	20
2.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	20
2.2	COLETA DE DADOS: INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS.....	21
2.3	ANÁLISE DOS DADOS: MÉTODOS E ETAPAS.....	27
2.4	<i>CORPUS</i> DE ANÁLISE.....	27
<b>3</b>	<b>CIÊNCIA, INFORMAÇÃO E CIDADANIA: DA GÊNESE À CONTEMPORANEIDADE</b> .....	29
3.1	SABERES E A CIÊNCIA.....	29
3.2	CIÊNCIA E A INFORMAÇÃO.....	34
3.3	INFORMAÇÃO E A CIDADANIA.....	39
<b>4</b>	<b>BIBLIOTECA PÚBLICA, PESSOA BIBLIOTECÁRIA E SEUS INTERAGENTES: PASSADO, PRESENTE E FUTURO</b> .....	46
4.1	BIBLIOTECA PÚBLICA: DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO, NOÇÕES E PARADIGMAS.....	46
4.2	A PESSOA BIBLIOTECÁRIA: AÇÕES, FUNÇÕES E SERVIÇOS.....	51
4.3	AS PESSOAS INTERAGENTES: FORMAÇÃO, TRANSFORMAÇÃO E A INFORMAÇÃO SOCIOCULTURAL.....	54
<b>5</b>	<b>O POTENCIAL DAS AÇÕES E PROCESSOS DA BIBLIOTECA PÚBLICA NA PROMOÇÃO DA CIÊNCIA CIDADÃ</b> .....	59
5.1	PERSPECTIVA DA IFLA/UNESCO.....	59
5.2	ÓTICA DA ACADEMIA.....	64
5.3	OLHARES CONFLUENTES.....	70
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	84
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	87

## 1 INTRODUÇÃO

A ciência cidadã apresenta-se como um campo em ascensão que oferece uma série de benefícios para pesquisadores, cidadãos e a sociedade de modo geral. Os pesquisadores se beneficiariam da experiência e do conhecimento das pessoas cidadãs<sup>1</sup> que têm potencial para contribuir com a coleta de dados e em locais que seriam de difícil acesso para as pessoas cientistas.

Os cidadãos podem se beneficiar ao aprender sobre ciência e participar de projetos que têm impacto real no mundo. E a sociedade como um todo colheiria benefícios com os resultados da pesquisa da ciência cidadã, que podem ser usados para resolver problemas importantes, como mudanças climáticas, poluição, doenças e questões pertinentes ao seu contexto social. De acordo com Ignat, Cavalier e Nickerson (2019), a ciência cidadã configura-se como

[...] um método em desenvolvimento para aprimorar o esforço científico, aumentar a alfabetização científica, apoiar a educação e atender melhor às necessidades da sociedade por meio de evidências científicas. Um cientista cidadão compartilha observações ou analisa dados para abordar uma questão de pesquisa. A questão de pesquisa é normalmente elaborada por um cientista profissional, embora membros preocupados ou curiosos de qualquer comunidade possam iniciar a questão de pesquisa (Ignat; Cavalier; Nickerson, 2019, p. 329, tradução nossa)

As bibliotecas públicas desempenham papel vital na democratização da informação, do conhecimento e da cultura, promovendo a alfabetização, a inclusão social e o fortalecimento de suas comunidades. Elas devem ser espaços inclusivos que atendam a diversas faixas etárias, origens étnicas e, sem qualquer distinção, contribuindo para o desenvolvimento pessoal e social das pessoas cidadãs. Além disso, as bibliotecas públicas frequentemente servem como locais de encontro, discussão e engajamento cívico, promovendo a interlocução de demandas da população em meio a questões locais, regionais e gerais.

Para avançar na leitura desta pesquisa, gostaria de esclarecer ao leitor o motivo de ter optado pela escrita em primeira e segunda pessoas em alguns trechos ao longo do texto. Entendo que é comum e até mesmo incentivado, em textos de caráter científico, a escrita em terceira pessoa. Contudo, acredito que uma das

---

<sup>1</sup> Pessoa foi adotado sempre que possível para não designar um gênero específico, como por exemplo: pessoa cidadã, em vez de cidadã e cidadão; pessoa cientista, em detrimento de o cientista ou a cientista; pessoa bibliotecária, em oposição a bibliotecária ou bibliotecário; e assim sucessivamente.

justificativas para tal feito, o afastamento proposto pela escrita em terceira pessoa, seja no mínimo ilusório: o pesquisador em Ciências Sociais, tal como um pesquisador em Ciências Humanas, lida com fenômenos que são por si só de natureza subjetiva e não por isso deve ter seus métodos questionados por metodologias com traços positivistas, que privilegiam um fazer científico exato.

Cada pesquisador carrega consigo um repertório próprio de teorias, metodologias e vivências acadêmicas, diferente de seus pares. Existem aspectos comuns? É bastante provável que sim, mas as digitais e a assinatura do pesquisador merecem e devem ser respeitadas, elas estarão evidentes em todas as etapas de sua pesquisa.

Corroboro o argumento de Pereira (2013), para quem:

Um texto não tem por que ser um exercício de ventriloquismo ou mimetismo acadêmico, mas de outro modo, um exercício analítico e argumentativo que permita que o autor fale por si. Ou seja, falar em primeira pessoa, nesse caso, não tem nada a ver com fazer da escrita um confessionário nem um palco narcísico, mas um equipamento de enunciações, ponderações, postulados e argumentos que, em última análise, atualizam uma negociação com o leitor (Pereira, 2013, p. 226).

Acredito que não poderia ser diferente, sendo que uma das proposições desta pesquisa é justamente a de verificar modos de ampliar a participação de pessoas cidadãs no processo de construção do conhecimento científico. Talvez a primeira maneira de atingir meu objetivo seja por meio da linguagem. Que esta atinja seu potencial primeiro de levar novas ideias, através de um conjunto de palavras, significados e conjunções àqueles que possam colaborar com uma mudança na forma como acessamos, nos apropriamos e construímos conhecimento científico. Contudo, em alguns momentos, foi adotada uma linguagem impessoal para que o trabalho mantivesse seu caráter acadêmico.

A estrutura da dissertação é apresentada a seguir. Neste Capítulo introdutório a subseção 1.1 aborda o Problema da Pesquisa, enquanto a 1.2 traz a Justificativa. Os Objetivos encontram-se em 1.3, sendo seguido pela Metodologia no item 2, empregada para o desenvolvimento da pesquisa, assim como as pistas seguidas no percurso. O Capítulo 3 e 4 consta o Referencial Teórico, onde foram discutidos os saberes e a ciência, a ciência e a informação, biblioteca pública e suas interfaces, assim como a informação e a cidadania. No Capítulo 5 foram

apresentados os resultados e as análises, enquanto as considerações finais da pesquisa figuram no Capítulo 6 desta dissertação.

### 1.1 PROBLEMA

Com constantes avanços nos campos científico e tecnológico, em particular em Ciências da Saúde e da Computação, as pessoas se acostumam a ter sua qualidade de vida cada vez mais incrementada. A qualidade de vida das pessoas ecoa em índices como a expectativa de vida dos cidadãos, em grande parte alimentada por avanços em saúde coletiva. Em 2020, a partir da declaração da Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO, 2020), sobre a existência da pandemia do novo coronavírus, a vida de pessoas ao redor de todo o planeta foi diretamente impactada.

De acordo com Struck (2021), no Brasil, o total de vidas perdidas na pandemia soma mais de 600 mil. Além de milhares de vidas ceifadas, áreas como a Saúde, Assistência Social, Educação, Cultura e diversas outras foram objetos de análise do boletim do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (Políticas..., 2021). No que se refere à assistência social, que possui relação estrita com a qualidade de vida e com as demais áreas, observou-se o acréscimo dos índices de pobreza no país, resultando, por exemplo, em maiores índices de insegurança alimentar, como demonstrado em relatório da Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania..., 2021).

Devido aos impactos nas esferas individuais, coletiva, social e outras, ocasionados ou amplificados pela pandemia da covid-19, teve início um processo conhecido como a corrida por vacina (Bottallo, 2020). Contudo, após o desenvolvimento e a aprovação de imunizantes por agências regulatórias de todo o mundo, grande parte dos países enfrentaram outro problema tão sério quanto a ausência de imunizantes com eficácia comprovada na luta contra o coronavírus, uma nova revolta das vacinas, conforme alguns denominam.

Essa revolta ou ceticismo quanto à eficácia de algumas vacinas tem origens diversas, podendo ter se iniciado em razão de um desenvolvimento científico distante da pessoa cidadã. Culminam, desta forma, em questionamentos dos resultados científicos, como por exemplo, as próprias vacinas. Santos (2005) lembra que embora as pessoas cidadãs tenham importante papel no financiamento da

Ciência, como por meio do financiamento público, é possível observar uma distância daqueles que produzem ciência, do público em geral e dos resultados oriundos dessas investigações.

Santos (2005) aponta para a necessidade de pessoas cidadãs “cognitivamente reforçadas”, ou seja, que compreendam e integrem o processo de produção científica, resultando no exercício de uma cidadania científica. Uma das formas de reforçar a cidadania científica seria por meio a inclusão das pessoas cidadãs no processo de desenvolvimento científico. Nas Ciências Sociais a participação cidadã em pesquisas já é conhecida há algum tempo com as pesquisas participantes. Nas Ciências Biológicas e Exatas, a participação cidadã vem sendo trabalhada na abordagem da ciência cidadã.

Um dos caminhos possíveis para aproximar as pessoas cidadãs da construção do conhecimento científico perpassa por instituições pelas quais as pessoas tenham familiaridade ou que tenham em seu cerne o objetivo de possibilitar e garantir bases para que novos conhecimentos sejam construídos, como por exemplo: as bibliotecas.

Historicamente as bibliotecas públicas, enquanto instituições que se preocupam com a preservação, disseminação e apropriação da informação e do conhecimento, conta também com forte potencial de interlocução com as pessoas cidadãs. Por esses motivos, esta pesquisa tem como questão principal compreender quais as ações promovidas pelas bibliotecas públicas e seu potencial para a promoção da ciência cidadã a partir de uma revisão de literatura.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Aproximar a Ciência do público é fundamental. Contudo, para além de aproximar, é necessário possibilitar maior participação ativa da população, no que se refere à construção de novos conhecimentos científicos. Dessa forma, a Ciência da Informação pode colaborar para a democratização da ciência, seja por meio de instituições ou pela conscientização do ciclo de produção, organização e compartilhamento da informação. Santos (2022, p. 137) lembra a importância de se “[...] evidenciar e promover o caráter social da área, voltado para a promoção do acesso e apropriação da informação pelas pessoas a fim de que possam exercer sua cidadania plena, conhecendo seus direitos. Nesse sentido, a Ciência cidadã pode ser uma excelente aliada”.

A pesquisa demonstra relevância acadêmica, uma vez que as temáticas em questão contam com poucas pesquisas em português que abordem a relação entre as áreas Biblioteconomia e Ciência cidadã. Parra (2015) constatou que ainda são poucos os estudos que abordam a aplicação de projetos de Ciência cidadã nas áreas das Humanidades e Sociais Aplicadas.

O fator escassez de produção atinge um patamar ainda maior quando é observada a relação entre as áreas das quais se propõe estudar, a saber: Ciência cidadã e Ciência da Informação. Acredita-se que devido ao constante e crescente fluxo informacional ao qual a maioria dos cidadãos encontram-se inseridos, torna-se necessário levar recursos científicos abertos até a população, possibilitando que os conhecimentos construídos ao longo deste processo, possam vir a proporcionar a apropriação social da ciência.

Profissionalmente, esta pesquisa torna-se relevante por suscitar bases teóricas que irão garantir respaldo no contexto de sua atuação informacional. As bibliotecas, pelo alto fluxo de dados, informações e conhecimentos que estão acostumadas a gerir cotidianamente, contam com grande potencial para se configurarem enquanto instituições de aplicação de projetos de Ciência cidadã, no que se refere aos seus enlaces com a Ciência da Informação, fazendo isso por meio de recursos abertos.

No âmbito social, a temática de pesquisa demonstra pertinência ao garantir subsídios para que mais pessoas sejam capazes de compreender e participar da construção social de uma pesquisa científica. A ciência cidadã possibilita que

projetos científicos sejam levados até pessoas que nunca tiveram contato com pesquisas científicas, ampliando o engajamento científico e possibilitando que tais pessoas sejam capazes, posteriormente, de aplicar o que aprenderam por meio destes projetos em suas vidas (Bonney *et al.*, 2016).

Educacionalmente, a pesquisa torna-se relevante por explicitar as possibilidades que são apresentadas às comunidades em que determinado projeto será aplicado. Neste momento, serão considerados os elementos basilares da pesquisa em ciência cidadã, como seus dez princípios difundidos pela European Citizen Science Association (ECSA) em 2015 e o aumento do interesse pelo processo e pela atuação científica. Isso foi observado, por exemplo, nas Ciências Biológicas, que registrou um aumento no “[...] interesse, conhecimento, motivação, comportamento e atitude de alunos para várias questões científicas que foram levantados significativamente através da realização de atividades de pesquisa” (Kelemen-Finan; Scheuch; Winter, 2018, p. 16, tradução nossa).

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Investigar as ações promovidas pelas bibliotecas públicas e seu potencial para a promoção da ciência cidadã.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Analisar a informação enquanto insumo basilar para o pleno exercício da cidadania;
- b) Explorar a relação entre ciência cidadã e informação;
- c) Identificar ações de bibliotecas públicas com potencial para o desenvolvimento da ciência cidadã.

## 2 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

Nas subseções seguintes, apresentamos as características da pesquisa quanto à classificação e o percurso teórico e metodológico adotado para o desenvolvimento do arcabouço teórico e empírico. A respeito do primeiro, foi construído um quadro para exemplificar o caminho e os critérios adotados para a seleção do referencial teórico, e o segundo expõe a metodologia adotada para a análise dos dados coletados.

### 2.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa faz uso do método dedutivo, que visa “[...] uma construção mental, científica, racional, que parte das variáveis particulares, chegando às gerais” (Leite, 2008, p. 93). Além disso, pode ser definida como descritiva-exploratória. Segundo Leite (2008), as pesquisas descritivas subdividem-se em categorias, sendo uma delas a exploratória, que: “[...] serve de base a outros tipos de pesquisas, quando o tema possui bibliografia escassa” (Leite, 2008, p. 54).

Utilizou-se abordagem qualitativa para coleta e análise dos dados, que [...] desenvolve-se numa situação natural, oferecendo riqueza de dados qualitativos, bem como focalizando a realidade de forma complexa e contextualizada” (Marconi; Lakatos, 2017, p. 303). A pesquisa faz uso dos delineamentos bibliográfico e documental. O primeiro “[...] utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto”, enquanto o segundo “[...] vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa” (Gil, 2008, p. 51).

A pesquisa classifica-se como bibliográfica, uma vez que visa localizar informações através de materiais de origens bibliográficas. O trabalho de pesquisa bibliográfica exige planejamento e compõe-se por procedimentos tais como a identificação, localização, obtenção e análise de materiais bibliográficos. Para a análise, recomenda-se a construção de fichamentos e resumos descritivos e críticos das obras analisadas pelo pesquisador (Macedo, 1994).

No que se refere ao caráter documental da pesquisa, este justificou-se pela análise de documentos e normas oriundos de organizações biblioteconômicas como é o caso da *International Federation of Library Associations and Institutions* (IFLA) e

associações congêneres de entidades voltadas para a difusão e suporte à ciência cidadã.

## 2.2 COLETA DE DADOS: INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

Por caracterizar-se como uma pesquisa bibliográfica, a coleta de dados ocorreu, em todo seu percurso, mediante busca, e acesso a bases de dados como a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Google Acadêmico, SciELO e Portal de Periódicos CAPES. Durante a execução de toda a pesquisa, os materiais recuperados foram selecionados tendo como base os objetivos e, conseqüentemente, a pertinência para este estudo.

O percurso metodológico adotado para a construção do referencial teórico é apresentado no Quadro 1. Nele é possível observar os recortes adotados em relação a idioma, geografia, tempo, operadores booleanos e seleção dos trabalhos escolhidos para análise e composição da base teórica da pesquisa. Além disso, são apresentados os assuntos/palavras-chave utilizadas para realização das buscas nas bases de dados, listas essas que constam do mesmo quadro.

**Quadro 1** – Percurso, critérios e seleção na busca bibliográfica e documental

<i>Assunto/Palavra-chave</i>	<i>Base de dados</i>	<i>Idioma</i>	<i>Tempo</i>	<i>Seleção</i>
Ciência cidadã e a Ciência da Informação	Google Acadêmico e Portal de Periódicos CAPES	Português	6 meses	Santos (2022)
<i>Citizen science</i>		Inglês	10 anos	Vayena; Tasioulas (2015)
Sociologia da ciência		Português	15 anos	Hayashi (2010)
<i>Knowledge</i>		Inglês	S. R. T.	Jong; Ferguson-Hessler (1996)
		Português	10 anos	Zagzebski (2017)
S. R. T.	Bottallo (2020)			
20 anos	Pereira (2013)			
Vacinação contra covid-19 no Brasil	Google Notícias	Português	S. R. T.	Leite (1993)
Escrita acadêmica; escrita científica	Google Acadêmico e SciELO			Cardoso; Cardoso (2007)
Conhecimento científico	BRAPCI e Google Acadêmico			Fidalgo (2015)
	Google Acadêmico			Peroza; Resende (2011)
Educação e informação				Biavatti; Ertzogue (2021)
História da linguagem				

História da Escrita	Google Acadêmico e SciELO	Português	S. R. T.	Burke (2002)
Prensa móvel de Gutenberg				Santos (2007)
Ecologia de saberes				Schommer (2005)
Universidade e sociedade	BDTD			
<i>Epistemology and Information</i>	Google Acadêmico	Inglês	S. R. T.	Buckland (1991)
Pensamento decolonial		Português		Reis; Andrade (2018)
Cidadania e ciência				Santos (2005)
<i>Documentation and Information Science</i>	Google Acadêmico e Portal de Periódicos CAPES	Inglês		Buckland (1996)
Epistemologia da Informação	Google Acadêmico e SciELO	Português		Capurro; Hjørland (2007)
Epistemologia da Documentação; Otlet e a Documentação;			Freire (2006)	
Documentação e Ciência da Informação; Documento e a Biblioteconomia			Manfroid (2015)	
				Ortega (2004; 2010)

		Português	S. R. T.	Rabello (2011)		
				Saracevic (1999; 2008)		
				Siqueira (2010)		
				Tanus (2016)		
Ciência cidadã no Brasil				Albagli e Rocha (2021)		
Caráter social da Ciência da Informação	Google Acadêmico	Português	S. R. T.	Harvard-Williams (1975)		
História da ANCIB						
Biblioteconomia no Brasil; Ciência da Informação no Brasil						
	BDTD					Silva (1987)
Informação e cidadania	Google Acadêmico e SciELO					Targino (1991)
<i>Citizen and open science</i>		Inglês		Wehn <i>et al.</i> (2020)		
<i>Principles of Citizen Science</i>				ECSA (2015)		

<i>Citizen Science and society</i>	Google Acadêmico e Portal de Periódicos CAPES	Inglês	S. R. T.	Haklay (2018)
<i>Science and citizenship</i>				Jasanoff (2004)
<i>Principles of Citizen Science</i>				Robinson (2018)
<i>Citizen Science and the public</i>				Bonney <i>et al.</i> (2016)
<i>Citizen Science and education</i>				Kelemen-Finan; Scheuch; Winter (2018)
Ciência cidadã e a informação	Google Acadêmico e SciELO	Português	S. R. T.	Parra (2015)
Biblioteca pública				Almeida (2013)
Usuários e interagentes				Braga (2004)
<i>Librarian</i>				Campello (1998)
Biblioteca pública				Corrêa (2014)
Bibliotecário		Inglês	S. R. T.	Crosby (2000)
Biblioteca pública		Português		Cunha (2003)
Bibliotecário				Dudziak (2007)
Biblioteca pública				Ferreira (1978)
Biblioteca pública				Flusser (1980)
Biblioteca pública	Garcia (1975)	Gomes (2014)		
Biblioteca pública	Guenther (1983)	Martins (2014)		

Biblioteca pública	Google Acadêmico e SciELO	Português	S. R. T.	Moura (2014)
				Nogueira (1983)
				Nogueira (1986)
				Serrai (1975)
				Silva (1991)
Biblioteca pública e ciência cidadã	Google Acadêmico e Portal CAPES	Inglês		Ignat <i>et al.</i> (2018)
				Cigarini <i>et al.</i> (2021)
				Lasky <i>et al.</i> (2021)
				Senabre Hidalgo <i>et al.</i> (2021)
				Martek; Mucnjak; Mumelaš (2022)

**Fonte:** elaboração própria (2023).

No Quadro 1 é possível observar os termos de busca, as bases de dados consultadas e algumas estratégias de buscas, assim como os idiomas pesquisados e os momentos que foi adotado determinado recorte temporal. A sigla S. R. T corresponde a “Sem recorte temporal” e na última coluna, é possível observar os autores selecionados para composição do *corpus* da pesquisa. Importante ressaltar que o número de resultados inicialmente recuperados não figura no quadro, apenas as estratégias adotadas para a seleção dos materiais analisados. O recorte temporal foi utilizado em assuntos cuja delimitação histórica fez-se necessária.

### 2.3 ANÁLISE DOS DADOS: MÉTODOS E ETAPAS

Para a análise dos dados, foram reunidos e confrontados os dados bibliográficos e documentais em relação às diferentes formas de conhecer o mundo, assim como modos estruturados de construção de conhecimentos e a conexão entre o que é conhecido e o modo como os sujeitos se enxergam socialmente, perante a sociedade e através da cidadania. Para a análise, foram examinadas três variáveis que podem ser vistas de forma isolada, contudo, no contexto do presente estudo, devem ser consideradas suas intersecções perante o objeto de estudo: as ações cidadãs promovidas pelas bibliotecas públicas.

Buscou-se responder os objetivos inicialmente propostos, revistos e rediscutidos, partindo das informações e conhecimentos que se apresentaram ao longo da pesquisa. As buscas por conteúdos disciplinares em ciência cidadã mostraram-se desafiadoras e, ao mesmo tempo, como oportunidade, uma vez que a cada momento, surgiram novos olhares e novas perspectivas para sua aplicação, ampliação, assim como o amadurecimento conceitual da temática.

### 2.4 CORPUS DE ANÁLISE

Para a composição do *corpus* de análise, buscou-se primeiramente pesquisas que associassem de modo mais explícito a relação entre as bibliotecas públicas e a ciência cidadã. Para tanto, foi realizada uma busca no Google Acadêmico, nos idiomas português e inglês, sem a delimitação temporal. As estratégias de busca priorizaram a relação dos termos biblioteca pública/*public library* com a ciência cidadã/*citizen science*.

Após a exploração dos materiais localizados, ampliou-se a busca para materiais que, de alguma forma, relacionassem bibliotecas públicas e cidadania. Para a análise dos dados, foram estabelecidas três categorias de análise, com base nos resultados e considerando os objetivos da pesquisa.

As categorias de análise estabelecidas foram: acesso, apropriação e compartilhamento. Para a categoria acesso, consideraram-se as ações que visavam garantir que recursos das mais diversas naturezas, chegassem até a comunidade interagente. Na categoria apropriação, incluíram-se ações formativas desenvolvidas pelas bibliotecas, comumente vinculadas à educação de interagentes.

Já na categoria compartilhamento, deveriam figurar ações de divulgação e que tivessem como finalidade a publicização de conteúdos de diversas naturezas e que fossem desenvolvidos pela biblioteca. Quando determinada unidade promove suas ações pelas redes, elas podem compartilhar, além de suas ações: seus valores culturais, políticos e sociais.

**Quadro 2** – Desenvolvimento da pesquisa

OBJETIVOS		MÉTODO		
		COLETA	ANÁLISE	CLASSIFICAÇÃO
Geral	Investigar as ações promovidas pelas bibliotecas públicas e seu potencial para a promoção da ciência cidadã, com foco na literatura científica sobre o tema.	Abordagem qualitativa		Descritiva e exploratória
Específico A	Analisar a informação enquanto insumo basilar para o pleno exercício da cidadania	Delineamento bibliográfico e documental; Recorte temporal: não aplicado	Análise de conteúdo	Teórica
Específico B	Explorar a relação entre ciência cidadã e informação			
Específico C	Identificar ações de bibliotecas públicas com potencial para o desenvolvimento da ciência cidadã			

**Fonte:** elaboração própria (2023).

Para Bardin (2011), a categorização é inerente a todo processo de investigação. Para a autora, a categorização deve seguir basicamente quatro critérios, sendo eles: o semântico, o sintático, o léxico e o expressivo. O primeiro considera elementos temáticos passíveis de agrupamento. O segundo é composto por verbos e adjetivos, enquanto o terceiro é caracterizado pelo sentido lexical.

O quarto é definido por Bardin (2011, p. 147) como aquele que particulariza “[...] as diversas perturbações da linguagem”. Nesta pesquisa, buscou-se enquadrar a categorização, na concepção de Bardin (2011), no critério semântico, ou seja, a partir do estabelecimento de categorias temáticas vinculadas aos dados coletados e discutidos ao longo da pesquisa.

### 3 CIÊNCIA, INFORMAÇÃO E CIDADANIA: DA GÊNESE À CONTEMPORANEIDADE

Esta seção expõe a noção de ciência, assim como seu percurso historiográfico até o estágio atual de amadurecimento. A relação entre ciência e informação também é estabelecida, partindo das bases teóricas e epistemológicas da Ciência da Informação. Além disso, busquei estabelecer uma relação entre informação e cidadania, por meio da Ciência cidadã. As bibliotecas são apresentadas como espaços possíveis de práxis de programas que tenham como foco a interlocução entre ciência, informação e cidadania.

#### 3.1 SABERES E A CIÊNCIA

Ao longo da trajetória do desenvolvimento humano, a forma como os humanos constroem, compartilham e preservam seus saberes os diferem de outros animais e demais seres vivos. Isso se deve, em grande medida, pela pluralidade de formas e métodos que foram e são empregados para a gestão de tais saberes. No contexto infoeducacional<sup>2</sup>, os saberes são aqueles que se formam a partir de “[...] processos de mediação de informação e conhecimento que tomam os sujeitos como protagonistas culturais e não meros consumidores de objetos e signos” (Perrotti; Verdini, 2008, p. 18).

Outro conceito relacionado aos saberes, é o conhecimento. Em uma discussão epistemológica, Zagzebski (2017) chama a atenção para a dificuldade em se estabelecer a definição do termo ‘conhecimento’. Pautando-se em bases filosóficas e psicológicas, a autora diz que partindo da perspectiva de aquisição, o conhecimento poderia ser definido como “[...] o contato cognitivo com a realidade decorrente de fatos da virtude intelectual” (Zagzebski, 2017, p. 109, tradução nossa).

Ao refletir sobre os tipos de conhecimento, Jong e Ferguson-Hessler (1996) identificaram os conhecimentos situacional, conceitual, processual e estratégico. O conhecimento situacional seria aquele que emerge de um evento em determinado

---

<sup>2</sup> Para nós, o contexto infoeducacional se refere ao ecossistema propiciador de uma interseção entre informação e educação. Para tanto, os conceitos de informação e educação devem coexistir de modo a complementar-se, contribuindo para a apreensão e reflexão simbólica acerca da aprendizagem em informação. Os contextos infoeducacionais oportunizam a construção de significados a partir de significantes e significações, possibilitando uma macro compreensão de determinada ordem cultural.

domínio, podendo resultar em um esquema de representação, enquanto o conhecimento conceitual, segundo os autores, advém de fatos e princípios de determinado campo. O conhecimento processual contribui para a resolução de problemas de determinada área de especialidade, ao passo que o conhecimento estratégico tem impacto na resolução de problemas e processos, materializando-se em planos de ações ou atividades com a mesma finalidade.

Cardoso e Cardoso (2007), ao revisitarem a Teoria do Conhecimento de Michael Polanyi, atentam para a distinção entre duas formas de conhecimento, o tácito e o explícito. Os autores ressaltam que na concepção de Polanyi, o conhecimento seria o constante estabelecimento de relações entre fragmentos de saberes que ocorrem em âmbito social, por meio da subjetividade intrínseca às pessoas.

Para Polanyi conhecer tacitamente se daria quando algo é sabido, mesmo sem a possibilidade de ser explicitado. O conhecimento tácito, na visão do autor poderia ser subdividido em dois aspectos: o técnico e o cognitivo, sendo o primeiro que advém de 'saber fazer' e o segundo de 'modelos mentais'. O conhecimento explícito seria aquele capaz de ser materializado, ou formalmente articulado, por meio de palavras, signos, fórmulas e assim por diante (Cardoso; Cardoso, 2007).

Para Correia (2009), saber implica vivência e a capacidade humana de pensar, sentir, problematizar e agir, e confere aos humanos a possibilidade de construir novos conhecimentos. O autor também chama a atenção para algumas formas de conhecimento, a saber: mítico, teológico, filosófico, científico, técnico e das artes. O conhecimento mítico tem como base a intuição e a crença entre o natural e o sobrenatural; do mesmo modo o teológico, que reconhece a existência de seres fantásticos e não tem respaldo em preceitos lógicos e racionais.

Ainda segundo o autor, o conhecimento filosófico tem como característica a reflexão e a busca pela verdade, assim como o científico, que é fruto de investigação metodológica organizada e pautada na compreensão lógica da realidade. No que diz respeito ao conhecimento técnico, este tem em seu cerne a preocupação operacional de execução de ações práticas, enquanto o saber das artes se preocupa com a fruição estética e crítica da realidade em seu entorno (Correia, 2009).

No que se refere ao conhecimento científico, Leite (1993) o analisa a partir da dualidade produto e processo. Enquanto produto, a autora nota que o conhecimento é visto como acumulativo, estático e concluído (o que abre margem

para ser questionado e discordado dentro dos próprios limites científicos). Como processo, o conhecimento se enxerga enquanto constructo passível de ser controverso e divergente, universal e ao mesmo tempo, sujeito a debates e discussões.

Chalmers (1999) argumenta que a ciência pode ser vista a partir de três premissas factuais distintas: a) os fatos são dados diretamente a observadores cuidadosos e sem preconceitos por meio dos sentidos; b) os fatos são anteriores e independentes da teoria e c) os fatos constituem uma base firme e confiável para o conhecimento científico.

De modo complementar, Demo (2011) reconhece que a ciência passa a ter sua existência verificada a partir do método, quando seu discurso ganha vida a partir de seu rigor metodológico de análise, criticidade, formulação e ordenação dos fatos, diferentemente de discursos do 'senso comum', que raramente ou nunca se preocupam com tais quesitos de enunciação.

Rosa (2012, p. 53) afirma que a ciência seria “[...] uma criação grega, primeiro povo que demonstrou a necessária capacidade de abstração e de racionalidade, inexistente em outras culturas da época, para desenvolver um espírito inquisitivo, crítico e analítico, indispensável para tal criação”. Ao longo da história da ciência, é possível perceber a prevalência da visão positivista, pautada em grande medida por fatos fenomenológicos físicos e biológicos.

Hayashi *et al.* (2010) diferem, em linhas gerais, dois períodos distintos na visão e na construção de conhecimentos científicos. O primeiro, com grande influência do positivismo lógico advindo do ‘círculo de Viena’ e o segundo, no reconhecimento da ciência e seu vínculo com o mundo social.

A ligação com o mundo social, por sua vez, possui elo com quem produz a ciência, ou seja, a pessoa cientista. A materialização resultante de sua área de especialidade e das bases cognitivas que sustentam determinado campo, por meio de respostas às questões propostas por aqueles que constituem o próprio domínio de conhecimento (Bourdieu, 2004).

Dadas as particularidades na construção do conhecimento científico, é possível que surja a seguinte questão: o que move a humanidade na constante busca pelo avanço da ciência? A resposta a esta pergunta pode estar em uma característica intimamente humana: a curiosidade. Peroza e Resende (2011, p. 72) lembram que “[...] a curiosidade faz parte do movimento entre o sujeito cognoscente,

o qual dispõe de um mecanismo intrínseco que o projeta e o predispõe diante da realidade cognoscível, e esta, que tem suas 'razões de ser' e está para o sujeito, estimulando sua intervenção”.

Os autores constroem sua narrativa partindo dos pressupostos de Paulo Freire, para quem a curiosidade é parte indissociável da crítica. É por meio dela que se torna possível a superação do pensamento ingênuo, para o pensamento epistemológico, impedindo o simples acúmulo de capital intelectual desvinculado da realidade concreta que determinado sujeito experiência (Peroza; Resende, 2011).

Fidalgo (2015) sugere também que a curiosidade humana é pautada na necessidade de saber e na instabilidade ou inabilidade humana de permanecer na mesmice, para quem constantemente busca novidades e mudanças em 'desassossego contínuo'. O autor coloca ainda a informação como central no que chamou de 'curiosidade informativa' perante o que já é conhecido e aquilo que está por vir ou para ser conhecido.

A curiosidade impulsionou o humano a desenvolver processos metodológicos com a finalidade de construir conhecimentos úteis (por meio da criação de novas tecnologias). E a necessidade de armazenamento e expansão da memória biológica por meio de registros induziu a humanidade a reproduzir novamente tais processos, quando necessário, além de possibilitar que futuras gerações fizessem o mesmo.

Biavatti e Ertzogue (2021, p. 185; 187) argumentam que “[...] desde o princípio de nossa caminhada sobre a terra, somos os mesmos seres curiosos. A diferença está no acúmulo de tecnologias e conhecimentos acerca do mundo que nos envolve, e da imagem que construímos deste e de nós mesmos”. Os autores ainda lembram a necessidade humana “[...] em comunicar, documentar e expressar, independente da ordem das ações”.

Da arte rupestre até os mais diversos sistemas de escrita desenvolvidos tanto no oriente, como no ocidente (como os hieróglifos egípcios, o ideograma, a escrita fenícia, grega, até chegarmos à fonética nos dias de hoje), é possível observar uma relação estreita entre o desenvolvimento de tais ferramentas infocomunicacionais, com o desenvolvimento de tecnologias das mais simples e rudimentares, tal como o processo rudimentar de produção do fogo, até as mais complexas, como a nanotecnologia.

A necessidade de comunicação, aprimorada ao longo dos séculos, culmina em outro marco do mundo ocidental na história da comunicação e dos registros do conhecimento: o desenvolvimento da prensa móvel de Gutenberg. Tal invenção impactou desde a forma com que nos relacionamos, até a forma de produção e distribuição de registros impressos. De acordo com Burke (2002), um dos reflexos da criação da prensa móvel pelo ourives alemão Johannes Gutenberg, foi justamente o exponencial aumento da quantidade de informações disponíveis no período.

Devido ao crescimento do volume de dados, o próximo problema enfrentado pela classe intelectual no período foi como organizar toda aquela massa informacional. Inúmeras bibliografias que foram compiladas no período, em nome da tentativa de organizar e tornar encontráveis os mais diversos conteúdos informacionais produzidos. As enciclopédias eram divididas de acordo com sua utilidade prática em algumas localidades, tal como as enciclopédias chinesas elaboradas durante as dinastias Ming e Qing (Burke, 2003).

Outra grande responsável pelo aumento da produção bibliográfica e informacional até os dias de hoje são as unidades produtoras e consumidoras de informação. Segundo Burke (2003), a organização dos currículos formadores de profissionais na época, resultou na organização das bibliotecas, naquele período. Em contraponto, foi possível observar um afastamento da ‘unidade formadora e produtora’ de novos conhecimentos (universidade) e da unidade consumidora (a sociedade).

Schommer (2005) discorreu sobre como o conhecimento científico e seu acesso tornaram-se, ao longo do tempo, bens cada vez mais privilegiados. A autora ainda indagou a respeito de como a valorização de tal conhecimento, abriu espaço para a marginalização de conhecimentos diversos, a exemplo dos saberes tradicionais. Schommer (2005) atenta para o fato de a aprendizagem não ser apenas individual, mas também social. Fato este que garante embasamento para o privilégio no acesso a tais espaços de aprendizagem e pesquisa (como as universidades).

Ainda de acordo com Schommer (2005), ao considerar a pluralidade epistemológica e de saberes, uma saída pode ser a ecologia de saberes. Entende-se por ecologia dos saberes, segundo Boaventura de Sousa Santos (Carneiro; Krefta; Folgado, 2014, p. 332) o “[...] processo coletivo de produção de conhecimentos que visa reforçar as lutas pela emancipação social”. Santos (2007), ao abordar a ecologia de saberes, lembra a desproporcionalidade como

conhecimento científico é produzido diferentemente no Norte e Sul global. Uma das possíveis explicações para tal fato diz respeito à valorização do que foi produzido historicamente por colonizadores e colonizados.

Similarmente, a ecologia de saberes, outra vertente de estudos se propõe a discutir as origens e as colonialidades do conhecimento. É neste contexto que surgem os estudos decoloniais. Reis e Andrade (2018, p. 6) defendem que o pensamento decolonial “[...] questiona não somente os espaços de poder em que as tensões acontecem, mas também os territórios geopolíticos em que as relações de poder se materializam, fundamentadas na suposta legitimidade pós-industrial do conhecimento sistematizado como epistemologia homogeneizadora”.

Outro processo mitigatório em relação à lacuna entre a produção de conhecimento científico e a sociedade, diz respeito ao movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). De acordo com Santos (2005), torna-se visível e central a discussão em torno da cidadania e de seu exercício, no contexto de interlocução entre CTS. A autora lembra a necessidade de estabelecimento de um diálogo entre o ser e o saber (Santos, 2005).

Santos (2005) se refere à infoexclusão<sup>3</sup>. Para a autora, contextos de infoexclusão reverberam negativamente na manutenção da democracia. Burke (2003) já havia mencionado como a informação historicamente foi tida como mercadoria e como alimento para a manutenção do poder de potências ao redor do mundo. Neste sentido, é possível abordar também o acesso à informação na esfera científica e, mais precisamente, no movimento da ciência aberta. Contudo, antes é preciso destacar a relação entre ciência e informação, fazendo isso pelos contornos do campo que se propõe a estudar tal fenômeno: a Ciência da Informação.

### 3.2 CIÊNCIA E A INFORMAÇÃO

O relacionamento entre ciência e informação não é recente. Fernandes (1995) já preconizava que o conhecimento é um processo e, como processo, tem a

---

<sup>3</sup> Baseado em Santos (2005), acredita-se que a infoexclusão refere-se a desigualdade econômica, social e tecnológica atenuada pelo desenvolvimento de novas TIC, no contexto da chamada sociedade da informação. Assim, por questões relacionadas ao acesso às ferramentas digitais, da mesma forma que ao conhecimento necessário para sua utilização.

informação como uma de suas bases e insumos primordiais. Segundo a autora, a informação é um artefato resultante da ação institucional acerca do fluxo de conhecimento que é produzido pela sociedade, e com reflexos desse fluxo na própria sociedade.

Em uma publicação clássica para o campo da Ciência da Informação, Buckland (1991) disserta sobre a ambiguidade em torno do termo informação. Para o pesquisador, a informação pode ser analisada a partir de três perspectivas, sendo elas: a) informação como processo (neste sentido, a informação é vista como um meio, um canal, um insumo ou base para mudanças possíveis); b) informação como conhecimento (nesta perspectiva, a informação é tida como a externalização ou verbalização de um conhecimento) e, c) informação como coisa, que é a face materializada da informação (o autor cita a existência de dados e documentos que, de certa forma, coisifiquem a informação).

Para Ortega (2004), um dos primeiros espaços a reunir um conjunto de documentos foi a Biblioteca de Ebla, na Síria. A autora ainda comenta que primitivamente era possível se deparar com mais de 15 mil tábuas de argila, que continham assuntos administrativos, científicos e literários. Do mesmo modo, Siqueira (2010) chama a atenção para o fato de as expansões territoriais dos impérios no período culminarem no surgimento de demandas cívicas e sociais de suas populações. Segundo a pesquisadora, naquela época o controle documental por proto-bibliotecas se dava na relação entre entidades religiosas e políticas.

Tanus (2016) aponta dois campos protagonistas para a área que conhecemos hoje como Biblioteconomia, o primeiro se preocupa com o armazenamento (bibliografia) e o segundo com a organização documental (bibliologia). O desenvolvimento de área viria ocorrer em maior ou menor modo, dependendo da localização, ganhando diferentes proporções inclusive dentro da própria Europa.

Na Alemanha, ainda segundo Tanus (2016), foi possível identificar uma maior preocupação com estudo para além da técnica em tais campos (conhecidos de modo geral como *Bibliothekswissenschaft*, ou a reunião de conhecimentos necessários para a gestão de bibliotecas), diferentemente da França que preferiu conferir *status* pragmático ao domínio (*Bibliothéconomie*, ou as técnicas necessárias para se administrar bibliotecas).

Com o aprimoramento de práticas, técnicas e conhecimentos acerca de processos aplicados a diferentes coleções de documentos, e com a crescente necessidade de abertura de espaços anteriormente privados (como bibliotecas particulares), emerge a instituição biblioteca pública. Um grande marco para a história da institucionalização da Biblioteconomia se deu em 1627, com a publicação do manual bibliotecário *Advis pour dresser une bibliothèque*, de autoria de Gabriel Naudé (Siqueira, 2010), para atender ao crescente número de espaços públicos dedicados à reunião de documentos.

A partir da Revolução Francesa (1789-1799), as bibliotecas públicas se espalharam com maior rapidez pelo continente europeu. Data de meados do Século XVIII a criação das primeiras associações profissionais de bibliotecários do continente, momento que marcava também a estagnação do processo de ascensão das bibliografias, que já demonstravam não dar mais conta de cobrir a produção bibliográfica existente no período (Siqueira, 2010).

À medida que as bibliotecas públicas prosperavam com o intuito de educar os operários das fábricas, a instituição, de modo evidente, também proporcionava uma abertura para inquietações relacionadas à organização de documentos, sendo precisamente nesse cenário que a área de Documentação ganhou espaço (Siqueira, 2010). Dois grandes expoentes do campo da Documentação foram os belgas Paul Otlet e Henri La Fontaine. Publicado pela primeira vez em 1934, o *Traité de documentation: le livre sur le livre, théorie et pratique* de Otlet é tido como um marco para os estudos documentais, uma vez que colocou em evidência a importância de uma ciência dedicada ao documento (Freire, 2006).

A relação entre a Bibliografia e a Documentação cunha-se pôr a primeira ter possibilitado o desenvolvimento da segunda. Rabello (2011) disserta sobre isso ao enfatizar a contribuição de Otlet para o campo da análise de conteúdo documental. Além disso, ambos os domínios, a Bibliografia e a Documentação, tinham o documento como objeto central de seus estudos, fazendo com que a Documentação pudesse ser impulsionada pelos esforços empreendidos no *Institut International de Bibliographie*, que também contou com o empreendimento de esforços dos intelectuais belgas citados.

Moura e Lara (2012) salientam também a existência do *Laboratorium Mundaneum*, que foi concebido inicialmente para ser uma espécie de fábrica de conhecimento. Esta “fábrica”, por sua vez, deveria compor o então denominado

*Repertoire Bibliographique Universel*. Segundo Manfroid (2015), o *Mundaneum* guarda até hoje em sua coleção arquivos sobre seus fundadores. Dessa forma, as contribuições dos intelectuais belgas à organização do conhecimento, encontram-se preservadas, e grande parte pode ser consultada na sede do *Mundaneum*, na capital belga.

A Documentação obteve significativa visibilidade em solo europeu, entretanto, nos Estados Unidos a criação do *Documentation Institute* só ocorreu em meados de 1935. Posteriormente, em 1937 foi criado o *American Documentation Institute*, ambos com forte influência de Watson Davis. A influência da Documentação europeia sofria resistência da Biblioteconomia Especializada estadunidense, representada pela *Special Libraries Association* (SLA) que já marcava presença desde o início do Século XX (Ortega, 2009).

Ortega (2009) menciona ainda a coexistência transicional de uma informação e documentação, antes da Ciência da Informação ganhar força, a partir de 1945 com a publicação *As we may think* de Vannevar Bush. Buckland (1996) rememora que a década que sucedeu a publicação do artigo de Bush na *The Atlantic Monthly* marcou uma mudança no que denominou de *information science vs library science*. O autor ainda lembra a importante contribuição de Otlet ao elaborar a *Classification Décimale Universelle* (CDU), que contribuiu para a teoria da classificação e para o posterior uso do operador booleano *and*.

A institucionalização da Ciência da Informação em território estadunidense ocorreu, em grande medida, pela influência da informação especializada, com a nomenclatura das *library schools* passando gradativamente para escolas de *Library and Information Studies* (LIS) ou equivalentes. A mudança de nomenclatura respondia a uma necessidade teórica e prática de integração dos estudos da Ciência da Biblioteca (*Library Science*) com a Documentação nos Estados Unidos, o que foi possível após a mudança terminológica ocorrer (Buckland, 1996).

Como bem lembrado por Buckland (1996), embora existam escolas chamadas de Ciência da Biblioteca e da Informação, as diferenças entre os campos da Biblioteconomia e da Ciência da Informação tendem a ser consideráveis. Do mesmo modo, suas relações são diversas. Isso é evidenciado por Saracevic (1996, p. 49), para quem “[...] as diferenças apontadas são de tamanha importância qualitativa que desautorizam tal união, além de refletirem-se de algum modo em ambos os campos”.

Ainda de acordo com Saracevic (1996), são três as principais características que justificam a existência e a necessidade da Ciência da Informação: 1) interdisciplinaridade (que pode ser vista como inerente ao próprio campo e sua constituição); 2) tecnologia (assim como em outros domínios e no próprio contexto social, a imposição da tecnologia carece de especial atenção, para adequação do suprimento das necessidades individuais e coletivas dos sujeitos, não sendo diferente na Ciência da Informação); e 3) imprescindível para a sociedade da informação e do conhecimento (uma vez que conta com bases que subsidiam inúmeros processos dentro de contextos informacionais em meio aos terrenos sociais e tecnológicos).

Capurro e Hjørland (2007) abordam o conceito de informação desde seu sentido etimológico, passando pelas ciências naturais, humanas e sociais, chegando à própria Ciência da Informação (mais especificamente no que se refere a subárea da Recuperação da Informação). Na divisão dos saberes científicos, a informação ganha forma ao responder a questões teóricas ou práticas de determinada área de especialidade (por exemplo: da Biblioteconomia ou da Medicina).

A partir da existência da noção de informação, chega-se à concepção do que conhecemos hoje como a Ciência da Informação. Saracevic (1999) elencou três principais sentidos para a informação. O primeiro e mais amplo se refere à informação como elemento de uma mensagem. O segundo e mais restrito, diz respeito à informação enquanto elemento cognitivo de compreensão da interação entre um determinado conteúdo e a mente. O terceiro e ainda mais restrito, aborda a informação dentro de um determinado contexto (ou seja, é um elemento adicional aos dois primeiros).

Ao marcar presença na esfera social, a Ciência da Informação, por meio de seu objeto primeiro de estudo, a informação, leva e amplia as possibilidades de exercício pleno de cidadania. Targino (1991) lembra que a informação é um bem comum e uma face da cidadania, por intermédio de seu aspecto civil. Além disso, contribui com a democratização dos saberes e fomenta a criticidade, por meio da liberdade e da dignidade humana.

### 3.3 INFORMAÇÃO E A CIDADANIA

Informação e cidadania retroalimentam-se. Irwin (1995) afirma que a cidadania reúne uma série de dicotomias, sendo alguma delas o social e o natural, o local e o global, o individual e o público, assim como o técnico e o cotidiano. Para o pesquisador, tais espécies de dicotomias, possibilitam uma abordagem mais ampla para que temas como o desenvolvimento sustentável possa ser atingido, fazendo com que práticas cidadãs surtam maior efeito do que arranjos institucionais inacessíveis.

Albagli e Rocha (2021) acreditam que a participação cidadã na ciência, por meio da ciência cidadã, garante protagonismo a pessoas não cientistas no desenvolvimento de pesquisas, em etapas como definição de questão de pesquisa, hipóteses, coleta de dados e outras. As autoras lembram que as primeiras noções do termo ciência cidadã datam do final do Século XX, impulsionadas por movimentos que buscavam estabelecer e fortalecer a relação entre ciência, tecnologia e sociedade. Um desses movimentos educacionais passou a ser reconhecido como Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Outro fator impulsionador de projetos que incentivam e priorizam a participação cidadã diz respeito ao atual nível de desenvolvimento tecnológico, além do alcance que as tecnologias mediadoras do acesso à internet atingiram. O crescente número de pessoas obtendo acesso a equipamentos que produzem conteúdo audiovisual e multimídia nos mais diversos formatos, por meio da coleta e registro de dados, garantiu maior aproximação entre quem produz e quem consome informações.

Oportunidades de participação cidadã na produção de novos conhecimentos científicos tornaram-se cada vez mais viáveis e próximas da realidade. Irwin (1995) enxergava tal potencial no âmbito do que denominou de 'cidadania ambiental'. Para Albagli e Rocha (2021), a complexidade demandada pelo desenvolvimento sustentável fez com que novas formas de inovação e de propor soluções para problemas já conhecidos, pudessem ser criadas, testadas e adotadas socialmente.

Santos (2005) reitera que a construção de uma ciência cidadã exige a compreensão de que os conhecimentos científicos não são absolutos e que a interação do cientista com a pessoa cidadã pode resultar na geração de novos conhecimentos. Outro ponto crucial apontado pela pesquisadora diz respeito à

aproximação entre o cientista e o não cientista. Tal aproximação é fator importante para a o declínio de um dogma historicamente consolidado e que muitas vezes impede a união de ambos.

Para além dos pontos já mencionados, a ciência cidadã pode impactar positivamente na compreensão da ciência por pessoas não cientistas, na alfabetização científica, assim como na educação ambiental e em maior valorização do campo científico. Para Albagli e Rocha (2021), a ciência cidadã conta com duas vertentes principais: a primeira, pragmática, enfoca no aporte que as pessoas cidadãs podem dar para a ciência, seja por meio da coleta ou análise dos dados. Enquanto a segunda, democrática, mais que a participação cidadã nas pesquisas, compreende o delineamento de assuntos de pesquisa que sejam de interesse de grupos socialmente vulneráveis, que poderão ser analisados, apropriados e empoderados para si mesmos por intermédio da ciência.

Na segunda perspectiva, também denominada por Haklay (2018) como ciência cidadã participativa, é possível observar alguns níveis de participação dentro de projetos de ciência cidadã que, segundo o pesquisador, são quatro. O primeiro seria o *crowdsourcing*, em que as pessoas cidadãs seriam espécies de ‘sensores’ e colaborariam com computação voluntária; o segundo foi chamado de inteligência distribuída, em que os cidadãos trabalhariam com a interpretação e com o pensamento voluntário. O terceiro foi chamado de ciência participativa, em que os cidadãos contribuem na definição do problema de pesquisa e na coleta de dados; no quarto e último, intitulado de ciência cidadã extrema, é possível notar a presença cidadã em todo o processo de construção da pesquisa, inclusive na análise dos dados.

A ciência cidadã possui relação estreita com a ciência aberta. Isso acontece, dentre várias razões, pela ciência aberta possibilitar o desenvolvimento de projetos em ciência cidadã, assim também como a ciência cidadã ampliar o alcance da execução de projetos de ciência aberta. Wehn *et al.* (2020), ao elaborarem recomendações de ciência cidadã para o panorama de ciência aberta da UNESCO, elencaram dois pontos principais, sendo eles:

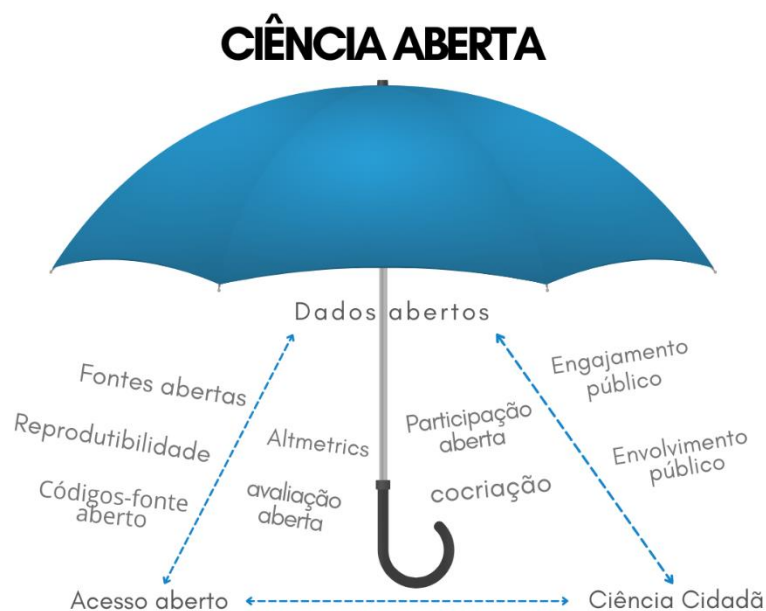
- a) De modo geral, a abertura de dados abertos não é suficiente para a transição completa da ciência tradicional para a ciência aberta, sendo

necessário o reconhecimento e valorização da ciência cidadã e sua contribuição para a ciência aberta;

- b) As contribuições da ciência cidadã para a ciência aberta podem se valer da vasta experiência de campo das comunidades de prática da ciência cidadã; além disso, possibilitam uma maior cooperação e engajamento entre as comunidades de ciência aberta e ciência cidadã, tornando-se imprescindível garantir o acesso a suporte de infraestrutura técnica propiciado pelas redes comunitárias de prática.

Segundo Wehn *et al.* (2020), a ciência cidadã aborda todos os campos de pesquisa e produção de conhecimento. Além disso, envolve a participação de indivíduos em um ou mais estágios de pesquisa científica e adere a protocolos e princípios científicos, levando em consideração elementos como ética, responsabilidade e igualdade de oportunidades para cientistas e não cientistas. De forma semelhante, a ciência aberta é um conceito que engloba a própria ciência cidadã, conforme ilustrado na Figura 1.

**Figura 1** – Ciência aberta como um conceito guarda-chuva



**Fonte:** Wehn *et al.* (2020, tradução nossa).

Uma das principais contribuições e incentivo para o campo da ciência aberta foi a publicação, no segundo semestre de 2021, das chamadas Recomendações da UNESCO para a Ciência Aberta. O documento sintetiza a visão de inúmeros cientistas sobre os valores e princípios que devem reger o desenvolvimento de

projetos em ciência aberta. O documento propõe ainda promover uma compreensão comum sobre a ciência aberta. No Quadro 3 são apresentados os valores e princípios elencados pelo documento da UNESCO, conforme segue:

**Quadro 3** – Valores e princípios da ciência aberta

<b>CIÊNCIA ABERTA</b>	
<i>Valores</i>	<i>Princípios</i>
Qualidade e integridade	Transparência, escrutínio, crítica e reprodutibilidade
Benefício coletivo	Igualdade de oportunidades
Equidade e justiça	Colaboração, participação e inclusão
Diversidade e inclusão	Flexibilidade
	Sustentabilidade

**Fonte:** UNESCO (2021).

Não há dúvida de que a ciência aberta contribui com a cidadania. De acordo com Jasanoff (2004), ciência e democracia se unem em processos de construção identitários, principalmente no quesito social, além de a pessoa cidadã ser caracterizada como consumidora e geradora de conhecimento. A autora lembra ainda que a relação entre consumidor e cidadania é percebida no ‘poder de bolso’ do consumidor, sendo utilizado para fins normativos<sup>4</sup>. Um terceiro quesito apresentado por Jasanoff (2004) fica a cargo do trabalho de produção de conhecimento com relevância prática, importante para complementar e aplicar a contribuição de especialistas.

A ciência cidadã tem recebido cada vez mais atenção de cientistas das mais diversas áreas e das mais variadas partes do mundo. O interesse pelo assunto pode ter origem em uma de suas características basilares: a participação de pessoas cidadãs no desenvolvimento de pesquisas científicas. Os benefícios da participação cidadã na ciência abrangem desde aqueles quem coordenam pesquisas, até as pessoas que terão a possibilidade de participar do processo de construção do conhecimento científico.

<sup>4</sup> Embora Jasanoff (2004) não evidencie quais seriam as finalidades normativas, acredita-se que se trate da relação socialmente estabelecida entre poder aquisitivo e exercício da cidadania. Por exemplo, um indivíduo com maior poder aquisitivo consequentemente consegue acessar, com maior facilidade, bens culturais como o livro, peças teatrais e outros bens com atores renomados, dentre outros espetáculos que não se fazem acessíveis a parcelas mais vulneráveis da população.

Para Vayena e Tasioulas (2015) são duas as principais razões para o crescimento em grande escala da ciência cidadã. A primeira diz respeito ao acesso a ferramentas tecnológicas móveis que ampliam a presença das pessoas na internet e, como consequência, garantem os insumos necessários para que possam participar de projetos de tal natureza. Já a segunda se refere à expansão da consciência de pesquisadores que agora compreendem a necessidade de pessoas cidadãs serem ouvidas e participarem ativamente em processos de naturezas científica, cultural e política que impactam direto suas vidas.

Robinson *et al.* (2018) relatam que, ao se voltaram para os 10 princípios da ciência cidadã elaborados pela ECSA (2015) (Quadro 4), foi possível perceber que a partir da publicação de tais princípios, inúmeras pesquisas se preocuparam com sua aplicação empírica. As autoras lembram ainda que novas e inovadoras abordagens ainda precisam ser desenvolvidas, para dar conta de aspectos referentes aos aspectos éticos, tecnológicos e sobre a abertura de dados, o que segue sendo um desafio para o campo. Robinson *et al.* (2018) destacam ainda a possibilidade de novos princípios serem agregados aos publicizados em 2015, além da presença de desafios outros que tendem a surgir.

**Quadro 4** – Os dez princípios da ciência cidadã

	<b>PRINCÍPIO</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO</b>
1	Os projetos de ciência cidadã envolvem ativamente os cidadãos nas atividades científicas o que gera novo conhecimento e compreensão	Os cidadãos podem atuar como contribuidores, colaboradores ou como líderes de projetos e assumir um papel significativo no projeto
2	Os projetos de ciência cidadã produzem genuínos resultados científicos	Por exemplo, respondendo a uma pergunta de investigação ou colocando em prática ações de conservação, decisões de gestão ou políticas ambientais
3	Tanto os cientistas como os cidadãos cientistas beneficiam da sua participação nos projetos de ciência cidadã.	Os benefícios podem incluir a publicação de resultados da investigação, oportunidades de aprendizagem, prazer pessoal, benefícios sociais, satisfação através do contributo em evidências científicas para, por exemplo, encontrar respostas para questões com relevância local, nacional ou internacional e, desta forma, influenciar políticas nesta área
4	Os cidadãos cientistas podem, caso queiram, participar em várias etapas do processo científico	O que pode incluir o desenvolvimento de uma questão científica, o delinear dos métodos a utilizar, recolha e análise dos dados e comunicação dos resultados
5	Os cidadãos cientistas recebem <i>feedback</i> do projeto	Sobre, por exemplo, como os dados recolhidos estão a ser usados e quais os resultados no campo da investigação, política e sociedade

6	A ciência cidadã é considerada como abordagem de investigação como qualquer outra, com limitações e viesamentos que devem ser considerados e controlados	Contudo, ao contrário das abordagens científicas tradicionais, a ciência cidadã providencia oportunidades para um maior envolvimento do público e uma democratização da ciência
7	Dados e metadados resultantes de projetos de ciência cidadã são tornados públicos e sempre que possível publicados em formato de acesso livre	A partilha de dados pode acontecer durante ou depois do projeto, a menos que existam motivos de segurança e privacidade que o impeçam
8	O contributo dos cidadãos cientistas é reconhecido publicamente nos resultados dos projetos e nas publicações	
9	Os programas de ciência cidadã são avaliados pelos seus resultados científicos, qualidade dos dados, experiência para os participantes e abrangência dos impactos sociais e políticos	
10	Os responsáveis de projetos de ciência cidadã têm em consideração questões legais e éticas relativas ao <i>copyright</i> , propriedade intelectual, acordos sobre partilha de dados, confidencialidade, atribuição e impacto ambiental de qualquer atividade	

**Fonte:** ECSA (2015).

Algumas entidades reúnem profissionais e pesquisadores de diversas áreas do conhecimento em prol da ciência cidadã. Na Europa, destacam-se a ECSA e a plataforma EU-Citizen.Science. Nos Estados Unidos, a *Citizen Science Association* (CSA) conta ainda com uma revista especializada em ciência cidadã. Na Oceania, a *Australian Citizen Science Association* (ACSA) recebe incentivos de instituições governamentais e de pesquisadores locais, ao mesmo tempo em que colabora com eles.

No Brasil, encontram-se atualmente pelo menos duas iniciativas em curso, sendo elas: o Movimento Ciência cidadã (MCC) que também é endossado por diversas outras instituições, como a Associação Brasileira de Agroecologia (ABA) e a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO). Outra iniciativa bastante promissora é a Rede Brasileira de Ciência cidadã (RBCC), criada com o apoio de diversas universidades brasileiras, e de pesquisadores de vários campos do

conhecimento e patrocínio da Pró-Reitora de Pesquisa da Universidade de São Paulo (PRPUSP).

Para localizar projetos de ciência cidadã, é possível fazer buscas em algumas bases de dados que indexam e compartilham iniciativas referentes à temática. Uma das mais conhecidas é o *SciStarter*, que detém apoio da *National Science Foundation* (NSF) e da *Arizona State University* (ASU). Além da *SciStarter*, a *Zooniverse* objetiva ser uma plataforma que garanta visibilidade para projetos científicos que utilizem a colaboração com o público. O governo estadunidense também mantém um portal próprio chamado de *CitizenScience.gov* e a *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) possui uma página intitulada de *Citizen Science Projects*.

Chega-se, portanto, à seguinte questão: seria possível congregiar ciência, informação e cidadania em um único ambiente? De acordo com a *National Citizen and Community Science Library Network*, sim. Onde? Nas bibliotecas públicas estadunidenses. A rede incentiva o desenvolvimento de projetos de ciência cidadã nas bibliotecas, fornecendo conteúdos basilares para bibliotecários e ainda promove cursos e encontros para que os profissionais estejam cada vez mais preparados para tal desafio.

Em 2019, a *SciStarter* publicou o *The Librarian's Guide to Citizen Science* (The Librarian's..., 2019), onde apresentava as noções fundamentais sobre a ciência cidadã para bibliotecários. Em 2020 o documento foi atualizado, ampliado e denominado de *The Library and Community Guide to Citizen Science* (The Library..., 2020).

Em 2021, o *Citizen Science Working Group* da *Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche/Association of European Research Libraries* (LIBER) publicou o *Citizen Science for Research Libraries: a guide*, que conta com diretrizes para o empreendimento de projetos de ciência cidadã em bibliotecas especializadas e universitárias (Kaarsted; Worthington, 2021).

O documento é dividido em quatro seções, a primeira focada em habilidades necessárias para a execução de projetos de ciência cidadã para as equipes das bibliotecas, aos pesquisadores e o público em geral. A segunda aborda a infraestrutura, enquanto a terceira se detém na prática acadêmica, e a quarta e última, em diretrizes para o desenvolvimento de programa de ciência cidadã em bibliotecas.

## 4 BIBLIOTECA PÚBLICA, PESSOA BIBLIOTECÁRIA E SEUS INTERAGENTES: PASSADO, PRESENTE E FUTURO

Nesta seção é abordada a noção de três agentes, dispositivos ou entidades, sendo elas: a biblioteca pública, a pessoa bibliotecária<sup>5</sup> e seus interagentes<sup>6</sup>. Basta uma busca superficial nas mais conhecidas bases de dados, como o Google Acadêmico, para que seja possível perceber a quantidade significativa de trabalhos acadêmicos e pesquisas desenvolvidas acerca da temática biblioteca pública, assim como pessoa bibliotecária, e suas diversas nuances de atuação.

### 4.1 BIBLIOTECA PÚBLICA: DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO, NOÇÕES E PARADIGMAS

As bibliotecas e seus acervos nem sempre foram amigáveis a visitantes, preocupadas com seu bem-estar ou até mesmo em suprir suas necessidades de informação. Pelo contrário, o que se via na Idade Média, por exemplo, período retratado por Umberto Eco em “O nome da rosa” é justamente o oposto: a biblioteca é um espaço cheio de muros, abrindo-se para que segmentos muito específicos da sociedade tivessem acesso aos seus acervos. Não era permitida a circulação de transeuntes pelas estantes, sem a autorização prévia das instituições que faziam a guarda das obras.

De acordo com Milanesi (2013, p. 23) a ideia mais primitiva de biblioteca seria justamente “[...] o resultado do desejo e da necessidade quase instintiva de poder utilizar várias vezes uma informação que pudesse ser significativa”. De Alexandria até a Biblioteca Pública de Missoula ou do inglês *Missoula Public Library*<sup>7</sup> (Szpaller, 2022), a preocupação com a preservação dos registros do conhecimento humano continua de formas e maneiras diferentes, contudo. Para além do incremento das tecnologias digitais, atualmente existe a preocupação com a pessoa humana.

---

<sup>5</sup> Optou-se pelo termo “pessoa bibliotecária” em detrimento de bibliotecário ou bibliotecária, em uma tentativa de não particularizar gênero e assim, não magoar ou ofender ou melindrar qualquer ser humano.

<sup>6</sup> Preferiu-se o termo “interagente” em vez de usuário e usuária, conforme defende Corrêa (2014), pelo termo “usuário” ter uma conotação mais passiva em relação aos serviços desenvolvidos e ofertados pelas bibliotecas, necessitando de alternativa que represente de modo mais fidedigno a abordagem dialógica entre a instituição e seu público-alvo.

<sup>7</sup> Esta Biblioteca foi eleita recentemente pela IFLA como a Biblioteca Pública de 2022 (do inglês *Public Library of 2022*), caracterizando-se segundo a entidade, como uma biblioteca para o futuro.

Garcia (1975) chama a atenção para fatos como o desenvolvimento da indústria gráfica, o maior acesso ao ensino, que resultaram no fortalecimento da biblioteca enquanto instituição social. Além disso, a gratuidade e o acesso facilitado às coleções reforçaram tal *status*, exigindo que serviços fossem desenhados e implementados para populações das mais variadas camadas da sociedade.

O desenvolvimento intelectual é mais um fator crucial para impulsionar as bibliotecas, uma vez que a utilização do registro documental complementa a memória biológica. Os registros materializados por intermédio dos documentos, possibilitam que a memória biológica seja acrescida à memória coletiva no que se refere a descobertas científicas, culturais e outras que constituem a humanidade (Serrai, 1975).

À medida que outros tipos de bibliotecas, como as públicas, avançavam, Serrai (1975) ressalta que o termo "público", tal como é compreendido atualmente, não abrangia todas as pessoas. Em meados do Século XV, as então denominadas *bibliotecas universalis* impunham algumas limitações sobre quais públicos poderiam ou não ter acesso a seus materiais, a exemplo da *Biblioteca Angelica*, em Roma.

O desenvolvimento das bibliotecas públicas ocorre por meio da relação entre o ser humano e a cultura. Flusser (1980) reitera que na Idade Média, a relação das pessoas com os bens culturais possuía caráter mais horizontal e percebia-se a utilidade social de tais recursos. Com a consolidação do espírito burguês individualista, a aceção social de produtos de cultura, passou a receber conotação mais vinculada ao capital, tanto social como o financeiro.

Para Serrai (1975), o advento das bibliotecas públicas no continente europeu teve como uma de suas precursoras a *Bibliothèque Mazarine*, idealizada na França por Naudé em (1647). Posteriormente, capitais como Berlim (1659) também tiveram suas versões de bibliotecas públicas. Contudo, naquele dado contexto, as bibliotecas públicas serviam ainda a uma pequena parcela erudita da população, distanciando-se do público em geral.

A aproximação da biblioteca pública com outras camadas da sociedade se deu em meados da década de 1850, quando um percentual de impostos passou a ser direcionado para a construção e manutenção desses espaços. Nasceu, naquele momento, uma instituição-irmã da escola, tendo impacto na constituição das pessoas cidadãs em seus mais diversos estágios de desenvolvimento: de crianças até adultos (Serrai, 1975).

A partir do Século XX, as bibliotecas públicas receberam considerável atenção, devido a seu papel na educação em informação e cultura. Isso se torna evidente com a publicação do Manifesto da IFLA/UNESCO sobre a Biblioteca Pública. Neste contexto, o documento preconizava a biblioteca pública como sendo “[...] o centro local de informação, tornando prontamente acessíveis aos seus utilizadores o conhecimento e a informação de todos os gêneros” (IFLA/UNESCO, 1994<sup>8</sup>).

Ferreira (1978) disserta sobre algumas funções da biblioteca pública, das quais podemos citar o fomento à educação, a garantia de bases para o fornecimento de informação, bem como a promoção da cultura e do lazer, sem qualquer forma de distinção entre os membros de suas comunidades, garantindo que tais serviços cheguem a todas e todos.

Ideologicamente, as bibliotecas públicas ganham força com os alicerces liberais que preconizam garantir bases igualitárias para que cada indivíduo possa desenvolver-se a partir dos moldes do Liberalismo. Na Inglaterra, como em outros locais, no período da Revolução Industrial a origem da biblioteca pública ocorre envolta por bases educacionais. Foi pelo fomento a educação que muitos espaços ganharam força e puderam fortalecer seu *status* institucional e cidadão. Se, por um lado, as bases educacionais são notáveis, por outro foram incorporadas também atividades culturais e de entretenimento, culminando na ampliação do impacto social de tais espaços (Nogueira, 1986).

As dificuldades enfrentadas pelas bibliotecas públicas são diversas, desde o baixo ou inexistente orçamento, até as limitações de cunho político e/ou ideológico. Contudo, a necessidade de tais espaços e de seus serviços devem se sobrepôr às ausências, e a indicação dos pontos fracos deve servir de base para que se busquem soluções para impasses que possam vir a existir e acima disso tudo, não permitir que as limitações se tornem justificativa para a estagnação. "Avançar é fundamental." (Silva, 1991, p. 63).

Nogueira (1983) lembra que para que uma biblioteca pública cumpra seu papel e sua comunidade a reconheça como parte de um ecossistema social é necessário que a própria população a reconheça como indispensável por meio da

---

<sup>8</sup> Em 2022, uma atualização do documento foi publicada pela IFLA/UNESCO. A edição de 2022 é citada mais à frente no texto.

assimilação ou apropriação do espaço da biblioteca pública. O sentimento de pertencimento permite que as ações pensadas pela biblioteca pública não sejam planejadas para seu público, e sim com sua participação ativa e pensadas também com o seu público.

A autora reitera ainda que, para que sejam alcançados objetivos audaciosos tais como a universalização das bibliotecas públicas, como almejam os Manifestos da IFLA-UNESCO, torna-se necessário que haja aceitação social das bibliotecas. Que estas cresçam e se desenvolvam organicamente dentro de determinada comunidade (Nogueira, 1983).

*A priori* a biblioteca pública teve sua abrangência restrita à população letrada. Para que outras formas de conhecimento que não advinham da escrita possam não apenas figurar em suas coleções, mas também preservadas ao longo do tempo, torna-se necessário o registro de tais fontes, a exemplo das orais. O registro da oralidade pode ser realizado de diversas formas, seja como matéria prima de materiais bibliográficos ou até mesmo na inscrição via áudio e outros formatos (Braga, 2004).

Ao analisar as bibliotecas públicas enquanto instituições socioculturais, Brettas (2010) identificou relações com conceitos como a memória, por conta das bibliotecas públicas abarcarem em suas coleções, vestígios e narrativas históricas, com aspectos individuais, mas também coletivos; com a identidade e a ideologia, pelo formato ou arranjo das coleções, pela seleção ou imposição de materiais em seus acervos e; com a leitura e escrita, por meio delas preserva-se a memória, a identidade de determinada comunidade, além de fomentar a si próprias, por intermédio da cultura gráfica e da alfabetização no vernáculo.

O desafio de fazer com que as bibliotecas públicas cheguem a mais lugares sofre algumas restrições listadas por Suaiden (1995), sendo algumas delas: ausência de colaboração e planejamento integrado entre as bibliotecas, impedindo o suporte mútuo entre as unidades; desconhecimento do papel e importância das bibliotecas, muitos gestores políticos não compreendem o real valor destes espaços; carência de recursos, tanto humanos, como financeiros.

Apesar de todas as restrições é imprescindível mencionar a ampliação do papel das bibliotecas públicas no contexto da sociedade da informação. Além disso, com as novas tecnologias disponíveis, os dispositivos infoculturais viram-se obrigados a se reinventar, ou pelo menos acompanhar as necessidades oriundas

deste novo contexto informacional e tecnológico. Moura (2014) lembra que a biblioteca pública deve ser reconhecida como um:

[...] agente essencial na promoção e salvaguarda da democracia, através do livre acesso a todo tipo de informação proporcionando, desta forma, matéria de reflexão para a geração do verdadeiro conhecimento; instituição de apoio à educação e formação do cidadão em todos os níveis, através da promoção e incentivo à leitura e à formação do leitor crítico e seletivo capaz de usar a informação como instrumento de crescimento pessoal e transformação social; centro local de tecnologias da informação, através do acesso às novas tecnologias da informação e da comunicação, familiarizando os cidadãos com o seu uso e instituição cultural, através da promoção do acesso à cultura e do fortalecimento da identidade cultural da comunidade local e nacional (Moura, 2014, p. 71).

Tal perspectiva é compartilhada por Gomes (2014), para quem a construção identitária e cultural demanda que as ações da biblioteca pública se voltem para uma perspectiva dialógica, estabelecendo conexões entre os sujeitos, o mundo material, social e simbólico. Do mesmo modo, conceber as ações da biblioteca pública de uma perspectiva dialógica, exige a defesa da mediação enquanto ação norteadora e estruturante para o contexto sociocultural em que as bibliotecas públicas se encontram inseridas e fazem parte.

Assim, refletir sobre a mediação em espaços públicos e principalmente na biblioteca pública suscita alguns pontos levantados por Martins (2014). Para a autora, é fundamental problematizar o papel da biblioteca pública, para desta forma compreender sua existência, funcionamento e potencial no exercício da cidadania. Martins (2014) chama também atenção para a necessidade de ruptura com o senso comum, desta forma será possível a compreensão micro e macro de práticas e necessidades infoculturais que determinada comunidade possa vir a demandar das bibliotecas públicas.

Outro ponto fundamental demonstra ser a configuração de resistência, possibilitando que o espaço possa ser devidamente utilizado para que meios de discussões da realidade social existam e estejam sempre pujantes. Isso pode ocorrer por meio de sua abertura, e pela seleção e constituição de seus acervos, pelo planejamento e execução de atividades que ampliem a consciência coletiva e social das comunidades interagentes.

A seguir, é abordada a pessoa bibliotecária e suas principais ações, funções e serviços. Acredita-se que o conjunto de ações executadas pelos profissionais

resulte, de modo geral, em suas funções. E que o conjunto das funções tenha impacto na criação de demanda e na oferta de serviços informacionais a serem prestados pela pessoa bibliotecária.

#### 4.2 A PESSOA BIBLIOTECÁRIA: AÇÕES, FUNÇÕES E SERVIÇOS

A formação do contexto biblioteconômico brasileiro encontra-se intimamente ligada às bibliotecas. O primeiro curso de Biblioteconomia do Brasil se deu com a necessidade de formação de profissionais em território brasileiro, para a gestão do que hoje conhecemos como Fundação Biblioteca Nacional. Por algumas décadas o país contou com duas formações e algumas características distintas, uma contendo traços humanísticos e influência da Bibliografia, enquanto a outra estava mais próxima da práxis desenvolvida pelos estadunidenses.

Com a regulamentação da profissão de bibliotecário em meados da década de 1960, os cursos passaram a contar com um currículo mínimo e que se dividia em disciplinas de basicamente dois campos: humanístico e técnico (Almeida, 2013). De modo geral, percebe-se que a formação profissional bibliotecária no Brasil é diferente de países como os Estados Unidos da América (EUA) e outros da União Europeia. Nos EUA, por exemplo, para atuar como bibliotecário ou é necessária a comprovação de Mestrado em Biblioteconomia e/ou Ciência da Informação (*Master of Library and Information Science* ou *Master of Science in Information Science*).

No que se refere às exigências do contexto social, os desafios enfrentados pela pessoa bibliotecária correspondem às necessidades de organização, compartilhamento e apropriação da informação que são particularmente essenciais em nosso contexto informacional hodierno. Isso decorre da grande quantidade de informações que a maior parte dos humanos tem contato atualmente.

A partir dos pressupostos de Mattelart (2006) sobre a sociedade da informação, observa-se que esta é mediada pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), tornando possível que a dinâmica de criação e consumo de conteúdos informacionais não tivessem mais a divisão rígida entre quem produz e aquele que consome conteúdos informacionais.

Um dos fenômenos responsáveis pela fluidez entre produção e consumo informacional foi a popularização dos dispositivos *smart*, principalmente os celulares

inteligentes e as redes sociais. A veiculação de informações tornou-se mais dinâmica e teve seu alcance massificado. A fragmentação do antagonismo de papéis dos sujeitos divididos entre os que produzem e os que consomem a informação, faz emergir mais uma vez a carência de profissionais que fomentem competências e habilidades necessárias para o adequado manejo de tais recursos.

Cunha (2003) alerta que, neste contexto, o bibliotecário, aqui denominado como pessoa bibliotecária, por ter em seu arcabouço teórico e prático, técnicas e formas de gestão da informação, tem seu papel social explicitado mais uma vez. . Para além disso, torna-se necessário muito mais que o uso da técnica. Que seja fomentada razão ou visão crítica da realidade para que os usuários ou interagentes possam tornar-se cada vez mais autônomos em relação ao uso crítico e contextualizado de informações.

Para a autora, urge que a pessoa bibliotecária compreenda que “[...] deve estar consciente deste fazer, consciente que é um agente de mudanças ou que pode tornar-se um agente de mudanças” (Cunha, 2003, p. 45). Desta forma, além de garantir acesso a conteúdo de cunho informacional, cabe à pessoa bibliotecária pensar em formatos possíveis, assim como em estratégias que facilitem e emancipem cidadãos e cidadãs, quanto ao uso reflexivo e contextualizado da informação.

Com a necessidade de formar pessoas cidadãs mais críticas em relação ao gerenciamento da informação, Dudziak (2007, p. 96) enfatiza a urgência de a pessoa bibliotecária tomar para si o papel de educadora, atualizando sua competência em informação, assim como “[...] adotando e disseminando práticas transformadoras na comunidade: pratica o aprender a aprender, difunde e populariza a ciência, explica as implicações da tecnologia, discute a realidade social e política, alerta para a responsabilidade social e ambiental”.

De acordo com a atualização do Manifesto da Biblioteca Pública IFLA-UNESCO (2022), a pessoa bibliotecária assume a característica de mediadora e gestora dos recursos infoculturais da biblioteca. Além disso, menciona o papel destes profissionais na seleção qualitativa e quantitativa de materiais para aquisição. Desta forma:

O bibliotecário é um intermediário ativo entre usuários e recursos, tanto digitais quanto tradicionais. Os recursos humanos e materiais suficientes, bem como a formação continuada do bibliotecário são imprescindíveis tanto para garantir serviços adequados como para

enfrentar os desafios do presente e do futuro. As entidades responsáveis mantenedoras devem consultar os profissionais da biblioteca para definir quantitativamente e qualitativamente os recursos que devem ser contratados. (IFLA/UNESCO, 2022).

Para Suaiden (1995), é imprescindível que a pessoa bibliotecária desempenhe um papel de conscientização da importância das bibliotecas e, principalmente, da destinação de recursos financeiros e humanos qualificados para o desenvolvimento de serviços e a realização de atendimento humanizado e adequado as suas comunidades. Nesse sentido, as ações de entidades como a IFLA (internacionalmente) e a FEBAB (nacionalmente), merecem destaque.

Dentre diversas ações, é possível citar o: *10 minute library advocate* da IFLA, traduzido para o português pela FEBAB como “*Advocacy* de 10 minutos da biblioteca”. Nesta série de publicações on-line, as entidades visam compartilhar formas de divulgação e de promoção das bibliotecas pelas próprias pessoas bibliotecárias. A cada edição é divulgada uma ideia e, em 2023, já se somam mais de 100 edições da coluna, publicada no *site* da IFLA.

Crosby (2000) em edição clássica da revista *Occupational Outlook Quarterly*, apresentou as pessoas bibliotecárias como sendo especialistas em informação na era da informação. Algumas das características pontuadas pela referida edição, são as seguintes: consultoria ao leitor (*reader advisory*), orientação e sugestão de materiais para leitura; ensino (*teaching*), ensino de estratégias de uso das TIC, assim como da sintetização de informação para seu público-alvo e; desenvolvimento de coleções (*collection development*), avaliando e selecionando materiais pertinentes para a composição do acervo de suas bibliotecas.

Com uma ótica mais recente, Miranda (2020) abordou a pessoa bibliotecária enquanto multiplicadora da competência em informação. Para que isso seja possível, habilidades metacognitivas e atitudinais tornam-se necessárias. Contudo, a pesquisa desenvolvida pela pesquisadora demonstrou haver uma lacuna entre a urgência da promoção de habilidades informacionais e a formação didático-pedagógica das pessoas bibliotecárias, no que se refere a um aspecto menos técnico e mais plural, que considere as práticas informacionais dos interagentes.

Além das práticas informacionais, outra característica inerente à pessoa bibliotecária é o ato ou processo de mediação. Martins (2014) chama atenção para o fato de a mediação não ser neutra, mas sim configurar-se como um ato político e desta forma “[...] ela deve negar, portanto, os mecanismos que engendram as

consciências coisificadas, alienadas, buscando permitir a participação consciente do indivíduo nas práticas e processos sociais” (Martins, 2014, p. 182).

Nesse sentido, o processo de mediação assume a postura de problematizador, não de esclarecedor. Problematizador no sentido de garantir condições para que as comunidades possam se despir do senso comum em prol de uma articulação política que os emancipe. Dessa forma, será possível confrontar dogmas e desconstruir estimas, com vistas à transformação social (Martins, 2014).

Na próxima seção, o é abordada a comunidade interagente do espaço das bibliotecas públicas. Será explorada a relação das pessoas interagentes com seu perfil de formação, assim como o impacto da informação sociocultural em seu exercício da cidadania.

#### 4.3 AS PESSOAS INTERAGENTES: FORMAÇÃO, TRANSFORMAÇÃO E A INFORMAÇÃO SOCIOCULTURAL

Ao abordar os interagentes no âmbito da biblioteca, deve-se considerar aspectos que os levam a constituir determinado vínculo entre si para que possam ser identificados como uma comunidade. Suaiden (1995) relembra que para que uma comunidade se constitua, é necessário que haja condições de vida em comum de modo compartilhado, assim como a existência de certo grau de coesão social entre seus membros, possibilitando a existência de um elo comunitário.

Para Garcia (1975), os leitores podem ser classificados, de modo geral, em duas tipologias. Os leitores em geral, que são aqueles que não necessariamente frequentam os espaços das bibliotecas, e os leitores usuários da biblioteca, que fazem mais uso e encontram-se mais presentes nos espaços das bibliotecas. A autora lembra ainda que muitos bibliotecários se encontram preparados apenas para atender necessidades de leitores que já frequentam os espaços das bibliotecas, deixando de lado todo o público potencial de usuários.

Outro ponto destacado por Garcia (1975) diz respeito ao próprio filtro imposto pela instituição sobre quem seriam seus usuários, restringindo, muitas vezes, o acesso aos bens culturais para indivíduos letrados (alfabetizados). A leitura possui pelo menos três motivações para que o sujeito busque a leitura: a) leitura para informação e conhecimento, que normalmente responde a questões práticas e cotidianas, questões fomentadas em ambientes profissionais e/ou pedagógicos; b)

leitura para recreação e entretenimento, comumente relacionada a obras de ficção, suspense, romances e formas de escape da realidade por meio da literatura e; c) leitura de fruição estética, uma forma mais madura de apreciação de conteúdo estético, buscando manifestações artísticas como teatro, pintura, música, literatura clássica, contos e poesia.

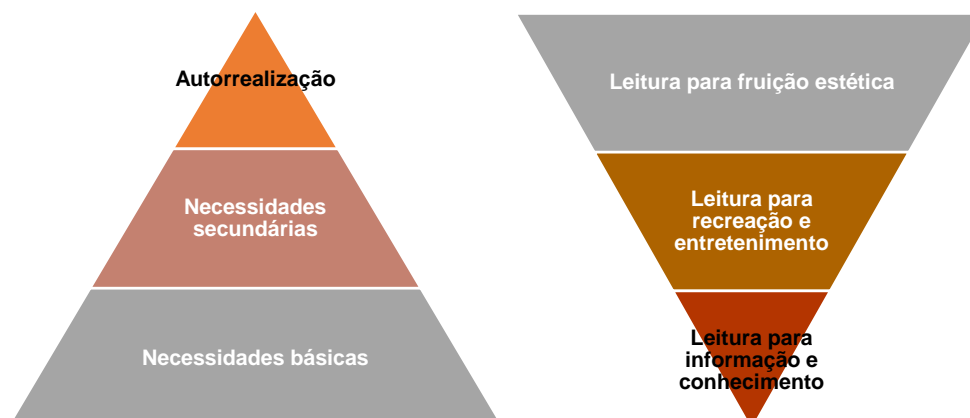
Guenther (1983), no campo da teoria da motivação em terreno psicológico, chama a atenção para os níveis de necessidade desenvolvidos por Abraham Maslow. Em linhas gerais, as necessidades humanas são divididas em três níveis. O primeiro diz respeito às necessidades fisiológicas, fundamentais para que exista vida; o segundo relaciona-se à necessidade de segurança, quando as necessidades primeiras serão supridas a curto e médio prazo; o terceiro refere-se às necessidades afetivas, emocionais ou de entretenimento, como identidade, pertencimento e apropriação cultural.

É possível estabelecer uma associação entre as necessidades primárias e a leitura para obtenção de informações, assim como a construção de conhecimento. Aqui, acredita-se que as necessidades primárias permeiem gêneros como o jornalístico e o investigativo, assim como fontes voltadas para a ação, como as de cunho utilitário e governamental, enciclopédias e outras.

Já as necessidades secundárias estariam ligadas ao processamento das necessidades primárias, resultando em maior abertura para que a leitura se expanda para gêneros como a literatura popular, por exemplo. Além da literatura, gêneros como a charge e outros com cunho humorístico, podem se fazer presentes.

O terceiro nível, de modo geral, conecta-se à leitura contemplativa e reflexiva. Não que a reflexão não esteja presente nos demais níveis, mas neste torna-se uma característica inerente e basilar. Aqui, nota-se a presença de literatura clássica e textos que exigem um leitor com maior proficiência e repertório sociocultural mais vasto. Na Figura 2, a seguir, é possível observar a relação estabelecida entre as necessidades básicas da teoria de Maslow e as motivações para a leitura:

**Figura 2** – Correlação entre as necessidades básicas (Maslow) e as motivações para leitura



**Fonte:** elaboração própria baseada na Teoria da Motivação Humana de Maslow (1943).

No triângulo do lado esquerdo, temos a representação da Teoria da Motivação Humana de Maslow, em que a base é quantitativa e espacialmente maior que seu topo. Já na pirâmide invertida do lado direito, sua base é menor, em oposição ao seu topo, que é maior. Isso ocorre porque ela não almeja representar necessariamente quantidade, mas sim o gênero material com que determinado sujeito tem mais contato ou anseia. Em outras palavras, é sua formação ou seu repertório de conhecimentos que tendem a impactar suas necessidades ou seus desejos de cunhos cultural e informacional.

A leitura demonstra ser elemento basilar para a compreensão da informação. Uma informação adquire significado quando é interpretada além das palavras escritas ou de outros elementos de registro. Ao adentrar na seara da informação, torna-se imprescindível abordar a informação utilitária no contexto das bibliotecas públicas.

Na base da pirâmide, onde se encontram as necessidades básicas, que se referem às necessidades fisiológicas e de segurança, a leitura que muitas vezes interessa aos leitores é relacionada a conteúdos utilitários e que se somam ou até mesmo possam contribuir para atingir suas carências fisiológicas e de segurança. Isso pode ser exemplificado pelo momento em que uma pessoa que está com fome e precisa encontrar um restaurante próximo ou até mesmo uma receita. Da mesma forma ocorre quando um sujeito necessita se prevenir de contrair uma doença; a este interessa compreender quais medidas sanitárias tem que tomar.

No que se refere às necessidades secundárias, também conhecidas como sociais e emocionais, infere-se que estas relacionem-se a leituras vinculadas à recreação e ao entretenimento. As necessidades secundárias podem estar vinculadas aos laços que determinado indivíduo estabelece dentro de um grupo social, assim como as emoções que são oriundas dessa relação do sujeito com o grupo e do sujeito com ele mesmo. Assim, as leituras podem variar de escolhas que sejam caras ao grupo, ou ao indivíduo. O ideal é que exista um equilíbrio entre ambas. Em nível de exemplificação, leituras de cunho acadêmico ou profissional são caras a determinados grupos sociais, como é o caso de advogados, bibliotecários, médicos e desta forma sucessivamente.

O nível das necessidades de autorrealização demonstra ser o nível mais desafiador. Isso acontece em decorrência da alta carga de subjetividade em torno da autorrealização. No entanto, sua ocorrência encontra-se associada ao fato de os níveis anteriores serem satisfatoriamente atingidos. A autorrealização pode ser ilustrada pelo contraste existente entre necessidade e desejo. A linha tende a ser tênue quando se chega ao nível de autorrealização. Por isso, neste estágio o indivíduo talvez não precise de algo, mas somente deseja. O mesmo acontece com seu processo de leitura, aqui este buscará conteúdos que não estejam vinculados com apenas necessidades práticas, mas com seus sonhos e sua visão de mundo, com seus desejos mais íntimos e pessoais.

Segundo Vieira (2011), as informações utilitárias seriam aquelas potencializadoras de ações práticas de ordem cotidiana. Campello (1998) lembra que as informações utilitárias têm como uma de suas características, a pluralidade de assuntos e áreas que podem ter influência no campo prático. A pesquisadora ainda relaciona as informações utilitárias a debates que ocorrem em uma esfera social mais ampla e que possuem impactos diretos no exercício pleno da cidadania.

No caso das informações utilitárias, elas são identificadas por sua capacidade de responder a perguntas que tenham como objetivo orientar ou servir de base a uma determinada ação. Por exemplo, informações utilitárias na área da saúde muitas vezes respondam a questões tais como: quais os métodos contraceptivos mais adequados ou formas de se proteger de infecções sexualmente transmissíveis e assim por diante. Na área da Educação a informação tem potencial para sanar dúvidas quanto à documentação necessária para realizar uma matrícula

ou quais os requisitos para ingressar em determinado programa educacional, dentre outras.

Para a localização de informações utilitárias, as unidades de informação, de modo geral, em especial bibliotecas públicas, recorrem ao que se denomina de fontes de informações utilitárias. É comum que cada área a ser coberta por uma informação utilitária que irá garantir suporte a uma determinada ação, seja encontrada em locais e ambientes distintos, no contexto físico ou digital. Exige-se da pessoa bibliotecária um conhecimento amplo de instituições e órgãos que são competentes para que tal tipo de informação seja encontrada e, de fato, apropriada por parte de uma comunidade de interagentes.

Nesta seção, buscou-se construir um panorama acerca de três elementos basilares para o exercício pleno da cidadania: as bibliotecas públicas, os bibliotecários e dos interagentes. As bibliotecas públicas reconfiguraram-se ao longo do tempo e transformaram-se de espaços fechados para espaços que buscam tornarem-se cada vez mais acessíveis. A pessoa bibliotecária deve ser capaz de responder como um agente de cidadania, uma vez que seus serviços têm potencial de contribuir para a consolidação de uma população cada vez mais ativa, crítica e participativa.

## **5 O POTENCIAL DAS AÇÕES E PROCESSOS DA BIBLIOTECA PÚBLICA NA PROMOÇÃO DA CIÊNCIA CIDADÃ**

Nas seções anteriores, buscou-se apresentar um panorama da importância da ciência cidadã, considerando sua relevância ao considerar a pessoa cidadã como um importante agente ativo no processo de construção do conhecimento científico. Abordou-se também, a configuração histórica da biblioteca pública, perpassando por elementos centrais para sua compreensão: a pessoa bibliotecária, sua comunidade interagente e suas funções no contexto da cidadania. Nesta seção, a análise dos dados foi realizada a partir das três categorias estabelecidas com esta finalidade, a saber: acesso, apropriação e compartilhamento.

### **5.1 PERSPECTIVA DA IFLA/UNESCO**

Nesta seção serão elucidadas as ações desenvolvidas pelas bibliotecas públicas e seu potencial promotor da ciência cidadã. Para dar continuidade no estabelecimento desses laços, iremos nos voltar para dois documentos norteadores do desenvolvimento das ações nesta tipologia de unidade, sendo esses: o Manifesto IFLA/UNESCO sobre Bibliotecas Públicas (1994) e o Manifesto da Biblioteca Pública IFLA-UNESCO (2022).

O documento de 1994 foi dividido em cinco seções, a primeira que teve como foco a definição do conceito de biblioteca pública, a segunda apresentou as missões deste equipamento cultural, a terceira se deteve no financiamento, na legislação e redes, a quarta abordou o seu funcionamento e gestão, enquanto a última versou sobre a implementação do referido documento.

Enquanto isso, o Manifesto mais atual, publicado em 2022, trouxe uma estrutura similar, porém, contou com mais uma seção sobre parcerias, colocando em evidência que sozinha, a biblioteca pública pode se deparar com limitações para atingir os objetivos preconizados pelo próprio Manifesto. Embora as versões do Manifesto possuam semelhanças, em 2022 foi nítida a preocupação em tornar mais explícito o papel social da biblioteca pública perante parcelas mais vulneráveis da população, como por exemplo: pessoas com deficiência.

O Quadro 5 a seguir tem como objetivo colocar em evidência o que os documentos possuem em termos de equivalência e diferença na missão da

biblioteca pública, uma vez que sua missão é a justificativa de sua existência e seu norte de atuação perante sua comunidade interagente.

A seguir, é possível observar o quadro completo com as missões, na ordem trazida por cada documento, seja em sua versão de 1994, seja na sua edição mais recente, de 2022.

**Quadro 5 – Comparação entre os Manifestos sobre a biblioteca pública 1994/2022**

<b>Manifesto da IFLA/UNESCO sobre Bibliotecas Públicas (1994)</b>	<b>Manifesto da Biblioteca Pública IFLA-UNESCO (2022)</b>
Missões da biblioteca pública	
1. Criar e fortalecer os hábitos de leitura nas crianças, desde a primeira infância	Fornecer acesso a uma ampla gama de informações e ideias sem censura, apoiando a educação formal e informal em todos os níveis e fomentar o aprendizado ao longo da vida ao permitir a busca contínua, voluntária e autônoma de conhecimento, para as pessoas em todas as etapas da vida
2. Apoiar a educação individual e a auto- formação, assim como a educação formal a todos os níveis	Proporcionar oportunidades em prol do desenvolvimento criativo individual e estimular a imaginação, criatividade, curiosidade e empatia
3. Assegurar a cada pessoa os meios para evoluir de forma criativa	Criar e fortalecer os hábitos de leitura nas crianças, desde o nascimento até a idade adulta
4. Estimular a imaginação e criatividade das crianças e dos jovens	Promover, apoiar e participar de atividades e programas de alfabetização para desenvolver habilidades de leitura e escrita, viabilizar o desenvolvimento das habilidades para leitura midiática e alfabetização digital para todas as pessoas em todas as idades, no intuito de promover uma sociedade informada e democrática
5. Promover o conhecimento sobre a herança cultural, o apreço pelas artes e pelas realizações e inovações científicas	Fornecer serviços às suas comunidades de maneira presencial e remota por meio de tecnologias digitais que permitem acesso a informações, coleções e

	programas sempre que possível
6. Possibilitar o acesso a todas as formas de expressão cultural das artes do espectáculo;	Garantir acesso para todas as pessoas ao conhecimento comunitário e oportunidades para a organização comunitária, em reconhecimento ao papel central da biblioteca no tecido social
7. Fomentar o diálogo inter-cultural e a diversidade cultural	Promover o acesso das comunidades ao conhecimento científico, como resultados de pesquisas e informações de saúde que possam impactar a vida de seus usuários, além de possibilitar a participação no progresso científico
8. Apoiar a tradição oral	Fornecer serviços de informação de qualidade às empresas, às associações e aos grupos de interesse locais
9. Assegurar o acesso dos cidadãos a todos os tipos de informação da comunidade local	Preservar e promover acesso a dados, conhecimentos e tradições locais e indígenas incluindo a tradição oral, proporcionando um ambiente no qual a comunidade possa ter um papel ativo na identificação de materiais a serem coletados, preservados e compartilhados de acordo com os desejos da comunidade
10. Proporcionar serviços de informação adequados às empresas locais, associações e grupos de interesse	Fomentar o diálogo intercultural e favorecer a diversidade cultural
11. Facilitar o desenvolvimento da capacidade de utilizar a informação e a informática	Promover a preservação e o acesso a expressões culturais e tradições, à apreciação das artes, ao acesso aberto a conhecimento científico, pesquisas e inovações expostas na mídia tradicional ou em materiais digitais ou que venham ser digitalizados.
12. Apoiar, participar e, se necessário, criar programas e atividades de alfabetização para os diferentes grupos etários	

Fonte: IFLA/UNESCO... (1994, p. [2]); (2022, p. [2-3]).

A primeira missão trazida pelo Manifesto de 1994 dissertava sobre a importância da formação de leitores na primeira infância, referindo-se à leitura enquanto hábito. Na versão de 2022, a primeira missão levantada diz respeito ao desenvolvimento de habilidades informacionais e ao aprendizado ao longo da vida. Em 1994, a segunda missão apresentada foi o do suporte à educação formação. Já em 2022, o segundo ponto levantado foi o estímulo a sentimentos tais como a criatividade, curiosidade, empatia, além da própria imaginação, que pode ser estimulada fortemente por meio da leitura literária.

A terceira missão das bibliotecas públicas, segundo o documento de 1994 é equivalente ao segundo ponto do documento de 2022, contudo, mais restrito. Nele, a criatividade é vista como uma forma de desenvolvimento pessoal. Enquanto isso, a terceira missão apresentada pela versão de 2022 aproxima-se à primeira missão do Manifesto de 1994 e corresponde à leitura como hábito, porém, ele passou por uma ampliação e na versão mais recente não cita apenas a primeira infância, mas outros estágios da vida da pessoa, até o estágio adulto.

A quarta missão contida na versão de 1994 aborda especificamente o estímulo à criatividade em crianças e jovens, enquanto na versão de 2022 esta missão foi expandida e apresentou a importância da educação em informação, por meio da construção de conhecimentos e habilidades necessárias ao contexto digital e midiático hodierno.

A quinta missão do Manifesto de 1994 abordava prioritariamente dois aspectos: a cultura, por meio de sua herança e a ciência, por intermédio da inovação. No Manifesto de 2022, a quinta missão relaciona-se com a tecnologia e as formas de oferta de serviços, podendo estes ser ofertados de modo físico ou digital, reiterando a importância do acesso à informação.

A sexta missão no Manifesto de 1994 reitera o compromisso das bibliotecas públicas com a cultura e a arte, enquanto em 2022 foi reconhecida e incluída a comunidade e seu conhecimento, assim como suas formas de expressão, como parte integrante do espaço das unidades. Em 1994, a sétima missão endossava a importância da diversidade cultural, ao passo que em 2022, o Manifesto deu relevância para a publicização e participação das comunidades no acesso e sua participação na esfera científica. Outro ponto contido nesta missão é o de levar até ao público informações de interesse utilitário, como é o caso de informações em saúde.

A oitava missão do Manifesto de 1994 reitera o valor da tradição oral e a importância de as bibliotecas públicas oferecerem suporte a este tipo de conhecimento. Na versão de 2022, o Manifesto reitera que as unidades devem estar constantemente dialogando e respondendo as demandas de suas comunidades locais por meio do fornecimento de informações de qualidade, similarmente à décima missão publicada no Manifesto anterior.

A nona missão que figura no Manifesto de 1994 foi justamente a de garantir acesso a informações de qualidade às comunidades das bibliotecas públicas, enquanto em 2022, a preocupação voltou-se para a coleta e preservação de materiais que possibilitem a construção de narrativas identitárias para determinada comunidade, como é o caso da presença de recursos voltados aos povos originários e demandas similares.

A décima missão trazida pelo Manifesto de 1994 demonstra equivalência à oitava missão constante no documento de 2022. Na mesma proporção, a décima missão presente no Manifesto de 2022, corresponde à sétima missão do Manifesto anterior. A décima primeira missão do Manifesto de 1994, por sua vez, preconizou a importância de as bibliotecas públicas instrumentalizarem suas comunidades perante as inovações tecnológicas de sua época, como é o caso dos recursos informáticos. Da mesma forma, a décima primeira e última missão aludida pelo documento de 2022, refere-se ao conhecimento aberto de cunho artístico, cultural ou científico.

Por último, a versão de 1994 do Manifesto se deteve em uma particularidade que fora incorporada em outra missão, na edição mais recente do documento, publicada em 2022: a educação em informação. Em 1994, foi chamada de atividades de alfabetização, não sendo distinguida uma determinada faixa etária que as ações deveriam cobrir, por meio das atividades desenvolvidas nas bibliotecas públicas.

Embora o documento de 1994 apenas mencione a respeito da importância do “[...] apreço pelas artes e pelas realizações e inovações científicas” (IFLA/UNESCO, 1994, p. [2]), a versão de 2022 foi além, enfatizando a importância da promoção do “[...] acesso das comunidades ao conhecimento científico, como resultados de pesquisas e informações de saúde que possam impactar a vida de seus usuários, além de possibilitar a participação no progresso científico” (IFLA/UNESCO, 2022, p. [3]).

Dessa forma, é possível inferir que o acesso e a apropriação do conhecimento científico se encontram contidos na formação cidadã propiciada pela biblioteca pública. Em uma das últimas missões preconizadas pelo Manifesto de 2022, o documento reconhece também o valor do “[...] acesso aberto a conhecimento científico” (IFLA/UNESCO, 2022, p. [3]).

A partir disso, é possível considerar também o usufruto da ciência aberta e de seus recursos, para que as pessoas cidadãs tenham acesso aos “produtos” científicos, como periódicos de acesso aberto, *softwares* abertos e outros recursos que sejam disponibilizados on-line e com acesso gratuito. Outro fato relevante abrange a instrumentalização dessas pessoas acerca do potencial desses recursos para a construção de novos conhecimentos, não apenas no campo científico, como também na esfera sociocultural.

No contexto brasileiro, uma Resolução publicada em 2021 pelo Conselho Federal de Biblioteconomia (CFB) definiu as bibliotecas públicas como “[...] o centro local de informação, de pesquisa e de leitura, mantida pelo poder público, na qual as pessoas têm a liberdade de acesso universal ao conhecimento e à produção cultural por meio dos bens informativos em todos os seus suportes e linguagens” (CFB, 2021, p. [1]). A conceituação defendida pelo CFB vai ao encontro de outras entidades biblioteconômicas, como a FEBAB a nível nacional e a IFLA, internacionalmente.

## 5.2 ÓTICA DA ACADEMIA

Conforme os Manifestos da IFLA/UNESCO (1994; 2022) e a Resolução do CFB de n.º 245 (2021), uma das diversas finalidades das bibliotecas públicas é a de configurar-se como um centro de formação de leitores. Silva (2009), ao abordar o percurso da formação de leitores no Brasil, ressaltou que:

Para tornar-se cidadão, o indivíduo deve dominar a linguagem urbana e, nesse contexto, a leitura é uma das linguagens necessárias. Nas cidades, o padrão urbano estrutura-se, basicamente, pelo código escrito: placas, indicações de ruas, horas, estacionamentos, caixa eletrônico e, talvez, uma das mais importantes, que é ler as “mensagens” subliminares emanadas de seu meio (Silva, 2009, p. 79).

Alguns dos serviços desenvolvidos pelas bibliotecas públicas e que se relacionam diretamente com a formação de leitores, a partir de uma perspectiva

cultural, foram listados por Almeida Júnior (2013). O autor também registra, que embora existam dificuldades, alguns serviços ainda são desenvolvidos com os recursos disponíveis na biblioteca, como os citados a seguir:

- Hora do Conto
  - Poesia (Concurso, Oficina etc.)
  - Teatro (Apresentação de peças, criação de grupos)
  - Audição musical
  - Cinema
  - Televisão
  - Jogos educativos
  - Jogos recreativos
  - Exposições
  - Concursos
  - Filatelia
  - Numismática
  - Museu de rua
  - Cursos de Arte (Pintura, Escultura, Recortes em Papel, Modelagem, Gravuras etc.)
  - Outros Cursos (Tricô, Crochê, Culinária, Higiene, Primeiros Socorros, Puericultura etc.)
  - Debates
  - Palestras
- (Almeida Júnior, 2013, p. 94-95).

Além dos serviços listados por Almeida Júnior (2013), observa-se que a formação leitora exige um profissional leitor, assim como a preocupação com este tipo de habilidade se faz evidente em países desenvolvidos, sobremaneira. Suaiden (2018) aponta um possível limitante para essas ações, como o currículo que forma pessoas bibliotecárias no Brasil. Segundo o autor, os currículos de Biblioteconomia privilegiavam processos de guarda e preservação em detrimento de processos de comunicação e divulgação das coleções.

De acordo com os resultados do Estudo Internacional de Progresso em Leitura (PIRLS) do ano de 2021, o Brasil recebeu 419 pontos, sendo considerada uma pontuação baixa. Com essa pontuação, o país demonstrou insuficiência em relação a 58 países, dos 65 avaliados neste estudo. Em dados percentuais,

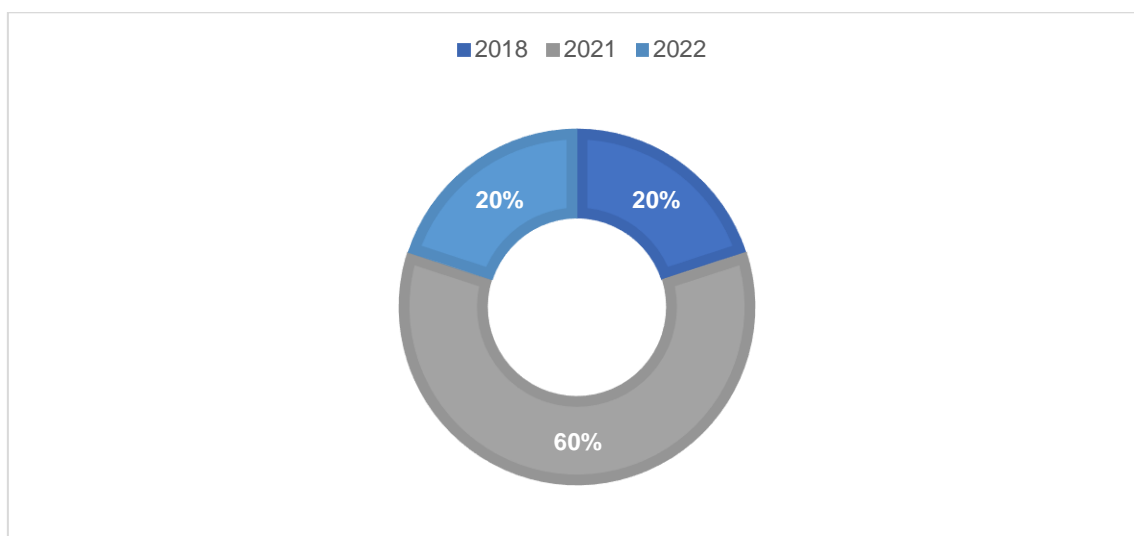
Aproximadamente 38% dos estudantes brasileiros não dominavam as habilidades mais básicas de leitura. Por exemplo, não sabiam recuperar e reproduzir um pedaço de informação explicitamente declarada no texto. Em 21 países, esse percentual de estudantes sem qualquer domínio sobre a compreensão leitora não passa de 5%, como Irlanda (2%), Finlândia (4%), Inglaterra (3%), Singapura (3%) e Espanha (5%), por exemplo (Inep, 2023, p. 9).

Dados como estes demonstram a dificuldade que as bibliotecas públicas possuem de suprir a demanda emergente ocasionada pela ausência de bibliotecas

escolares atuantes, com pessoas bibliotecárias devidamente regulamentadas e não com profissionais afastados de suas funções em outros ambientes escolares. Na maioria das escolas que possuem biblioteca, a presença de uma pessoa bibliotecária ainda não se faz presente em seu quadro funcional (Almeida Júnior, 2013).

Conforme mencionado na metodologia, a primeira etapa de coleta do *corpus* de análise foi realizada no Google Acadêmico. A partir desta busca, foram identificados cinco artigos com potencial relacional dos temas analisados. Os artigos recuperados e selecionados haviam sido escritos no idioma inglês, com base em realidades europeias.

**Gráfico 1** – Distribuição de artigos que relacionaram ciência cidadã com bibliotecas públicas.



**Fonte:** elaboração própria com base nos resultados da pesquisa (2023).

O artigo de 2018, denominado “Trabalho casado: bibliotecas e ciência cidadã” (do inglês *Merry work: libraries and citizen science*) foi desenvolvido por profissionais atuantes em instituições como a *UCL Library*, *Qatar National Library* e *University of Southern Denmark*. A premissa que Ignat *et al.* (2018) partem é a de que as “Comunidades de pesquisa e as bibliotecas públicas já estão bem-posicionadas para apoiar a ciência cidadã” (Ignat *et al.*, 2018, p. 2, tradução nossa).

Ignat *et al.* (2018) também chamam a atenção para a importância de as comunidades se sentirem confiantes para desenvolver com propriedade as atividades concernentes à ciência cidadã. Para tanto, torna-se necessária a conscientização acerca do significado da ciência cidadã e de sua contribuição para o

avanço do conhecimento científico, além das habilidades e competência a serem desenvolvidas durante o processo de aprendizagem, propiciado por tais atividades.

Ignat *et al.* (2018, p. 3, tradução nossa) citam alguns dos papéis que as bibliotecas podem desempenhar para contribuir com a ciência cidadã, a partir da Conferência da LIBER em 2012, sendo eles:

- Apoiar, construir (ou fazer parte de) um *kit* de ferramentas para desenvolver projetos de ciência cidadã em sua instituição ou oferecer seus respectivos serviços a outras organizações;
- Comunicar todas as novas descobertas e apoiar a ciência;
- Construir coleções de protocolos, formulários de dados e materiais educacionais;
- Contribuir para processos de avaliação;
- Contribuir para tornar os dados FAIR (encontráveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis) e desenvolver coleções de conjuntos de dados;
- O desenvolvimento de habilidades para se envolver em projetos de ciência cidadã;
- Oferecer infraestrutura;
- Participar de atividades de marketing;
- Participar de processos de recrutamento e retenção e auxiliar os voluntários a participarem em projetos;
- Promover uma atitude positiva em relação à ciência cidadã.

No primeiro caso apresentado por Ignat *et al.* (2018), a Biblioteca Nacional do Qatar, os autores observam que a unidade contribui com a ciência cidadã na medida em que facilita o encontro de pesquisadores com as suas comunidades locais, estimulando a criatividade e o aprendizado, por meio de ferramentas tecnológicas tais como *software* estatístico, dispositivo de gravação e impressoras 3D.

Ainda conforme Ignat *et al.* (2018), na experiência que a Universidade de Barcelona com projetos voltados para a ciência cidadã, é possível observar que alguns grupos trabalham com abordagens multidisciplinares e com foco na participação do público em meio a etapas e aos processos concernentes a cada pesquisa em andamento.

De acordo com Ignat *et al.* (2018), é uma tendência que as universidades comecem a inserir em meio às pesquisas, mecanismos internos e externos de

avaliação, para pesquisas que façam uso da abordagem cidadã ou vinculem-se de alguma forma a ciência cidadã.

Outro exemplo de aplicação da ciência cidadã ocorreu na Universidade do Sul da Dinamarca, que tem seus projetos de ciência cidadã fortemente embasados em parcerias. Nesta universidade, busca-se compreender como a ciência cidadã pode ser vista como um campo estratégico. Ignat *et al.* (2018) lembram que alguns projetos relacionam a ciência cidadã desde o campo hospitalar e da saúde, até áreas como o jornalismo.

Em pesquisa publicada em 2021, Senabre Hidalgo *et al.* (2021) analisaram diferentes parâmetros para pesquisas com métodos participativos no campo do *design*. Na perspectiva dos autores, algumas pesquisas adotam estratégias de participação e coparticipação, utilizando-se de técnicas e estratégias colaborativas, em diversas áreas ou disciplinas.

O estudo realizado por Senabre Hidalgo *et al.* (2021) utilizou-se de um *framework* da Rede de Bibliotecas Públicas de Barcelona, que teve como um de seus objetivos a reformulação do papel de pessoas bibliotecárias em suas comunidades locais. Partiu-se da premissa das bibliotecas como centros comunitários, das pessoas bibliotecárias como mediadoras, contribuindo como cocriadores na pesquisa em *design*, por meio de interagentes da biblioteca.

Cigarini *et al.* (2021) buscaram responder a seguinte questão: podem as bibliotecas públicas se configurarem como centros para a ciência cidadã? A partir dos princípios da ciência cidadã, os autores estabeleceram uma colaboração com pessoas bibliotecárias da Rede de Bibliotecas Públicas de Barcelona que trabalharam com atividades práticas.

Participaram da execução da pesquisa 30 pessoas bibliotecárias de 24 bibliotecas diferentes, abarcando 40 interagentes das bibliotecas, sete pessoas bibliotecárias de três cidades diferentes, além de pesquisadores profissionais. De acordo com Cigarini *et al.* (2021), o contexto social exige que as bibliotecas busquem alternativas para acompanhar as mudanças ocorridas em decorrência da revolução digital.

Para Cigarini *et al.* (2021), uma das formas de dinamizar os serviços ofertados por tais equipamentos, seria a incorporação de práticas emergentes tal como a ciência cidadã. O desenvolvimento de projetos de ciência cidadã na biblioteca pública, poderia fazer uso e ao mesmo tempo aprimorar, entre outros

elementos, a visão da biblioteca enquanto espaço de convivência, diálogo e colaboração.

Cigarini *et al.* (2021) lembram também que a ciência cidadã é uma facilitadora da ciência aberta, da mesma forma em que possibilita processos de construção de conhecimento abertos, amplos e inclusivos, do ponto de vista da participação cidadã. Na concepção das pessoas bibliotecárias que participaram do estudo, a oportunidade de um trabalho em comum contribui com o engajamento e com o estabelecimento de novos vínculos da biblioteca com sua comunidade.

Em uma perspectiva diferente, Lasky *et al.* (2021) fizeram uso de bibliotecas públicas para distribuição de câmeras fotográficas em mais de 60 unidades nos 100 condados do Estado da Carolina do Norte, nos Estados Unidos. Além de câmeras, foram incluídos em um *kit*, materiais tais como: baterias, cabos de segurança, chaves e cartões de memória.

Na investigação conduzida por Lasky *et al.* (2021), foram definidos, de modo geral, dois fluxos de buscas: o primeiro, centrado no voluntariado. Neste fluxo, a primeira etapa dizia respeito a inscrição do voluntariado para o projeto. A partir de sua inscrição, as pessoas voluntárias adquiririam treinamento, receberiam uma câmera camuflada que faria imagens de animais do Estado da Carolina do Norte. A partir da coleta dessas imagens, elas deveriam ser classificadas e por último, enviadas para a equipe de pesquisadores.

O segundo fluxo de trabalho, dizia respeito ao tratamento dos dados coletados previamente pelos voluntários e voluntárias. Após a captura das imagens pelas câmeras escondidas, elas eram enviadas a um aplicativo denominado *eMammal*, possibilitando que um especialista revisasse as imagens previamente coletadas. Após a revisão, as imagens eram arquivadas em um repositório de dados e assim disponibilizadas ao público (Lasky *et al.*, 2021).

Lasky *et al.* (2021) relataram ainda que as bibliotecas foram essenciais para a distribuição dos equipamentos necessários para a coleta de dados. Os autores ressaltaram igualmente, desafios logísticos para o fornecimento dos insumos que seriam utilizados para a coleta de dados. Embora tenham ocorrido dificuldades deste gênero, a infraestrutura física e as comunidades das bibliotecas foram fundamentais para o sucesso da ação.

Outra adversidade encontrada por Lasky *et al.* (2021) se refere ao controle da partilha dos equipamentos. Segundo os autores, as bibliotecas da Carolina do

Norte que participaram do estudo, não possuíam um sistema único que possibilitasse o rastreamento dos equipamentos entregues aos cidadãos e cidadãs que participaram da pesquisa.

Em outro estudo conduzido por Martek, Mucnjak e Mumelaš (2022) constatou-se poucos relatos de pesquisas que envolvam cooperação entre bibliotecas universitárias e bibliotecas públicas. As autoras ainda atentam para o fato de que algumas questões podem se configurar como particularmente desafiadoras para que parcerias sejam estabelecidas entre diferentes tipos de bibliotecas como: divergência de ideias, tempo e até mesmo, ausência de recursos financeiros para tal.

Martek, Mucnjak e Mumelaš (2022) acreditam que a falta de conhecimento sobre o potencial da ciência cidadã para suas comunidades tende a fazer com que a procura por parcerias e até o engajamento de diferentes tipos de bibliotecas com o tema seja baixo ou menor do que o esperado. Dessa forma, as autoras ainda enfatizam iniciativas que visam estimular a adesão de projetos de ciência cidadã por parte das bibliotecas, citando como exemplo, ações regionais como aquelas promovidas pela LIBER.

### 5.3 OLHARES CONFLUENTES

Algumas ações de cidadania vinculadas ao conhecimento científico vêm sendo desenvolvidas e podem inspirar ou embasar ações em bibliotecas públicas, assim como nas demais tipologias de bibliotecas. Farias e Santos (2023) citam algumas, como é o caso do Canal Ciência, promovido pela equipe do Ibict. Em ações como esta, busca-se uma “[...] aproximação da sociedade com o pensamento e o método científico, despertando, assim, o interesse pelas carreiras e assuntos científicos” (Farias; Santos, 2023, p. 73).

Ao considerar os dados suscitados por Farias e Santos (2023), torna-se possível conceber algumas categorias, que podem ser consideradas etapas ou processos de popularização da ciência, sendo elas, de modo geral, as seguintes: acesso, apropriação e compartilhamento do conhecimento científico. A primeira categoria, o acesso, dá-se por meio da democratização de insumos científicos, como a tradução de métodos, percursos e resultados, de modo que a pessoa cidadã

consiga discernir os elementos propulsores das pesquisas, assim como seus achados científicos.

A segunda categoria, a apropriação, demanda maior atenção por parte dos interagentes, visto que será necessária a reflexão sobre o que se teve contato na primeira etapa ou processo de acesso. Aqui, torna-se importante pontuar que as etapas ou processos estão sendo dispostos partindo de um encadeamento lógico, contudo, na prática, as etapas podem ocorrer de modo aleatório. Na etapa ou processo de compartilhamento, por exemplo, é possível que outros interagentes tenham acesso a conteúdo científico que contribua para sua posterior apropriação de tais dados, atribuindo significados a estes dados, fazendo surgir novas informações.

Na Figura 3 a seguir, é possível visualizar as categorias em formato de processo. Na primeira, no acesso, o conhecimento encontra-se fragmentado por meio de insumos relacionados ou não entre si. Nesta etapa, torna-se necessário acessá-los e que haja preferivelmente uma mediação, para que o interagente consiga se apropriar e ser protagonista em seu processo de construção de determinado conhecimento. A apropriação é um terreno onde se pressupõe certo grau de organização.

No acesso, o interagente deverá navegar por meio da leitura dos materiais e das informações que se encontram à sua disposição. Na apropriação é imprescindível a atribuição de significado ao repertório pré-construído na etapa de acesso. O último processo ou etapa seria o compartilhamento. Nesta etapa, deverão ser disseminados o conhecimento construído nas etapas/processos anteriores.

**Figura 3** – Etapas de construção do conhecimento científico por meio da ciência cidadã em bibliotecas públicas



**Fonte:** elaboração própria (2023).

Outro fator importante a ser mencionado diz respeito à mediação durante todas as etapas. A mediação mostra-se como condição *sine qua non* a todas as etapas do processo. Isso ocorre porque o conhecimento científico precisa ser compreendido para que o indivíduo possa vivenciá-lo na prática. Caso não haja mediação antes, durante e após o processo, a pessoa será levada a realizar ações que não lhe são próprias, e suas contribuições serão utilizadas apenas como uma mão de obra não remunerada ou até mesmo descontextualizada.

Ao não se deter à ambientação ou contextualização do cientista cidadão ao objeto investigado, o cientista condutor da pesquisa poderá infringir o primeiro princípio da ciência cidadã, ou seja, “os projetos de ciência cidadã envolvem ativamente os cidadãos nas atividades científicas **o que gera novo conhecimento e compreensão**” (ECSA, 2015, p. 1, grifo nosso).

Assim, é importante que a mediação comece com a formação de pessoas bibliotecárias para auxiliar durante a execução dos procedimentos em um projeto de ciência cidadã. Outro importante elemento, diz respeito à delimitação da etapa que os cientistas cidadãos vão atuar e contribuir ao longo do projeto. No momento desta delimitação, é indispensável considerar a disposição dos interagentes que irão colaborar, assim como seu perfil e repertórios prévios.

Para as bibliotecas públicas brasileiras, o desafio de apoiar a ciência cidadã aumenta quando se considera, de modo geral, o seu vínculo com o âmbito cultural. Esse vínculo deve saber incluir a educação científica em suas demandas, fazendo isso por meio de parcerias com entidades congêneres: bibliotecas universitárias e/ou universidades.

Instituições acadêmicas e universitárias têm como um de seus objetivos, a educação científica, que na visão de Santos (2009, p. 535), perpassa necessariamente “[...] aprender a pensar, a protestar, a negociar, a conviver, a argumentar, a decidir, a desconfiar dos nossos preconceitos, a ouvir os outros, a protelar juízos, a harmonizar o nosso interesse com o interesse colectivo, a gerir dificuldades, a apreciar o valor da democracia, a empenhar-nos na construção colectiva de um mundo melhor”.

As parcerias entre as entidades podem se concretizar de diversas formas. O processo teria início ao considerar a possibilidade de estabelecer colaborações. Por exemplo, no Brasil, seria o caso de estabelecer parcerias entre instituições de

ensino superior e pesquisa de caráter público, especialmente quando há obstáculos para cooperar entre bibliotecas públicas e entidades privadas.

Outra iniciativa que contribuiria significativamente para aproximar cultura e ciência é o estabelecimento de diretórios de projetos científicos. Esses diretórios seriam desenvolvidos com o intuito de apresentar, de forma informativa, a motivação por trás do recrutamento de cidadãos interessados em colaborar em pesquisas. Divulgaria, também, um plano para a formação de multiplicadores científicos, ou seja, indivíduos capacitados a compartilhar conhecimento sobre o que é a ciência e sua importância para a sociedade.

Além das ações já citadas, alguns procedimentos desenvolvidos pelas pessoas bibliotecárias nas bibliotecas públicas conseguem contribuir para a preparação do terreno para que pessoas cidadãos estejam cada vez mais engajadas com a ciência. Um conjunto de procedimentos que deve consistir na busca pela ampliação dos acervos das bibliotecas diz respeito ao desenvolvimento de coleções.

Ao abordar o desenvolvimento de coleções em bibliotecas públicas, Miranda e Bernardino (2019) lembram que estes processos correspondem à aquisição, seja por compra, doação ou permuta que, por sua vez, perpassa o processo de seleção e muitas vezes, devido às limitações físicas do espaço, demanda-se constantemente o processo de desbaste de determinados itens de informação. Dessa forma, a pessoa bibliotecária tem a oportunidade de munir suas coleções com materiais que poderão ser posteriormente mediados e que deverão contribuir para a formação e o exercício integral da cidadania.

Para tanto, acredita-se ser necessária a elaboração de uma política de desenvolvimento de coleções sólida e coerente aos objetivos da unidade. No caso de a coleção ser desenvolvida tendo como um de seus objetivos, a popularização da ciência, torna-se possível a análise de materiais literários que promovam a ciência e, assim como a ciência, temas sensíveis como a liderança de mulheres à frente de pesquisas científicas, dentre assuntos.

Alguns exemplos de materiais possíveis de serem selecionados para esta finalidade são o livro “Rita e o manual para ser astronauta”, escrito por Vinicius Campos e ilustrações de Lilas Cruz, que demonstram de forma didática e imaginativa, um pouco sobre o trabalho no espaço, assim como, um espaço a ser apropriado pelas meninas e mulheres. Philip Bunting em “Como eu cheguei aqui?”

traz de forma lúdica e colorida, um pouco a respeito da teoria da evolução, ou do *big bang*.

Além dos exemplos citados, existem publicações de instituições de ensino e pesquisa que também cumprem essa missão. Em alguns casos, por se originarem com financiamento público, alguns desses resultados são, muitas vezes, disseminados gratuitamente para escolas e bibliotecas. Exemplo disso são algumas publicações elaboradas pelo Museu da Vida, vinculado a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

Há livros físicos ou digitais, como “Descobertas com Bernadete durante a pandemia da Covid-19” de Beatriz Schenck, com ilustrações de Wésley Combo, que de maneira sensível, veiculam informações científicas e verificadas sobre a pandemia do coronavírus. Professores do Instituto Federal do Paraná (IFPR) do campus de Umuarama, na região noroeste do Paraná, lançaram uma coleção chamada “Mãe, como faz...” abordando o processo de desenvolvimento de inúmeros materiais, tornando acessíveis os conhecimentos científicos, desde a infância.

**Figura 4** – Capas de dois livros da coleção “Mãe, como faz...”



**Fonte:** Projeto Literando (IFPR, [2023]).

Outro procedimento de responsabilidade da equipe bibliotecária é o tratamento da informação. O tratamento da informação pode ser descritivo ou temático, sendo que o temático tem potencial de se tornar importante aliado da ciência cidadã. Isso se deve por ele, quando executado adequadamente, resultar em melhores condições de encontrabilidade para materiais pertinentes ao pesquisador ou mesmo para a pessoa cidadã. Desta forma, o tratamento da informação

possibilita que o trabalho desenvolvido pela equipe que realiza a seleção de materiais para a biblioteca, possa ser mediado para a sua comunidade.

Essa forma de mediação da informação é caracterizada, segundo Almeida Júnior (2009), como implícita, quando o interagente não está necessariamente presente quando ela ocorre, diferentemente da mediação explícita, que ocorre quando o interagente se encontra presente no local em que ela está sendo executada.

A mediação de leitura demonstra ser outro processo que conta com potencial de contribuir com a ciência cidadã. Isto se deve, por ela trabalhar com a formação de pessoas leitoras. Rasteli (2013, p. 34-35) reitera que a compreensão do que se lê “[...] ultrapassa o código da escrita alfabética e a mera capacidade de decifrar caracteres, entendendo-se como um processo de compreensão e produção de sentidos, sujeita a variáveis diversas, de ordens: social, psicológica, fisiológica, linguística entre outras”.

Desta forma, a ação de mediar leitura demanda especial atenção, devido ao seu potencial para a formação de leitores não passivos, ou seja, leitores que questionem aquilo que está sendo lido, apreendido. Nas palavras de Abreu e Dumond (2021), torna-se evidente a necessidade de um processo formativo dialógico, que possibilite aos interagentes a compreensão de sua realidade, tendo em vista, porém, que há alternativas para mudança. As autoras lembram que é:

Por meio da interação entre os sujeitos envolvidos no processo de construção do conhecimento e do compartilhamento de ideias, instaura-se a possibilidade de diálogo e a formação de convicções e questionamentos sobre a realidade em que o sujeito leitor está inserido. Mas mediar não é o mesmo que facilitar. Pode-se considerar que mediar a leitura significa intervir para aproximar, conhecer para apropriar-se do saber (Abreu; Dumond, 2021, p. 399).

Ao trabalhar com a formação de leitores críticos, as bibliotecas públicas passam a se configurar como um espaço plural, aberto e acolhedor para que discussões de ideias possam ocorrer. Com isso, as pesquisas que tiverem a ciência cidadã como abordagem, podem se beneficiar, à medida que as comunidades se abram para contribuírem com as pesquisas que lhes forem devidamente contextualizadas. Isso pode ser alcançado ao indicar possíveis caminhos a serem seguidos pelos pesquisadores, seja através do conhecimento adquirido ao seu redor, seja pela vontade de contribuir com a própria ciência, por reconhecerem o seu valor.

Ao propiciar espaços de acolhimento e abertos à sua comunidade, será possível desenvolver também um sentimento de pertencimento da comunidade com a biblioteca e da biblioteca com sua comunidade. Nesse sentido, projetos não serão apenas apresentados para as comunidades, mas construídos com elas. Esse local de pertencimento facilita e viabiliza a interlocução de demandas da própria comunidade, com autoridades competentes. Muitas vezes essas demandas podem ser justificadas através de dados coletados e de resultados de pesquisas e projetos de ciência cidadã.

Destarte, a biblioteca pública deve também conhecer em profundidade sua comunidade para que projetos de ciência cidadã prosperem com seu apoio. Uma excelente forma de iniciar seria buscando realizar uma avaliação das necessidades de sua comunidade. Quais seriam as possíveis dificuldades de realização do projeto em seu espaço? Existirá respaldo financeiro oriundo do projeto ou o investimento tem que partir da esfera mantenedora da biblioteca? Se depender da biblioteca, existirá previsão orçamentária para tal?

Além disso, por que a comunidade da biblioteca colaboraria com determinado projeto? A comunidade se beneficiaria dos resultados de tal projeto? Estas e outras questões podem surgir ao longo do estabelecimento de parcerias em que a biblioteca possivelmente colaboraria. Demonstra importância também, justificar a realização de tais projetos no espaço da biblioteca, sendo interessante que isso esteja claro para os gestores: que a biblioteca representa, de fato, a sua comunidade.

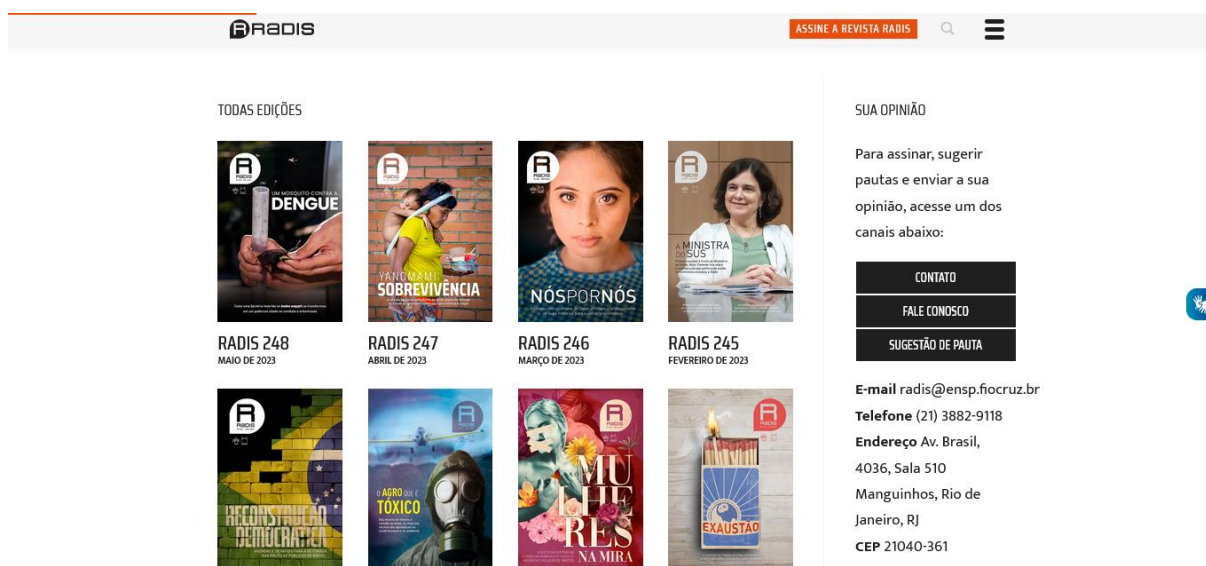
No que se refere à busca por parcerias, mostra-se relevante que a pessoa bibliotecária tenha conhecimento com Pró-Reitorias de Extensão de universidades no entorno da biblioteca, e assim conhecer projetos com potencial de terem como um ponto de acesso com a comunidade e a biblioteca pública. Da mesma forma, é relevante a aproximação com grupos de pesquisa cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, a fim de reconhecer aqueles que poderiam se interessar pelo suporte da biblioteca pública e de sua comunidade.

Outra forma de garantir suporte à ciência cidadã se daria por meio da aquisição de materiais que visam ampliar o acesso e a popularização da ciência e da tecnologia. Algumas instituições renomadas de pesquisa, como é o caso da Fiocruz, realizam publicações que compartilham informações científicas acessíveis para a população. Publicações essas que ampliam e incluem pessoas não cientistas

nos debates de conteúdo científico. Um exemplo desse tipo de publicação é a Revista RADIS (2023), vinculada à Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (Ensp) da própria Fiocruz. A Revista RADIS envia gratuitamente exemplares para entidades das mais diversas esferas públicas, desde órgãos federais, até municipais (ver Figura 5).

Tornar acessíveis e até mesmo ampliar a publicização de veículos informacionais como a revista RADIS, pode contribuir com a promoção, conscientização e o engajamento de pessoas cidadãos com recursos oriundos de pesquisas científicas. Fazendo isso, a pessoa bibliotecária, por meio da biblioteca pública, irá contribuir também para frear o avanço de notícias falsas ou mal-intencionadas, como é o caso de conteúdos amplamente conhecidos como *fake news*.

**Figura 5 – Revista RADIS**



**Fonte:** Revista RADIS (2023).

O uso de materiais informativos em ações culturais também pode demonstrar bastante utilidade para a ampliação do debate científico. Assim, as bibliotecas públicas têm a oportunidade de promover a criação de grupos de conversação, círculos de leitura e debates em torno dos conteúdos encontrados nesse meio de comunicação. Inúmeras universidades atualmente contam também com seus próprios canais de divulgação das pesquisas que são desenvolvidas dentro de seus muros. É possível citar exemplos como o da Universidade Estadual de Londrina, que mantém a TV UEL, a Agência de Notícias UEL (O Perobal), conforme Figura 6 e a Rádio UEL.

**Figura 6** – Agência de notícias da UEL



**Fonte:** UEL ([2023]).

Com a exploração de fontes de divulgação científica, as bibliotecas públicas contribuiriam com o apoio a eventos de divulgação da ciência cidadã. Em 2021, o Encontro Nacional de Ciência cidadã (ENCC) promovido pela Rede Portuguesa de Ciência cidadã, teve as bibliotecas públicas como locais escolhidos para a realização das atividades. A página do evento mostra que a justificativa para a escolha das bibliotecas públicas se deu por estas se configurarem como:

[...] espaços centrais nas nossas comunidades, com um papel privilegiado na promoção do exercício da cidadania, no cruzamento de diferentes áreas do conhecimento e da formação ao longo da vida a vida, acreditamos que constituem os espaços ideais para colocar em prática o tema deste ano do Encontro - Construir pontes para uma ciência participada (ENCC, 2021, on-line).

Esse tipo de evento teria um papel importante para que a comunidade de interagentes dimensione a importância e o papel da participação na ciência. As bibliotecas públicas têm a oportunidade de estabelecer parcerias com pesquisadores locais, tornando-se um ponto de encontro para a realização de eventos e formações que capacitam e incentivam mais pessoas a contribuir ativamente no processo de construção do conhecimento científico.

É relevante que a biblioteca invista em campanhas de promoção e conscientização sobre o projeto. Na prática, existem várias abordagens para promover e conscientizar sobre determinado projeto, e essas estratégias podem variar significativamente, dependendo do escopo e dos objetivos específicos de cada iniciativa.

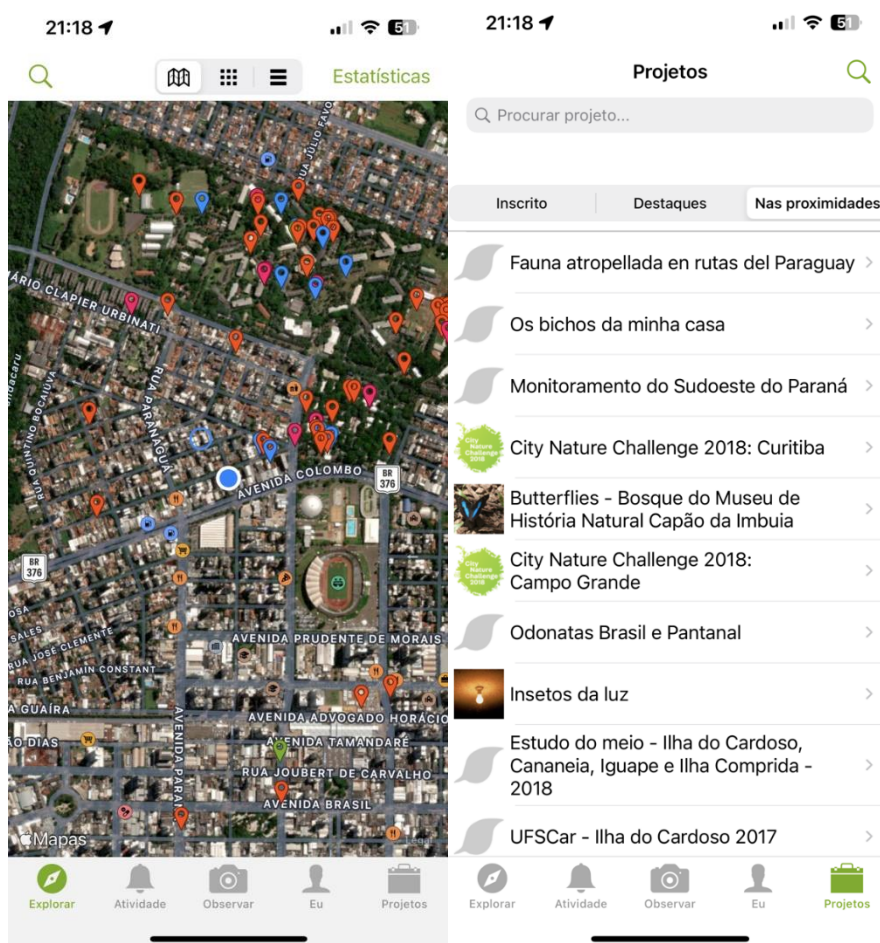
Contudo, uma forma que talvez seja bastante útil, seria demonstrar na prática, formas de aplicação do projeto e seus desdobramentos. Isso pode ser realizado em diferentes formatos, virtual ou presencialmente, a depender do engajamento obtido pela unidade.

Da mesma forma que foi demonstrado por Cigarini *et al.* (2021) e Lasky *et al.* (2021), a biblioteca pública se apresenta muitas vezes como um centro comunitário acessível e que torna possível o estabelecimento de um diálogo entre as pessoas cidadãs e pesquisadores, resultando em colaboração no desenvolvimento de projetos de ciência cidadã. Isso se torna visível pelo auxílio cidadão na coleta de dados a partir do empréstimo de kits de ciência cidadã.

Em outras situações, a biblioteca pode desempenhar ainda o papel de instrumentalizar, isto é, capacitar as pessoas como cidadãos para fornecer dados aos bancos de informações, como é o caso do iNaturalist.org. O iNaturalist teve início com uma pesquisa de mestrado de Ken-ichi Ueda, Nate Agrin e Jessica Kline na Escola de Informação da UC Berkeley em 2008. A trajetória coleciona parcerias com a Academia de Ciências da Califórnia e com a *National Geographic Society*, que incentiva projetos científicos de diversas esferas.

Atualmente, além de se configurar como uma organização independente, a iNaturalist mantém também aplicativos em que qualquer pessoa com seus dados pessoais básicos consegue criar uma conta. Após a criação de uma conta, já é possível começar a enviar registros de fauna e flora que serão incorporados e posteriormente de maneira a contribuir para traçar padrões no comportamento de animais e plantas, de acordo com seus habitats e permitir que sejam realizadas novas descobertas das mais diversas naturezas.

Figura 7 – Interface do *app iNaturalist*



Fonte: aplicativo iNaturalist no sistema iOS (2023).

No Brasil, de acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 99,5% dos domicílios com acesso à Internet no Brasil, possuem um *smartphone* (IBGE, 2022, on-line). Dessa forma, o celular demonstra ser uma ferramenta presente em grande parte do território nacional, podendo ser utilizada como suporte para a participação de pessoas não cientistas, em projetos que tenham a ciência cidadã compondo uma abordagem metodológica. Este é um dado importante para as bibliotecas públicas e outras instituições que possuam interesse em contribuir com tal campo.

Para ilustrar a presente seção, foi elaborado um mapa conceitual abordando as relações das bibliotecas públicas com a ciência cidadã, presentes na figura que segue. A premissa considerada para a elaboração da rede conceitual proposta, parte da Ciência da Informação enquanto área do conhecimento que tem como um

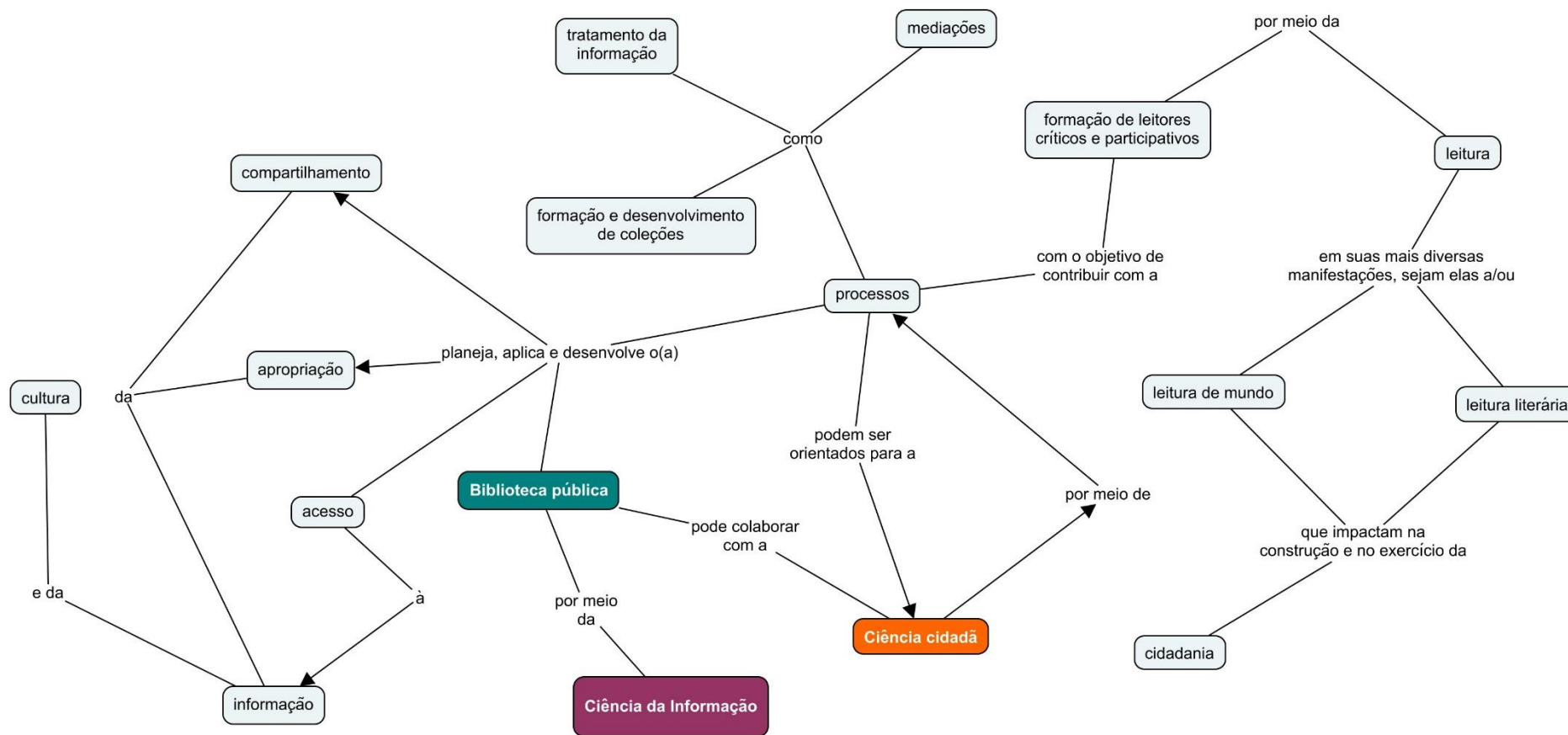
de seus campos de práxis, a Biblioteconomia que, por sua vez, conta com instituições sociais, as bibliotecas.

Para o rigor do mapa, de Ciência da Informação, parte-se para a biblioteca pública, entidade esta que conta com o desenvolvimento de alguns processos que são inerentes a sua existência. Na Figura 8 são citados os principais, a saber: formação e desenvolvimento de coleções (que abarca as fontes de informação e processos de aquisição, seleção e desbaste de insumos informacionais), o tratamento da informação (que contempla o descritivo e o temático), assim como o que foi denominado de mediações (incluindo desde seus caracteres explícito ou implícito, até a informação, a construção de conhecimentos e/ou ao aprendizado, dentre incontáveis outras).

Além dos processos, o mapa mostra algumas áreas de ação explícitas e/ou implícitas, resultantes dos processos já mencionados. As áreas citadas correspondem ao agrupamento dos processos ou etapas, como o acesso, onde podem ser encontrados processos que tenham como objetivo levar materiais ou insumos que possam ser apropriados por seus interagentes.

O compartilhamento também se faz presente, seja para ampliar o acesso ou para tornar possível a materialização da apropriação de determinado conteúdo. As mediações, no entanto, encontram-se presentes em todas as etapas ou processos, sendo necessárias tanto no momento de que seja garantido o acesso, por meio do compartilhamento, contribuindo para sua posterior apropriação, a partir da construção de novos conhecimentos.

**Figura 8** – Ecosistema relacional da biblioteca pública com a ciência cidadã



**Fonte:** elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2023).

A partir da análise pelo viés metodológico, torna-se possível compreender o aspecto democratizador da ciência. Da mesma forma, muitas áreas do conhecimento já se depararam com a urgência de ampliar o debate para além dos muros das universidades e de institutos de pesquisa. Como grande parte da ciência produzida no mundo faz uso de financiamento público, é eticamente responsável que quem, ainda que indiretamente, a financia possa compreender os caminhos que levam a determinado resultado.

Antes do preparo de pessoas cidadãos para o uso de ferramentas de informação e comunicação, torna-se imprescindível que elas atentem para a lógica de criação e de funcionamento dessas ferramentas. Belluzzo (2021) ampliou o debate no campo da competência em informação, chamando atenção para a competência em algoritmos. Em meio a este contexto tecnologicamente complexo, cabe ao profissional da informação, com especial ênfase na pessoa bibliotecária, ser e constantemente aprimorar-se para que a partir da apropriação informacional e cultural, seus interagentes tornem-se cada vez mais protagonistas de suas cidadanias. Um caminho possível já vem sendo implementado há tempo: a formação de leitores.

A formação de leitores, embora não figurando mais como um tema tão trabalhado em conferências científicas, ocorre incansavelmente nas escolas, bibliotecas escolares e públicas. Suaiden (1980) já observava a carência de recursos humanos e financeiros nas bibliotecas públicas brasileiras em meados da década de 1980. De acordo com Fonseca (2022), dados publicados pelo Sistema Nacional de Bibliotecas Públicas (SNBP), mostram que o Brasil perdeu aproximadamente 800 bibliotecas públicas em um período de cinco anos (2015-2020).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

[...] as bibliotecas públicas como lugares de continuidade; espaços permeados por tensões contraditórias, mas que estão abertas ao mundo das realidades e das ideias. Construtos privilegiados do saber onde, por intermédio da materialidade de suas coleções, nossa tradição, nossa memória coletiva e nosso patrimônio cultural se mesclam para urdirem o tecido no qual aquilo que chamamos de identidade se constitui, se nutre e se valoriza (Silveira, 2010, p. 81).

Inicialmente, essa investigação tinha como intenção realizar uma pesquisa de campo para averiguar se as pessoas bibliotecárias tinham conhecimento sobre o que seria a ciência cidadã. Todavia, conforme apresentado pelo referencial teórico, a ciência cidadã configura-se ainda como um assunto científico emergente, carecendo de pesquisas que desenvolvam e aprimorem sua relação com as pessoas não cientistas. De acordo com os referenciais analisados, é perceptível seu potencial de caráter metodológico.

A metodologia adotada torna-se fundamental para a compreensão dos resultados obtidos. Muitos métodos, por sua vez, têm sua base no pensamento iluminista, que evidencia a necessidade de a ciência ser constantemente revisitada, para que assim, a população possa defendê-la. A ciência exige que seus limites sejam constantemente revisitados e atualizados. Anteriormente, com o advento da ciência nuclear e a busca por novas tecnologias durante a Guerra Fria, e atualmente com a corrida para estabelecer parâmetros que definam limites para a inteligência artificial e seus impactos em nossas vidas, essas questões vão além de aspectos sociais e se estendem a aspectos comerciais. Quanto custam as novas tecnologias? Quem pode acessá-las?

A democratização das tecnologias de informação e comunicação ainda ocorre a passos lentos. Hoje não se trata mais de se possuir algo, mas sim o que se possui e qual velocidade de conexão com a internet o dispositivo que você possui alcança. Qual o armazenamento a ser utilizado? A versão é constantemente atualizada? Questionamentos como estes, dentre outros, tendem a permear as mentes inquietas que buscam minimamente traçar rotas possíveis para o nosso contexto tecnológico e informacional hodierno.

A perda de bibliotecas públicas brasileiras demonstra uma tendência de desvalorização de espaços que precisam se reinventar. O papel e o livro, tal como

os conhecemos hoje podem até desaparecer, contudo, novas configurações podem surgir, como é o caso dos *e-books* e de outros dispositivos de leitura. Conforme defende Moura (2014), a biblioteca pública deve exalar cultura: articula democracia e identidade cultural, preserva e dissemina artefatos culturais.

Silveira (2010) pontua que muito mais que emanar o passado, as bibliotecas estabelecem um enlace da tradição com a continuidade. Tal fato se torna evidente a partir dos relatos recuperados na literatura científica, de bibliotecas públicas que garantem suporte para potencializar o alcance de projetos de ciência cidadã. Isso se deve, muitas vezes, por algumas bibliotecas públicas se configurarem como centros comunitários, locais de encontro com, para e das comunidades.

À guisa de conclusão, com a presente pesquisa buscou-se realizar uma investigação das ações cidadãs promovidas pelas bibliotecas públicas e seu potencial para a promoção da ciência cidadã. Os resultados demonstram que embora a ciência cidadã esteja se consolidando a cada dia como uma abordagem potente e necessária, o debate sobre a temática no âmbito da Biblioteconomia e Ciência da Informação demanda ainda mais esforços. Witt, Umpierre e Corrêa (2022), analisaram os currículos de Biblioteconomia de 25 universidades federais, averiguando a existência de disciplinas vinculadas com as competências infocomunicacionais, e buscaram defender o potencial da ciência cidadã para a resolução de questões sociais que se encontrem presentes no contexto de determinada comunidade.

Ao longo do texto desenvolveu-se a noção de informação enquanto insumo basilar para o pleno exercício da cidadania, assim como sua contribuição para a ciência cidadã. Evidenciamos algumas ações de bibliotecas públicas com potencial para o desenvolvimento da ciência cidadã e, para isso, foram estabelecidas três categorias norteadoras, a partir de Farias e Santos (2023). As categorias designadas são: acesso, apropriação e compartilhamento. As referidas categorias dizem respeito às ações desenvolvidas nas bibliotecas, com potencial de colaboração com projetos de ciência cidadã.

Outro aspecto importante levantado na pesquisa refere-se à perspectiva de que processos biblioteconômicos e informacionais já realizados nas bibliotecas podem contribuir também para que a ciência cidadã conquiste suporte na biblioteca pública, assim como em outros tipos de bibliotecas. Alguns dos processos citados

são a formação e o desenvolvimento de coleções, o tratamento da informação e as mediações.

Outra contribuição que esta pesquisa buscou entregar refere-se à sistematização denominada de ecossistema relacional da biblioteca pública com a ciência cidadã. Serviram de base para esta sistematização, as categorias previamente elaboradas e, posteriormente, a incorporação de elementos resultantes dos dados coletados pela pesquisa, como o caso dos processos e da junção de elementos essenciais para a temática, a exemplo da leitura e da cidadania. Embora tais elementos tenham papel coadjuvante na construção do texto, na prática, demonstram-se fundamentais e indissociáveis.

Acredita-se ser imprescindível ressaltar que o desenvolvimento de projetos de ciência cidadã, que tenham como suporte as bibliotecas públicas, assim como outros tipos de bibliotecas, só poderá ocorrer efetivamente quando haja condições basilares para tal. Para que a ciência cidadã e a biblioteca possam dialogar faz-se necessário apoio ou suporte da gestão do espaço, assim como abertura para o estabelecimento de parcerias.

O capital humano será imprescindível para essa jornada e investimentos financeiros são fundamentais, por isso, reitera-se a importância primeira de conscientização acerca do tema, para em num segundo momento, a verificação de viabilidade de avanços em torno da temática. É primordial construir e manter uma comunidade de interagentes comprometidos e engajados para que novos desafios possam ser superados, com vistas à formação de pessoas cidadãs protagonistas em suas atuações nos âmbitos culturais, políticos e sociais.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, F. F.; DUMONT, L. M. M. Adolescentes e mediação da leitura em biblioteca escolar. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 27, n. 1, p. 388–402, 2020. DOI: 10.19132/1808-5245271.388-402. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/102875>. Acesso em: 10 jul. 2023.
- ALBAGLI, S.; ROCHA, L. Ciência cidadã no Brasil: um estudo exploratório. *In*: BORGES, M. M.; SANZ CASADO, E. (coord.). **Sob a lente da ciência aberta**. Coimbra: Coimbra University Press, 2021. p. 489-511. Disponível em: <https://doi.org/10.14195/978-989-26-2022-0>. Acesso em: 14 set. 2023.
- ALMEIDA, N. B. F. Breve histórico da Biblioteconomia brasileira: formação do profissional. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 15., 2013, Florianópolis, **Anais [...]**. Florianópolis: FEBAB, 2013. p. 1-12. Disponível em: <http://repositorio.febab.org.br/items/show/2396>. Acesso em: 19 set. 2023.
- ALMEIDA JÚNIOR, O. F. **Biblioteca pública**: avaliação de serviços. Londrina: Eduel, 2013.
- ALMEIRA JÚNIOR, O. F. Mediação da informação e múltiplas linguagens. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 2, n. 1, 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/119300>. Acesso em: 10 jul. 2023
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BELLUZZO, R. C. B. O estado da arte da competência em informação no Brasil e o protagonismo científico. **RBBB: Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 1–12, 2021. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/1632>. Acesso em: 20 set. 2023.
- BIAVATTI, C. A.; ERTZOGUE, M. H. Eu aceno, tu grunhes, ele traceja: a linguagem e o tempo. **Muiraquitã: Revista de Letras e Humanidades**, [s. l.], v. 9, n. 1, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/mui/article/view/4202>. Acesso em: 6 set. 2023.
- BONNEY, R. *et al.* Can citizen science enhance public understanding of science? **Public Understanding of Science**, [s. l.], v. 25, n. 1, p. 2–16, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1177%2F0963662515607406>. Acesso em: 19 set. 2023.
- BOTTALLO, A. Corrida por vacina contra Covid-19 tem mais de 200 candidatas no mundo: conheça. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 24. out. 2020. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2020/10/corrida-por-vacina-contracovid-19-tem-cerca-de-200-candidatas-no-mundo-conheca.shtml>. Acesso em: 20 set. 2023.

BOURDIEU, P. **Para uma sociologia da ciência**. Lisboa: Edições 70, 2004.

BRAGA, M. F. A. A biblioteca pública como lugar de signos. **Infociência**, São Luís, v. 4, p. 21-34, 2004. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/61273>. Acesso em: 17 nov. 2022.

BUCKLAND, M. Documentation, Information Science and Library Science in the U.S.A. **Information Processing & Management**, [S. l.], v. 32, n. 1, p. 63-76, 1996. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0306-4573\(95\)00050-Q](https://doi.org/10.1016/0306-4573(95)00050-Q). Acesso em: 13 set. 2023.

BUCKLAND, M. K. Information as thing. **Journal of the American Society for Information Science**, [S. l.], v. 42, n. 5, p. 351-360, 1991. Disponível em: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199106\)42:5%3C351::AID-ASI5%3E3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199106)42:5%3C351::AID-ASI5%3E3.0.CO;2-3). Acesso em: 9 set. 2023.

BURKE, P. Problemas causados por Gutenberg: a explosão da informação nos primórdios da Europa moderna. **Estudos Avançados**, [s. l.], v. 16, n. 44, p. 173-185, 2002. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/9854>. Acesso em: 7 set. 2023.

BURKE, P. **Uma história social do conhecimento I: de Gutenberg a Diderot**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

CAMPELLO, B. S. Fontes de informação utilitária em bibliotecas públicas. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 35-46, 1998. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/77780>. Acesso em: 10 set. 2023.

CAPURRO, R.; HJØRLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, nov. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-99362007000100012>. Acesso em: 13 set. 2023.

CARDOSO, L.; CARDOSO, P. Para uma revisão da teoria do conhecimento de Michael Polanyi. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, [s. l.], v. 41, n. 1, p. 41-54, 2007. Disponível em: [https://doi.org/10.14195/1647-8614\\_41-1\\_3](https://doi.org/10.14195/1647-8614_41-1_3). Acesso em: 3 set. 2023.

CARNEIRO, F. F.; KREFTA, N. M.; FOLGADO, C. A. R. A praxis da ecologia de saberes: entrevista de Boaventura de Sousa Santos. **Tempus: actas de saúde coletiva**, Brasília, DF, v. 8, n. 2, p. 331-338, jun. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.18569/tempus.v8i2.1530>. Acesso em: 29 jul. 2023.

CHALMERS, A. F. **What is this thing called science?** 3. ed. Indianapolis: Hackett Publishing Company, 1999.

CIGARINI, A. *et al.* Public libraries embrace citizen science: strengths and challenges. **Library and Information Science Research**, v. 43, n. 2, abr. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2021.101090>. Acesso em: 27 ago. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE BIBLIOTECONOMIA (CFB). **Resolução n.º 245/2021, de 24 de novembro de 2021**. Dispõe sobre os parâmetros a serem adotados para a estruturação e o funcionamento das bibliotecas públicas. Disponível em: <http://repositorio.cfb.org.br/handle/123456789/1377>. Acesso em: 19 jul. 2023.

CORRÊA, C. D. Usuário, não! Interagente: proposta de um novo termo para um novo tempo. **Encontros Bibli**: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Florianópolis, v. 19, n. 41, p. 23-40, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2014v19n41p23>. Acesso em: 5 set. 2023.

CORREIA, W. **Introdução à filosofia**: os diversos tipos de conhecimento. Palmas: UFT, 2009.

CROSBY, O. Information experts in the information age. **Occupational Outlook Quarterly**, [s. l.], p. 2-15, 2000. Disponível em: <https://www.bls.gov/careeroutlook/2000/Winter/art01.pdf>. Acesso em: 15 set. 2023.

CUNHA, V. A. A biblioteca pública no cenário da sociedade da informação. **BIBLIOS**, Lima, v. 4, n. 15, abr./jun. 2003. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=743225>. Acesso em: 19 set. 2023.

DEMO, P. **Praticar ciência**: metodologias do conhecimento científico. São Paulo: Saraiva, 2011.

DUDZIAK, E. A. O bibliotecário como agente de transformação em uma sociedade complexa: integração entre ciência, tecnologia, desenvolvimento e inclusão social. **PontodeAcesso**, Salvador, v. 1, n. 1, p. 88-98, jun. 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/1396>. Acesso em: 20 set. 2023.

ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA CIDADÃ 2021 (ENCC 2021). Lisboa; Braga, 2021. Disponível em: <https://www.cienciacidada.pt/encontrocc2021>. Acesso em: 11 jul. 2023.

EUROPEAN CITIZEN SCIENCE ASSOCIATION (ECSA). **Ten principles of Citizen Science**. Lisboa, 2015. Disponível em: <http://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPR2N>. Acesso em: 15 set. 2023.

FARIAS, M. G. G.; SANTOS, N. N. L. Ações de popularização, de divulgação da informação científica e de aproximação com a sociedade. **RICI**: Revista Ibero-americana de Ciência da Informação, Brasília, DF, v. 16, n. 1, 2023. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/45108>. Acesso em: 10 jun. 2023.

FERNANDES, G. C. O objeto de estudo da Ciência da Informação. **Informare**: Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, 1995.

FERREIRA, C. N. C. Biblioteca pública é biblioteca escolar? **R. Bras. Bibliotecon. Doc.**, [S. l.], v. 11, n. 1/2, p. 9-16, jan./jun. 1978. Disponível em: [https://www.brapci.inf.br/repositorio/2011/07/pdf\\_301e833bed\\_0018175.pdf](https://www.brapci.inf.br/repositorio/2011/07/pdf_301e833bed_0018175.pdf). Acesso em: 20 set. 2023.

FIDALGO, A. O consumo da informação: interesse e curiosidade. *In*: PEIXINHO, Ana Teresa *et al.* **20 anos de Jornalismo contra a indiferença**. Coimbra: UC Press, 2015. p. 203-213. Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/43456/1/2015%2C%20PEIXINHO%2C%20A.T.%20ET%20AL%2020%20ANOS%20JORNALISMO.pdf>. Acesso em: 5 set, 2023.

FLUSSER, V. Uma biblioteca verdadeiramente pública. **R. Esc. Bibliotecon. UFMG**, Belo Horizonte, v. 9, n. 2, p. 131-138, set. 1980. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/reb/article/view/36361>. Acesso em: 16 set. 2023.

FONSECA, R. Desmonte das bibliotecas públicas evidencia o desinvestimento cultural e educacional no Brasil. **Jornal da USP**, São Paulo, set. 2022. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/desmonte-das-bibliotecas-publicas-evidencia-o-desinvestimento-cultural-e-educacional-no-brasil>. Acesso em: 20 jul. 2023.

FREIRE, G. H. A. Ciência da Informação: temática, histórias e fundamentos. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 11, n. 1, nov. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-99362006000100002>. Acesso em: 13 set. 2023.

GARCIA, M. L. A. O leitor e a biblioteca pública. **R. Esc. Bibliotecon. UFMG**, Belo Horizonte, v. 4, n. 2, p. 186-197, set. 1975. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/reb/article/view/36170>. Acesso em: 11 set. 2023.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, H. F. A biblioteca pública e os domínios da memória, da mediação e da identidade. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 19, n. esp., p. 151-163, out./dez. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2264>. Acesso em: 17 set. 2023.

GUENTHER, Z. C. Maslow: auto-realização e transcendência. **R. Esc. Bibliotecon. UFMG**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 264-278, set. 1983. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/reb/article/view/36449>. Acesso em: 9 set. 2023.

HAKLAY, M. Participatory citizen science. *In*: HECKER, S. *et al.* **Citizen Science: innovation in Open Science, society and policy**. London: UCL Press, 2018. p. 52-62. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/j.ctv550cf2>. Acesso em: 15 set. 2023.

HAVARD-WILLIAMS, P. S. E. O. A Biblioteconomia no Brasil. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, Brasília, DF, v. 3, n. 1, 1975. Disponível em:

<https://periodicos.unb.br/index.php/rbbsb/article/view/28446>. Acesso em: 14 set. 2023.

HAYASHI, M. C. P. I. *et al.* Sociologia da ciência: primeiras aproximações ao campo. **Revista Tecnologia e Sociedade**, [s. l.], v. 6, n. 11, 2010. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/2562>. Acesso em: 20 set. 2023.

IFLA/UNESCO. **Manifesto IFLA/UNESCO sobre bibliotecas públicas**: 1994. Disponível em: <https://www.ifla.org/files/assets/public-libraries/publications/PL-Manifesto/pl-Manifesto-pt.pdf>. Acesso em: 18 set. 2023.

IFLA/UNESCO. **Manifesto IFLA/UNESCO sobre bibliotecas públicas**: 2022. Disponível em: <http://repositorio.febab.org.br/items/show/6247>. Acesso em: 20 set. 2023.

IGNAT, T. *et al.* Merry work: libraries and citizen science. **Insights**, [s. l.], v. 31, 2018. Disponível em: <https://insights.uksg.org/articles/10.1629/uksg.431>. Acesso em: 14 jul. 2023.

IGNAT, T.; CAVALIER, D.; NICKERSON, C. Citizen Science und Bibliotheken: Walzer tanzen auf dem Weg zur Zusammenarbeit. **Mitteilungen der Vereinigung Österreichischer Bibliothekarinnen und Bibliothekare**, [s. l.], v. 72, n. 2, p. 328–336, 2019. DOI: 10.31263/voebm.v72i2.3047. Disponível em: <https://journals.univie.ac.at/index.php/voebm/article/view/3047>. Acesso em: 18 jul. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua)**. [Rio de Janeiro]: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?edicao=35281>. Acesso em: 30 maio. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IBICT). **Histórico**. Brasília, DF: IBICT, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/ibict/pt-br/acesso-a-informacao/sobre-o-ibict-1/historico>. Acesso em: 14 set. 2023.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Políticas sociais**: acompanhamento e análise. Brasília, DF: IPEA, 2021. v. 1. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/politicas\\_sociais/210826\\_boletim\\_bps\\_28.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/politicas_sociais/210826_boletim_bps_28.pdf). Acesso em: 20 set. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ (IFPR). **Projeto Literando**: produção e difusão de material educativo. Umuarama: IFPR, [2023]. Disponível em: <https://ifpr.edu.br/umuarama/academico/ensino-pesquisa-extensao-e-inovacao/projetos-anteriores/literando>. Acesso em: 19 jul. 2023

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Brasil no PIRLS 2021**: sumário executivo. Brasília, DF: Inep, 2023. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/pirls/2021/brasil\\_sumario\\_executivo.pdf](https://download.inep.gov.br/pirls/2021/brasil_sumario_executivo.pdf). Acesso em: 30 jun. 2023.

IRWIN, A. **Citizen Science**: a study of people, expertise and sustainable development. London: Routledge, 1995.

JASANOFF, S. Science and citizenship: a new synergy. **Science and Public Policy**, [s. l.], v. 31, n. 2, p. 90-94, Apr. 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.3152/147154304781780064>. Acesso em: 15 set. 2023.

JONG; T.; FERGUSON-HESSLER, M. G. M. Types and qualities of knowledge. **Educational Psychologist**, [s. l.], v. 31, n. 2, p. 105-113, 1996. Disponível em: [https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15326985ep3102\\_2](https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15326985ep3102_2). Acesso em: 20 set. 2023.

KAARSTED, T.; WORTHINGTON, S. (org.). **Citizen Science for Research Libraries**: a guide. [København]: LIBER Citizen Science Working Group, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.25815/hf0m-2a57>. Acesso em: 14 set. 2023.

KELEMEN-FINAN, J.; SCHEUCH, M.; WINTER, S. Contributions from citizen science to science education: an examination of a biodiversity citizen science project with schools in Central Europe. **International Journal of Science Education**, [s. l.], v.40, n. 17, p. 2078-2098, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1520405>. Acesso em: 19 set. 2023.

LASKY, M. *et al.* Candid critters: challenges and solutions in a large-scale citizen science camera trap project. **Citizen Science: Theory and Practice**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 1-17, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5334/cstp.343>. Acesso em: 20 jun. 2023.

LEITE, S. B. Refletindo sobre o significado do conhecimento científico. **Em Aberto**, Brasília, DF, v. 12, n. 58, p. 23-29, abr./jun.,1993. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2198>. Acesso em: 2 set. 2023.

THE LIBRARIAN'S Guide to Citizen Science: understanding, planning, and sustaining ongoing engagement in citizen science at your library. [Tempe, AZ]: ASU, 2019. Disponível em: [https://s3-us-west-2.amazonaws.com/orrery-media/misc/CitSci\\_Librarians\\_Guide\\_03\\_12.pdf](https://s3-us-west-2.amazonaws.com/orrery-media/misc/CitSci_Librarians_Guide_03_12.pdf). Acesso em: 5 set. 2023.

THE LIBRARY & Community Guide to Citizen Science: Understanding, planning and sustaining ongoing engagement in citizen science at your library or community-based organization. [Tempe, AZ]: ASU, 2020. Disponível em:

<https://media.scistarter.org/curated/The+Library+and+Community+Guide+to+Citizen+Science.pdf>. Acesso em: 5 set. 2023.

MACEDO, N. D. **Iniciação à pesquisa bibliográfica**: guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa. 2. ed. rev. São Paulo: Edições Loyola, 1994.

MANFROID, S. As realidades de uma aventura documentária. **Informação & Informação**, Londrina, v. 20, n. 2, p. 1-19, ago. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2015v20n2p01>. Acesso em: 13 set. 2023.

MARTEK, A.; MUCNJAK, D.; MUMELAŠ, D. Citizen science in Europe: challenges in conducting citizen science activities in cooperation of university and public libraries. **Publications**, [s. l.], v. 10, n. 52, 1-13 p., 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/publications10040052>. Acesso em: 8 jun. 2023.

MARTELETO, R. M. A pesquisa em Ciência da Informação no Brasil: marcos institucionais, cenários e perspectivas. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 14, n. esp., p. 19-40, nov. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-99362009000400003>. Acesso em: 14 jan. 2022.

MARTINS, A. A. L. Mediação e bibliotecas públicas: uma perspectiva dialética. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 19, n. esp., p. 164-185, out./dez. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2298>. Acesso em: 17 set. 2023.

MATTERLART, A. **História da sociedade da informação**. 2. ed. rev. atual. São Paulo: Edições Loyola, 2006. 197 p.

MILANESI, L. **Biblioteca**. 3. ed. Cotia: Ateliê Editorial, 2013. 118 p.

MIRANDA, A. C. C.; BERNARDINO, M. C. Gerenciamento de coleções em bibliotecas públicas. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, [s. l.], v. 15, n. 3, set./dez., 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/121386>. Acesso em: 17 jun. 2023.

MIRANDA, A. M. M. **Multiplicadores da competência em informação e o uso da metacognição nas ações formadoras**. 2020. 171 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2020. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000232768>. Acesso em: 18 set. 2023.

MOURA, M. A. Heterotopias, mundo comum e as bibliotecas públicas. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 19, n. esp., p. 64-78, out./dez. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2299>. Acesso em: 17 set. 2023.

MUELLER, S. P. M. O ensino de Biblioteconomia no Brasil. **Ciência da Informação**, [s. l.], v. 14, n. 1, 1985. <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/222>. Acesso em: 14 set. 2023.

NOGUEIRA, M. C. D. Biblioteca pública: a ambivalência de seu papel. **R. Esc. Bibliotecon. UFMG**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 222-248, set. 1986. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/reb/article/view/36635>. Acesso em: 14 set. 2023.

NOGUEIRA, M. C. D. A realidade da biblioteca pública. **R. Esc. Bibliotecon. UFMG**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 205-212, set. 1983. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/reb/article/view/36445>. Acesso em: 14 set. 2023.

ORTEGA, C. D. A documentação como uma das origens da Ciência da Informação e base fértil para sua fundamentação. **Brazilian Journal of Information Science: research trends**, Marília, v. 3, n. 1, 2010. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/48>. Acesso em: 13 set. 2023.

ORTEGA, C. D. Relações históricas entre Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação. **DataGramZero**, [s. l.], v. 5, n. 5, 2004. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/5664>. Acesso em: 13 set. 2023.

PARRA, H. Z. M. Ciência cidadã: modos de participação e ativismo informacional. *In*: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. (org.). **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília, DF: IBICT, 2015. p. 121-141. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/53352>. Acesso em: 19 set. 2023.

PEREIRA, M. V. A escrita acadêmica: do excessivo ao razoável. **Revista Brasileira de Educação**, [s. l.], v. 18, n. 52, p. 213-244, jan./mar. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/D6Hyj3DHR3Dznk3nKVy5ZPC/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 set. 2023.

PEROZA, J.; RESENDE, M. A. Paulo Freire e a dialética da curiosidade: pistas para uma praxiologia do conhecimento. **EccoS**, São Paulo, n. 25, p. 77-94, jan./jun. 2011. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/3157>. Acesso em: 20 set. 2023.

PERROTTI, E.; VERDINI, A. S. Estações do conhecimento: espaços e saberes informacionais. *In*: ROMÃO, L. M. S. (org.) **Sentidos da biblioteca escolar**. São Carlos: Alfabeta, 2008, p. 13-40.

RABELLO, R. A dimensão categórica do documento na ciência da informação. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 16, n. 31, p. 131-156, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2011v16n31p131>. Acesso em: 20 jan. 2023.

RASTELI, A. **Mediação da leitura em bibliotecas públicas**. 2013. 170 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/93717>. Acesso em: 10 jul. 2023.

REDE BRASILEIRA DE PESQUISA EM SOBERANIA E SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL. VIGISAN: Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil. Local: Rede PENSSAN, 2021. Disponível em: [www.olheparaafome.com.br/VIGISAN\\_Inseguranca\\_alimentar.pdf](http://www.olheparaafome.com.br/VIGISAN_Inseguranca_alimentar.pdf). Acesso em: 20 set. 2023.

REIS, M. N.; ANDRADE, M. F. F. O pensamento decolonial: análise, desafios e perspectivas. **Revista Espaço Acadêmico**, [s. l.], v. 17, n. 202, p. 1-11, mar. 2018. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/41070>. Acesso em: 20 set. 2023.

REVISTA RADIS. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1982- . Mensal. Disponível em: <https://radis.ensp.fiocruz.br/todas-edicoes/>. Acesso em: 18 jul. 2023.

ROBINSON, L. D. *et al.* Ten principles of citizen science. *In*: HECKER, S. *et al.* **Citizen Science: innovation in Open Science, society and policy**. London: UCL Press, 2018. p. 27-40. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/j.ctv550cf2>. Acesso em: 20 set. 2023.

ROSA, C. A. P. **História da ciência**: da antiguidade ao renascimento científico. 2. ed. Brasília, DF: FUNAG, 2012. v. 1.

SANTOS, B. S. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Novos Estudos CEBRAP**, São Paulo, v. 79, p. 71-94, nov. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/nec/a/ytPjkXXYbTRxnJ7THFDBrgc/?lang=pt>. Acesso em: 20 set. 2023.

SANTOS, M. E. V. M. Cidadania, conhecimento, ciência e educação CTS: rumo a “novas” dimensões epistemológicas. **Revista CTS**, [s. l.], v. 2, n. 6, p. 137-157, dez. 2005. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/924/92420606.pdf>. Acesso em: 20 set. 2023.

SANTOS, M. E. V. M. Ciência como cultura: paradigmas e implicações epistemológicas na educação científica escolar. **Quim. Nova**, [s. l.], v. 32, n. 2, p. 530-537, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422009000200043>. Acesso em: 9 jul. 2023.

SANTOS, V. R. S. A Ciência cidadã e as perspectivas acerca da produção e divulgação científica: uma discussão no âmbito da Ciência da Informação. **Ensaio**

**Geral**, Rio de Janeiro, n. 2, p. 125-140, 2022. Disponível em:

<https://periodicos.uff.br/ensaiogeral/article/view/51192>. Acesso em: 20 set. 2023.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, mar. 2008. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22308>. Acesso em: 20 set. 2023.

SARACEVIC, T. Information Science. **Journal of the American Society for Information Science**, [s. l.], v. 50, n. 12, p. 1051-1063, 1999. Disponível em:

[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(1999\)50:12%3C1051::AID-ASI2%3E3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(1999)50:12%3C1051::AID-ASI2%3E3.0.CO;2-Z). Acesso em: 20 set. 2023.

SCHOMMER, P. C. **Comunidades de prática e articulação de saberes na relação entre universidade e sociedade**. 2005. 313 f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Escola de Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2005. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10438/2557>. Acesso em: 20 set. 2023.

SENABRE HIDALGO, E. *et al.* Participation and co-creation in citizen science. *In:*

Vohland, K. *et al.* (ed.). **The science of citizen science**. Cham: Springer, 2021. p. 199-218. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-58278-4>. 15 jul. 2023.

SERRAI, A. História da biblioteca como evolução de uma idéia e de um sistema. **R. Esc. Bibliotecon. UFMG**, Belo Horizonte, v. 4, n. 2, p. 141-161, set. 1975.

Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/reb/article/view/36168>. Acesso em: 20 set. 2023.

SILVA, L. A. G. **A institucionalização das atividades de informação científica e tecnológica no Brasil**: o caso do Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD). 1987. 226 f. Dissertação (Mestrado em Biblioteconomia e Documentação) – Departamento de Biblioteconomia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 1987.

Disponível em: <https://ridi.ibict.br/handle/123456789/932>. Acesso em: 20 set. 2023.

SILVA, R. J. Leitura, biblioteca e política de formação de leitores no Brasil. **BRAJIS**:

Brazilian Journal of Information Science: research trends, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 75-92, jul./dez. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.36311/1981-1640.2009.v3n2.05.p75>. Acesso em: 15 jun. 2023.

SILVA, T. E. da. Ação cultural e biblioteca pública: algumas questões. *In:*

CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 16., 1991, Salvador. **Anais** [...] Salvador: Associação Profissional dos Bibliotecários do Estado da Bahia, 1991. Disponível em:

[http://eprints.rclis.org/14827/1/AcaoCultural\\_e\\_BibliotecaPub.pdf](http://eprints.rclis.org/14827/1/AcaoCultural_e_BibliotecaPub.pdf). Acesso em: 20 set. 2023.

- SILVEIRA, F. J. N. Biblioteca, memória e identidade social. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s. l.], v. 15, n. 3, p. 67-86, set./dez., 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-99362010000300005>. Acesso em: 13 maio. 2023.
- SIQUEIRA, J. C. Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação: história, sociedade, tecnologia e pós-modernidade. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 15, n. 3, p. 52-66, nov. 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22694>. Acesso em: 13 jan. 2022.
- STRUCK, J.-P. Brasil ultrapassa marca de 600 mil mortes por covid-19. **DW Brasil**, 8 out. 2021. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/brasil-ultrapassa-marca-de-600-mil-mortes-por-covid-19/a-59429631?maca=bra-vam-volltext-brasildefato-30219-html-copypaste>. Acesso em: 20 set. 2023.
- SUAIDEN, E. J. **Biblioteca pública brasileira: desempenho e perspectivas**. São Paulo: LISA, 1980.
- SUAIDEN, E. **Biblioteca pública e informação à comunidade**. São Paulo: Global, 1995. 112 p.
- SZPALLER, K. Missoula library wins international award, first in U.S. to earn recognition. **Daily Montanan**, jul. 2022. Disponível em: <https://dailymontanan.com/2022/07/26/missoula-library-wins-international-award-first-in-u-s-to-earn-recognition>. Acesso em: 20 set. 2023.
- TANUS, G. F. A constituição da Biblioteconomia científica: um olhar histórico. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 14, n. 2, p. 217–231, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8643878>. Acesso em: 20 set. 2023.
- TARGINO, M. D. G. Biblioteconomia, informação e cidadania. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v. 20, n. 2, 1991. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/75418>. Acesso em: 20 set. 2023.
- UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **UNESCO Recommendation on Open Science**. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://en.unesco.org/science-sustainable-future/open-science/recommendation>. Acesso em: 20 set. 2023.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA (UEL). **O Perobal**: Agência de Notícias da UEL. Londrina: UEL, [2023]. Disponível em: [www.operobal.uel.br](http://www.operobal.uel.br). Acesso em: 16 jul. 2023.
- VAYENA, E.; TASIOULAS, J. "We the Scientists": a Human Right to Citizen Science. **Philos. Technol**, [s. l.], v. 28, p. 479–485, 2015. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s13347-015-0204-0>. Acesso em: 20 set. 2023.

VIEIRA, L. A. Informação utilitária: definição, uso e perspectivas. *In*: MOURA, M. A. (org.). **Cultura informacional e liderança comunitária**: concepções e práticas. Belo Horizonte: PROEX-UFMG, 2011. p. 71-74. Disponível em:

[https://www.ufmg.br/proex/cpinfo/cultura/docs/00\\_Cultura%20informacional\\_integra\\_ebook.pdf](https://www.ufmg.br/proex/cpinfo/cultura/docs/00_Cultura%20informacional_integra_ebook.pdf). Acesso em: 20 set. 2023.

WEHN, U. *et al.* **Global Citizen Science perspectives on Open Science** (UNESCO Recommendation on Open Science). 2020. Disponível em:

[https://en.unesco.org/sites/default/files/csgp\\_csos\\_cop\\_short\\_paper\\_on\\_open\\_science\\_may\\_2020.pdf](https://en.unesco.org/sites/default/files/csgp_csos_cop_short_paper_on_open_science_may_2020.pdf). Acesso em: 20 set. 2023.

WITT, A. S.; UMPIERRE, L.; CORRÊA, F. C. Atuação do bibliotecário em ciência cidadã: competências infocomunicacionais em sua formação. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 22., Porto Alegre, RS, 2022. **Anais**. [...] Porto Alegre, 2022. Disponível em:

<https://cip.brapci.inf.br/benancib/v/200309>. Acesso em: 18 jul. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19**. 11 Mar. 2020. Disponível em:

<https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. Acesso em: 20 set.

2023.

ZAGZEBSKI, L. What is knowledge? *In*: RECO, J.; SOSA, E. (org). **The blackwell guide to epistemology**. Oxford, UK: Blackwell's, 2017. p. 92-116. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781405164863>. Acesso em: 20 set. 2023.