

Competência em dados: uma necessidade contemporânea para pesquisadores e para a sociedade

Data Competency: a contemporary need for researchers and society

Stheve Balbinotti¹, Caterina Marta Groposo Pavão², Fabiano Couto Corrêa da Silva³, Ana Maria Mielniczuk de Moura⁴

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7850-6464>

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3712-7200>

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5014-8853>

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7811-4660>

Autor para correspondência/Mail to: Stheve Balbinotti, stheve@gmail.com

Recebido/Submitted: 02 de novembro de 2021; Aceito/Approved: 12 de março de 2022



Copyright © 2022 Balbinotti, Pavão, Silva, & Moura. Todo o conteúdo da Revista (incluindo-se instruções, política editorial e modelos) está sob uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. Ao serem publicados por esta Revista, os artigos são de livre uso em ambientes educacionais, de pesquisa e não comerciais, com atribuição de autoria obrigatória. Mais informações em <http://revistas.ufr.br/atoz/about/submissions#copyrightNotice>.

Resumo

Introdução: o objetivo deste artigo é analisar os requisitos que envolvem a Competência em Dados citada na literatura do campo da Ciência da Informação. **Método:** a metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica sobre Competência em Dados e demais conceitos que constituem os pilares dessa temática, com ênfase para a Ciência Aberta e eScience. **Resultados:** destacando os conceitos e os objetivos dos assuntos mencionados, o presente trabalho aponta que a Ciência da Informação brasileira deveria abordar a Competência em Dados de maneira mais contundente. **Conclusão:** conclui-se que a Competência em Dados pode contribuir para o desenvolvimento da Ciência Aberta e da eScience, bem como ajudar a administrar a abundância de dados atualmente disponíveis.

Palavras-chave: Competência em dados; Dados abertos; Ciência Aberta; eScience.

Abstract

Introduction: this article aims to analyze the requirements involving Data Competency mentioned in the literature in the Information Science field. **Method:** the methodology adopted was the bibliographical research on Data Competency and other concepts that constitute the pillars of this theme, emphasizing Open Science and eScience. **Results:** highlighting the concepts and objectives of the subjects mentioned, the present work points out that Brazilian Information Science should approach Data Competency more forcefully. **Conclusions:** it is concluded that Data Competency can contribute to the development of Open Science and eScience, as well as help manage the abundance of data currently available.

Keywords: Data Competency; Open data; Open Science; eScience.

INTRODUÇÃO

De acordo com Oliveira e Silva (2016) o termo Ciência Aberta possui múltiplas interpretações e diferentes nomenclaturas, tais como: *Open Science*, *eScience*, *Open Research*, *Research Science* e *Data Science*. Para fins de melhor compreensão deste trabalho, é importante destacar que no decorrer do texto o termo Ciência Aberta pretende abranger todos os termos mencionados, principalmente a eScience que está diretamente ligada aos dados de pesquisa na ciência. Quanto à escrita do termo, alguns autores escrevem com hífen e outros sem hífen, neste artigo optou-se por escrever *eScience* sem hífen.

Conforme Pinheiro (2018), a Ciência Aberta é uma das novas fases do atual momento da Ciência da Informação e expressa aproximação da Ciência com a sociedade. Nesse sentido, os integrantes dessa fase produzem, utilizam, compartilham e reproduzem dados de pesquisa abertos em grandes quantidades, o que faz emergir a necessidade de aprimorar competência para que tais processos sejam realizados com êxito.

Quando se remete ao termo competência, na Ciência da Informação, o uso normalmente está associado à palavra informação para explicitar o assunto competência em informação, destinado às pessoas capacitadas a acessar, buscar, recuperar e usar a informação. "A competência em informação refere-se a um conjunto de habilidades, atitudes e conhecimentos sobre o universo informacional" (Pellegrini, 2016, p. 175).

Outro tipo de competência, a Competência em Dados caminha a passos lentos no cenário da Ciência da Informação no Brasil, sendo o assunto pouco pesquisado e divulgado na área. Enquanto isso, pesquisadores das áreas da Ciência da Informação e da Biblioteconomia de países como os Estados Unidos e alguns países da Europa tratam o assunto de maneira mais pontual devido aos problemas causados pelo chamado "dilúvio de dados", consequência de movimentos como o *Big Data*, *Big Tech* e a *eScience*.

Em alguns desses países há programas que capacitam crianças e jovens para se tornarem competentes em dados. Como exemplo, mencionamos a biblioteca da University of South Florida St. Petersburg (USFSP), destacada por Burrell, Mann, e Neville (2020) por realizar um trabalho em conjunto com o corpo docente da Universidade ofertando aos alunos cursos para que se tornem competentes em dados. Tais esforços tornaram a competência em informação e em dados componentes do currículo geral da instituição. Outro exemplo é o projeto *Data Education in Schools*, financiado pelo governo do Reino Unido e da Escócia com o objetivo de ensinar habilidades para que alunos de 3 a 18 anos de escolas de Edimburgo e arredores se tornem competentes em dados.

Visando alcançar o objetivo principal da investigação foi realizada pesquisa bibliográfica sobre os assuntos Ciência Aberta, *eScience*, Dados de pesquisa abertos, Competência em Dados e *Data literacy*. A pesquisa bibliográfica é importante para a manutenção e/ou aprimoramento do conhecimento científico em diferentes campos da Ciência. A forma mais usual para desenvolver uma pesquisa básica como a realizada neste estudo se encontra na busca e revisão de literatura, que fornecerá a sustentação teórica necessária à pesquisa, conforme Vilaça (2010).

A seguir, o texto assumirá a seguinte divisão: Metodologia; Ciência Aberta e *eScience*: um caminho mais curto para o desenvolvimento da sociedade; Dados de pesquisa abertos: bases da ciência; Competência em Dados; Conclusão.

METODOLOGIA

Tendo como objetivo apresentar elementos para que o assunto competência em dados venha a ser abordado com mais frequência, principalmente no cenário da Ciência da Informação, este artigo propõe-se discutir sobre o tema, uma vez que tornar-se competente em dados faz-se cada vez mais necessário na atual sociedade.

O levantamento realizado é de natureza básica, uma vez que por meio dele pretende-se contribuir para discussões sobre o assunto Competência em Dados e estimular futuras pesquisas. A pesquisa básica “Objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência em aplicação prevista. Envolve verdades e interesses universais.” (Otani & Fialho, 2011, p. 57). Quanto a pesquisa bibliográfica, trata-se da

[...] revisão da literatura sobre as principais teorias que norteiam o trabalho científico. Essa revisão é o que chamamos de levantamento bibliográfico ou revisão bibliográfica, a qual pode ser realizada em livros, periódicos, artigo de jornais, sites da Internet entre outras fontes (Pizzani, Silva, Bello, & Hayashi, 2002, p. 54).

As seguintes bases de dados foram utilizadas para a obtenção dos materiais utilizados no referencial teórico: Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (Brapci), Information Science, Technology Abstracts (LISA), Library, Information Science, Technology Abstracts (LISTA), Scientific Electronic Library (SciELO), Google Acadêmico, Portal de periódicos da Capes, Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD), Base dos Encontros Nacionais de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (BENANCIB), Web of Science (WoS) e Scopus. A busca pelos assuntos do referencial teórico nasceu de discussões e reflexões nas aulas da disciplina de Ciência Aberta e Reprodutibilidade Científica do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFRGS.

Os resultados das buscas em Competência em Dados abriram um leque de alternativas para conexões com assuntos da Ciência Aberta e da *eScience*, como foi apresentado ao longo do texto, o que permitiu reflexões e novos desdobramentos para o desenvolvimento do artigo. Na tabela 1 serão apresentados os dados referentes à quantidade de documentos recuperados para cada um dos termos de busca, em cada uma das ferramentas consultadas.

| Termo Buscado | Base de Dados | | | |
|---------------|----------------------|---------------|-----------------|--------------------|
| | Competência em dados | Data literacy | Data competency | Literacia em dados |
| BRAPCI | 1 | 3 | 0 | 0 |
| LUME | 1 | 3 | 0 | 0 |
| LISA | 0 | 81 | 15 | 0 |
| LISTA | 0 | 226 | 33 | 0 |
| SciELO | 0 | 5 | 0 | 1 |
| GOOGLE | 13 | 14,200 | 65 | 6 |
| CAPES | 4 | 1,707 | 536 | 0 |
| NDLTD | 7 | 30 | 4 | 0 |
| BENANCIB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| WoS | 0 | 346 | 7 | 0 |
| SCOPUS | 0 | 530 | 26 | 0 |

Tabela 1. Termo de busca e quantidade de documentos recuperados em cada ferramenta, entre 20 e 21 de agosto de 2021.

Tendo em vista a generalização da busca realizada no Google Acadêmico, em todas as áreas do conhecimento, evidentemente, foram apresentados o maior número de resultados. Na sequência, uma busca semelhante, no Portal de Periódicos da CAPES, também sem filtro de área, apresentou o segundo maior número de resultados em todos os termos pesquisados, seguido pelas bases Scopus e WoS. Estas fontes serviram para corroborar que os temas pesquisados têm sido publicados de forma ampla em bases gerais, mas apresenta uma baixa incidência nas bases específicas do campo da Ciência da Informação como na Brapci, LISA e BENANCIB onde não foi recuperado nenhum resultado.

A Competência em Dados é importante para o desenvolvimento da Ciência e da sociedade, pois quanto mais competente o indivíduo for maiores chances terá de desenvolver criticidade e de tomar decisões. Esta pesquisa busca identificar por que a Competência em Dados é tão pouco mencionada e discutida no cenário da Ciência da Informação no Brasil.

CIÊNCIA ABERTA E ESCIENCE: UM CAMINHO MAIS CURTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE

Há milhares de anos a Ciência era empírica (descrição de fenômenos naturais), depois era vista como um ramo teórico (usando modelos e generalizações), logo após tornou-se um ramo computacional (simulando fenômenos complexos), como afirma Gray (2009), e atualmente a Ciência é conhecida como *eScience* (exploração de dados, unificação da teoria, experimentação e simulação). A Ciência vive hoje o que muitos teóricos afirmam ser o quarto paradigma, com participação direta da *eScience*.

Pode-se dizer que a *eScience* e a Ciência Aberta se complementam, uma vez que as atividades da *eScience* “[...] costumam privilegiar a disponibilização e manutenção de bases de dados abertos, de acesso público, que subsidiem o trabalho de pesquisa tanto no âmbito individual como no colaborativo, dentro do espírito da ciência aberta.” (Albagli, Appel, & Maciel, 2014, p. 10). Além disso, ambos os movimentos defendem a transparência, a comunicação científica, interações entre pesquisadores, instituições de pesquisa, empresas e sociedade, tudo isso fazendo parte do chamado ecossistema da Ciência Aberta.

O ecossistema da Ciência Aberta, dentro da concepção da *eScience*, torna-se um novo paradigma para a comunicação científica porque são incluídas novas interações entre pesquisadores, instituições de pesquisa, empresas e sociedade. “Além disso, há uma transparência em todo processo do ciclo de investigação científica” (Silva & Silveira, 2019a, p. 3).

É comum os termos *eScience* e Ciência Aberta aparecerem como sinônimos, porém, esses termos possuem diferentes significados. A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (2015) define a *eScience* como “[...] pesquisas que são realizadas em todas as áreas do conhecimento e que têm necessidade de lidar com grandes volumes de dados ou de usar métodos computacionais sofisticados e computação de alto desempenho”.

Já para Costa (2017, p. 22), *eScience* refere-se a “[...] uma nova forma de fazer ciência, cuja principal característica é a produção de um grande volume de dados que precisa estar *on-line* para facilitar a colaboração entre os pesquisadores”. Pode-se afirmar que *eScience* é uma maneira de fazer Ciência por meio de um grande volume de dados e com todo o processo científico de forma transparente, tentando a aproximação de pesquisadores e sociedade.

No contexto da Ciência da Informação, a *eScience* normalmente entra no guarda-chuva da subárea Ciência Aberta, uma vez que os dados estão presentes em quase todos os momentos em que se aplica a Ciência Aberta. Não podemos afirmar que a *eScience* se encaixa definitivamente a alguma subárea da Ciência da Informação, porém é possível considerar a sua presença junto às subáreas Comunicação Científica e Tecnologias da Informação e Comunicação.

O assunto *eScience* está no começo de sua história no cenário da Ciência da Informação brasileira e segundo Costa (2017) os estudos que buscam contemplar contribuições para a Ciência da Informação estão no início.

De acordo com Pinheiro (2018), dos anos 2000 a 2009 questões relacionadas ao acesso aberto à informação científica sucederam a chegada dos movimentos da Ciência Aberta e da Ciência Cidadã, a partir de 2010. Foram muitos anos de debates e discussões em prol do acesso livre às informações e aos dados de pesquisa abertos, porém, ainda hoje algumas instituições não adotam políticas para privilegiar o sistema de acesso e ciência aberta, o que pode vir a dificultar o desenvolvimento da Ciência e da sociedade, pois a Ciência Aberta é

[...] uma transformação radical na forma de conduzir pesquisas científicas. É sobre uma visão, um novo modelo de fazer ciência baseada no trabalho colaborativo entre acadêmicos e também na abertura e transparência de todas as fases da investigação (não apenas a postagem final, mas também a coleção de dados, revisão por pares ou critérios de avaliação, entre outros aspectos) (Abadal, 2021, p. 2, tradução nossa).

É importante destacar que alguns elementos são fundamentais para o desenvolvimento da Ciência Aberta e normalmente estão presentes nas definições e conceitos do assunto. Por exemplo, dados de pesquisa, colaboração científica, compartilhamento e reprodutibilidade, conforme ressalta Brand (2020):

A ciência aberta é o movimento em direção a métodos, dados e software abertos, para melhorar a reprodutibilidade, a justiça e a colaboração distribuída na ciência. A construção abrange elementos tão diversos como o uso de software de código aberto, o compartilhamento de conjuntos de dados, processos de revisão por pares abertos e transparentes, repositórios abertos para armazenamento e disponibilidade a longo prazo de dados e artigos, bem como a disponibilidade de protocolos e metodologias abertas que garantem a reprodutibilidade e a qualidade geral da pesquisa (Brand, 2020, p. 159, tradução nossa).

De outra maneira, Veiga, Silva, Borges, e Souza Junior (2017), enfatizam o chamado guarda-chuva da Ciência Aberta com destaque para os dados de pesquisa abertos e também mencionam a importância das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para o desenvolvimento das etapas do processo científico da Ciência Aberta.

A “ciência aberta”, ou open Science, é um conceito guarda-chuva que abrange áreas como: dados abertos de pesquisa, publicação ampliada, artigo de dado (data paper), revisão por pares de dados, dados linkados, revisão por pares aberta, avaliação da ciência aberta (impacto e métricas abertas), recursos abertos (incluindo recursos educacionais abertos), software aberto, e outros. Estes termos exprimem uma nova lógica de disponibilização, de produção e de organização do conhecimento que assenta nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Com o desenvolvimento das TICs a comunidade científica pôde criar, coletar e observar uma quantidade de dados, que anteriormente seria impossível. (Veiga et al., 2017, p. 2-3).

A Ciência Aberta desempenha um importante papel perante a sociedade que vai muito além das questões científicas, ela exerce, também, um papel “[...] social e político que manifesta o interesse dos atores em rediscutir o modus de registro, publicação, alcance, impacto social e a avaliação do desenvolvimento científico”. (Silva & Silveira, 2019b, on-line). As práticas da Ciência Aberta também são capazes de provocar mudanças em termos de financiamento, governança, colaboração e padronização, apontam Kunst e Degkwitz (2018).

Algumas das principais práticas nas pesquisas da Ciência Aberta são a transparência, velocidade, reprodutibilidade e a replicabilidade. Tais práticas, por exemplo, ajudaram os cientistas de todo o mundo no combate à pandemia do Covid-19. “A crise SARS-CoV-2 destacou a importância dessas práticas na busca de possíveis soluções para controlar a pandemia” (Abadal, 2021, p. 2, tradução nossa).

A apresentação dos resultados, não somente os positivos, mas também os negativos é um dos objetivos da Ciência Aberta que aconselha aos pesquisadores e as instituições de pesquisa a seguirem. Tais elementos são destacados por Peeters (2021):

Não se trata apenas de acesso aberto às publicações, mas de todos os elementos do processo de pesquisa. Dados de pesquisa, protocolos, resultados positivos e negativos – disponibilizar todos esses elementos instantaneamente para todos os níveis de uma sociedade investigadora, não apenas para a comunidade de pesquisa, pode tornar a pesquisa mais relevante e eficaz. Também pode impulsionar a eficiência no processo de pesquisa (Peeters, 2021, p. 171, tradução nossa).

A Ciência Aberta preocupa-se em ajudar na construção de uma sociedade mais humana, promovendo a união entre os pesquisadores e a sociedade. “[...] estamos enfrentando uma nova forma de abordar a prática científica, com base na colaboração e cooperação entre cientistas e buscando acessibilidade e reutilização do conteúdo” (Abadal, 2021, p. 3, tradução nossa). Na Era Digital, as práticas e políticas da Ciência Aberta também se tornam importantes para o desenvolvimento da sociedade. “No contexto da transformação digital, a ciência aberta tornou-se um dos principais temas das políticas científicas nacionais e internacionais” (Kunst & Degkwitz, 2018, p. 203).

Segundo Babini e Rovelli (2020), o Brasil tem criado ações para divulgar os resultados das pesquisas em acesso aberto, seguindo diretrizes internacionais a partir do contexto da Ciência Aberta. Porém, ainda há muito o que fazer em termos de melhorias e aprimoramentos no que já foi realizado para proporcionar o acesso aberto às informações e dados de pesquisa pela sociedade, além da criação de agências reguladoras e mais iniciativas por parte do governo brasileiro em relação às políticas nacionais de acesso aberto e Ciência aberta.

Quanto à Ciência da Informação brasileira, sua agenda cumpre com êxito o que os acordos internacionais recomendam para que os países se desenvolvam em termos de Ciência Aberta, *eScience* e dados de pesquisa abertos, assunto da próxima seção.

DADOS DE PESQUISA ABERTOS: BASES DA CIÊNCIA

Os dados são preciosos recursos contemporâneos, afirma Morozov (2018). Não há dúvidas de que os dados científicos são fundamentais para o desenvolvimento da Ciência e da sociedade, pois ajudam a resolver diversos

tipos de problemas em diversas áreas, como saúde, educação, economia, entre outras. Como exemplo, destaca-se o assunto coronavírus que, de acordo com dados de Bernardes (2020), até outubro de 2020 foram realizadas 168.546 publicações científicas em todo o mundo, sendo que 2,39% (4.029 publicações) deste total são pesquisas brasileiras.

Com um olhar mais entusiasta e com base no significado da palavra “dado” podemos dizer que os dados são uma dádiva da Ciência. “A palavra “dado” é o plural do latim *datum*, que significa dádiva, oferta ou algo reconhecido e usado como base para cálculos, é o vínculo primordial com os fenômenos de amplo espectro em que estamos imersos” (Sayão & Sales, 2020, p. 32).

Metaforicamente, Aleixandre-Benavente, Sapena, e Peset (2021) consideram os dados de pesquisa como o “novo petróleo” da Ciência, sendo tal afirmação em referência ao compartilhamento de dados, uma vez que podem gerar riquezas caso sejam encontrados, extraídos, refinados, distribuídos e o seu valor usado. A propósito, De Silva e Vance (2017) afirmam que práticas como a coleta e análise de dados de pesquisa se tornam importantes porque fazem inferências no processo científico, o que contribui para que os dados de pesquisa sejam considerados como a base da Ciência.

Quanto à nomenclatura, existem inúmeras maneiras de se referir aos dados no âmbito científico. “Os dados científicos, também denominados de dados de pesquisa ou dados de investigação abertos, recebem atenção especial nos últimos tempos por atuarem como recursos informacionais estratégicos para o avanço da pesquisa científica” (Viana & Dal'Evedove, 2021, p. 193).

Antes de apresentar os conceitos de dados de pesquisa é importante destacar o que são dados, informação e conhecimento, pois em algumas situações são tratados como sinônimos, principalmente dados e informação. “Dados são fatos coletados e normalmente armazenados. Informação é analisada e com algum significado. O conhecimento é a informação interpretada, entendida e aplicada para um fim” (Amaral, 2016, p. 3). Quanto ao formato, o dado pode ser eletrônico, analógico ou digital. Em relação à origem, os dados podem ser observacionais, experimentais ou computacionais, conforme destacam Sayão e Sales (2020, p. 41-42):

DADOS OBSERVACIONAIS - são originados de observações de fenômenos e eventos únicos, como a observação da temperatura do oceano numa data específica, da atitude de eleitores antes de uma eleição ou da fotografia de uma supernova.

DADOS EXPERIMENTAIS - são dados provenientes de procedimentos controlados em bancadas de laboratórios para testar ou estabelecer hipóteses ou para descobrir ou testar novas leis.

DADOS COMPUTACIONAIS - são produtos de processamento de modelos computacionais, simulações e *workflow*.

Os dados de pesquisa são complexos, uma vez que a noção, o propósito, o valor e o ciclo de vida podem mudar de um pesquisador para outro e de uma área do conhecimento para outra. O que pode ser considerado dado para um pesquisador ou instituição pode não ser entendido assim por outros.

A noção de dados pode variar consideravelmente entre pesquisadores e, ainda mais, entre áreas do conhecimento. A constatação de que os dados são gerados para diferentes propósitos, por diferentes comunidades acadêmicas e científicas e por meio de diferentes processos intensifica ainda mais essa percepção de diversidade. Tipos de dados podem incluir, por exemplo, números, imagens, textos, vídeos, áudio, software, algoritmos, equações, animações, modelos, simulações. Alguns tipos de dados têm valor imediato e duradouro, enquanto outros adquirem valor ao longo do tempo; alguns dados são capturados num momento específico e irrecuperável, enquanto outros são passíveis de se reproduzir (Sayão & Sales, 2015, p. 7).

Os dados de pesquisa podem ser considerados como “[...] qualquer tipo de registro coletado, observado, gerado ou utilizado no âmbito da pesquisa científica, que pode ser interpretado, tratado e aceito como evidência pela comunidade científica e necessário para analisar, validar e produzir resultados de pesquisa” Sayão e Sales (2020, p. 38).

A Ciência Aberta e a *eScience*, preocupadas em democratizar, distribuir e compartilhar o conhecimento com a sociedade incentivam os pesquisadores, as instituições e os governos a produzir dados abertos. Os dados de pesquisa abertos “[...] são dados que podem ser livremente acessados, reutilizados, remixados e redistribuídos para fins de pesquisa acadêmica, ensino e muito mais” (Bezjak et al., 2018, online, tradução nossa).

Os dados de pesquisa podem ser considerados como pilares para o funcionamento e a manutenção da Ciência, assim como os dados de pesquisa abertos são a base para o desenvolvimento da Ciência Aberta e da *eScience*. A gestão adequada dos dados de pesquisa faz-se necessária desde antes da criação e/ou coleta deles até o seu descarte. “A gestão adequada de dados abertos pode apresentar-se como potencializadores para gerar o conhecimento científico, e como consequência favorecer avanços para a pesquisa científica e para a sociedade” (Ribeiro, Oliveira, & Araújo, 2019, p. 163).

Podemos considerar que o plano de gestão de dados, elaborado por profissionais da informação capacitados, em

parceria com o produtor dos dados, assegura que eles recebam o tratamento adequado a fim de ser reproduzidos, compartilhados, acessados e reutilizados por outros pesquisadores e pelo público em geral, quando forem disponibilizados abertamente. Entretanto, a realidade é que muitas instituições e pesquisadores enfrentam inúmeros desafios e problemas quando trabalham com dados de pesquisa e, em muitos casos, não encontram apoio institucional para atender às demandas, por exemplo, para a gestão apropriada desses mesmos dados.

Segundo [Aventurier e Alencar \(2016\)](#) os dados de pesquisa abertos evoluíram em três direções: preocupações com a disponibilização dos dados e sua permanência, a exploração dos dados e os dados ligados a uma publicação como elementos de prova. A Ciência da Informação, preocupada com o futuro da Ciência Aberta brasileira, vem incentivando nos últimos anos diversas pesquisas e projetos em torno do assunto dados de pesquisa abertos. Há um engajamento acadêmico, por meio de programas de graduação e pós-graduação, para que o tema seja abordado tanto na Ciência da Informação, quanto na Biblioteconomia, Arquivologia e Museologia.

Quanto aos dados de pesquisa abertos no contexto da *eScience*, “No Brasil, a problemática dos dados oriundos da *eScience* ainda é pouco trabalhada” ([Costa, 2017](#), p. 77). No contexto da Ciência da Informação e da *eScience*, tanto os dados de pesquisa fechados, quanto abertos, vêm sendo discutidos mais recentemente, sob diferentes enfoques e um dos assuntos que podem ser abordados e colaborar para o seu maior entendimento é a Competência em Dados, assunto da próxima seção.

COMPETÊNCIA EM DADOS: UMA NECESSIDADE CONTEMPORÂNEA

Não restam dúvidas de que as atividades de uso, criação, processamento, análise, preservação, acesso, reutilização, disseminação e compartilhamento de dados são fundamentais para o desenvolvimento da Ciência e da humanidade. Porém, a imensidão de dados deve ser tratada com responsabilidade e competência.

[Borgman \(2012\)](#) destaca que os pesquisadores estão produzindo um dilúvio de dados sem precedentes. Já [Bourdieu \(2004\)](#) menciona que a vida científica é dura e os pesquisadores estão expostos ao sofrimento, sendo que criam estratégias individuais para atenuar esses sofrimentos. A Competência em Dados tornou-se uma necessidade para que o pesquisador consiga enfrentar a quantidade de dados a que pode estar exposto tanto no cenário da Ciência Aberta quanto na *eScience*.

Sendo assim, a preocupação em alfabetizar e tornar os indivíduos competentes ao lidar com os diversos tipos de dados, inclusive os dados de pesquisa abertos, é o objetivo da Competência em Dados, também conhecida como *Data Literacy* ou *Data Competency*, em português: Literacia em Dados ou Alfabetização em Dados.

Quanto à tradução dos termos para Competência em Dados, levou-se em consideração a história do termo Competência em Informação nas áreas da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, pois muitos autores traduzem o termo *Information Literacy* para Competência em Informação e o termo mais usado na literatura internacional é o *Data Literacy*. “Ao falar sobre a questão de encontrar o nome próprio para o fenômeno que denominamos alfabetização em dados, parece útil olhar para as dificuldades vivenciadas nas práticas de nomenclatura da alfabetização informacional” ([Koltay, 2017](#), p. 10, tradução nossa).

O termo *Information Literacy* foi mencionado, pela primeira vez, no Brasil por [Caregnato \(2000, p. 50\)](#) que o traduziu como alfabetização informacional. Ao longo dos anos o termo ganhou algumas outras traduções nas áreas da Ciência da Informação e Biblioteconomia, tais como: literacia informacional, letramento informacional e habilidades informacionais. Mas pode-se verificar que a tradução que mais se destaca é “competência em informação” e a tendência é que o termo *Data Literacy* siga o mesmo caminho que *Information Literacy* e o termo seja traduzido para competência em dados e utilizado com mais frequência.

Além da nomenclatura, algumas características de Competência em Dados e Competência em Informação são semelhantes, sendo assim é possível conectá-las. “[...] a competência em dados está conectada à CoInfo, uma vez que a competência em informação e as demais competências fornecem estruturas e atividades que ajudam a compreender o mundo digital, que também está sujeito à ação humana” [Costal \(2020, p. 59\)](#). A Competência em Dados pode ser definida como “[...] a capacidade de saber quais dados estamos procurando, por que e o que estamos procurando, como encontrá-los, como lê-los, como interpretá-los para tomar decisões” ([González & Rodríguez, 2021, p. 321](#), tradução nossa).

Desde que a informação surgiu na humanidade, ela passou a ser considerada fonte de poder. [Freire \(2020\)](#), afirma que quando os navios chegavam a Alexandria, antigamente, eram revistados não em busca de ouro e prata e sim à procura de informações. Atualmente, além da informação, os dados se tornaram elementos valiosos para empresas, para a Ciência e para a sociedade. A Competência em Dados faz com que os indivíduos se tornem analíticos e saibam tomar decisões em relação aos dados. “As habilidades de alfabetização em dados estão se tornando críticas no mundo de hoje, à medida que a quantidade de dados cresce exponencialmente e se torna a ‘moeda’ do poder.” ([Usova & Laws, 2021, p. 84](#), tradução nossa).

De nada adianta a disponibilização dos dados de pesquisa se não houver um mínimo de competência por parte do indivíduo para usar os dados. O mesmo acontece no processo de reutilização dos dados, de acordo com [Estevão](#)

e Strauhs (2020). Pode-se dizer que as competências básicas para que um indivíduo se torne competente em dados são as seguintes:

- a) Identificar os dados mais adequados com base no propósito particular;
- b) Interpretar vários modos de visualização de dados (gráficos, tabelas, etc.);
- c) Aplicar pensamento crítico sobre a informação resultante da análise dos dados;
- d) Conhecer e aprender o manuseio de ferramentas e métodos de análise de dados;
- e) Reconhecer quando os dados são deturpados e/ou usados de forma enganosa ou tendenciosa;
- f) Comunicar dados – uma habilidade conhecida para "narração de histórias de dados" – de uma forma que seja compreensível. (González & Rodríguez, 2021, p. 321-322, tradução nossa).

Segundo Costal, Sales, e Zattar (2020), a Competência em Dados consiste em práticas informacionais em constante atualização, fato que torna as habilidades dos indivíduos ao utilizar as TICs indispensáveis para lidar com os dados, principalmente em ambientes digitais. A necessidade de atualização constante talvez seja um dos desafios para os pesquisadores da *eScience* ao lidar com os dados. “A captura, disseminação, administração e preservação de dados digitais foram, portanto, identificadas como questões críticas no desenvolvimento e sustentabilidade da pesquisa eletrônica” (Carlson, Fosmire, Miller, & Nelson, 2011, p. 630, tradução nossa).

O reuso de dados de pesquisa é uma prática em pauta nas discussões da Ciência Aberta e requer dos pesquisadores habilidades e competências. Em pesquisa realizada por Estevão e Strauhs (2020) sobre o letramento informacional para reuso de dados nas Ciências Sociais, as autoras chegaram à conclusão de que o conhecimento sobre o acesso, às licenças e ao uso destas, o uso do conjunto de dados disponíveis levando em consideração a qualidade e confiabilidade, são requisitos principais para o letramento. Estevão e Strauhs (2020) também ressaltam que o letramento em dados é uma parte do letramento informacional.

Uma das principais características de uma pessoa competente em dados é o senso crítico, seja em relação aos dados que recebe, analisa, compartilha, replica, produz ou reproduz. A consciência crítica em dados deve fazer parte da rotina do indivíduo que lida com dados em todas as etapas do ciclo de vida dos mesmos. “O pensamento crítico é uma habilidade fundamental para o pensamento do século 21 e para a alfabetização em dados. Trabalhar com dados requer habilidade para fazer as perguntas certas e avaliar criticamente os resultados” (Ridsdale et al., 2015, p. 4, tradução nossa).

Koltay (2017), ressalta que a Competência em Dados é vital para os pesquisadores que trabalham com dados, Carlson et al. (2011) mencionam que o gerenciamento e a curadoria de dados devem fazer parte do fluxo de trabalho dos pesquisadores, Orrù (2020) afirma que os pesquisadores são os principais *stakeholders* de dados dentro da comunicação científica e Culina, Kuzak, e Psomopoulos (2017), reiteram que os pesquisadores precisam ter habilidades de análise em dados pelo fato da interação com os mesmos estar tornando-se cada vez mais complicada e ineficiente.

A democratização da informação, dos dados e do conhecimento é um dos objetivos da Ciência Aberta, e tanto a Competência em Informação quanto a Competência em Dados são capazes de funcionar como ferramentas para que tais objetivos sejam alcançados. A Competência em Dados permite o “[...] desenvolvimento de cidadãos que podem acessar e analisar dados do governo ou de seus próprios sensores pessoais, a fim de responder às suas próprias perguntas, dando-lhes uma poderosa voz em uma sociedade democrática” (Gould, 2017, p. 25, tradução nossa).

Fala-se muito em Competência em Informação na Ciência da Informação no Brasil, mas questões relacionadas à Competência em Dados ficam esquecidas nos currículos de graduação e pós-graduação da área. Ambas podem e devem andar juntas, afinal, quanto mais competente for um indivíduo maior será a sua capacidade de compartilhar experiências e conhecimentos. Enquanto áreas como a da Computação, Engenharias e da Saúde trabalham a Competência em Dados, a Ciência da Informação brasileira parece estar menos focada em relação ao assunto. São necessárias novas pesquisas e incentivo por parte das instituições, principalmente as que abordam as temáticas da Ciência Aberta, como os programas de pós-graduação em Ciência da Informação.

Nos Estados Unidos, a Competência em Dados é apresentada e praticada por alunos já em escolas de ensino primário, conforme Ravindranath (2014). Também nos Estados Unidos, na Western Carolina University, na Carolina do Norte, Kapel e Schmidt (2021) perceberam que apresentações envolvendo pôsteres cresceram nos últimos anos na universidade, não somente em aulas de nível superior, como também em cursos introdutórios. As autoras e também bibliotecárias da instituição resolveram elaborar um estudo visando a criação de alternativas para apoio instrucional aos alunos na criação de infográficos. Kapel e Schmidt (2021) chegaram à conclusão que os bibliotecários devem aproveitar as oportunidades para envolver e orientar alunos e professores em questões envolvendo conceitos e habilidades relacionadas a competência em informação, competência em dados e competência visual.

Na Europa, a Comissão Europeia age frequentemente incentivando os países a criarem alternativas para proporcionar aos indivíduos maneiras para obtenção da Competência em Dados, digital e em informação. Sendo assim, a Competência em Dados torna-se fundamental para pesquisadores e para as sociedades que almejam o desenvolvimento.

Mesmo com os esforços e apoio de comissões que são referência em políticas de Ciência e educação, como é o caso da Comissão Europeia, países desenvolvidos, como é o caso da Eslovênia, localizada no leste europeu enfrentam problemas em relação à gestão e alfabetização em dados de pesquisa. A disponibilização de dados abertos, bem como a capacitação dos pesquisadores podem beneficiar amplamente estes setores estratégicos para a Eslovênia. Em pesquisa de Vilar e Zabukovec (2019) sobre o gerenciamento e a alfabetização de dados de pesquisa com pesquisadores eslovenos, os autores destacam que a situação no país precisa melhorar em diversas áreas e com esforços em políticas, conscientização, organização, infraestrutura, pessoal e educação por todas as partes envolvidas. Os autores também afirmam que as bibliotecas acadêmicas têm grande oportunidade para entrar em cena como parceiras competentes e confiáveis no processo de investigação.

Além da capacidade e da habilidade do próprio indivíduo para se tornar e/ou aprimorar a competência em dados, alguns fatores podem contribuir para que o processo seja menos complicado. As políticas de apoio das instituições, uma boa gestão dos dados, a orientação por parte de profissionais capacitados e infraestrutura adequada, são exemplos de tais fatores.

CONCLUSÃO

A construção da democratização do conhecimento é dependente de movimentos como a Ciência Aberta sendo importante facilitadora para o acesso, reprodução, replicabilidade, disseminação, compartilhamento e criação de dados de pesquisa. Entretanto, no dilúvio de dados algumas questões problemáticas surgem, como, por exemplo, a falta de habilidades e competências por parte de pesquisadores, assim como de indivíduos da sociedade em geral ao lidar com os dados.

Ser competente em dados tornou-se uma necessidade da sociedade, afinal, os dados estão presentes em nossas vidas desde o momento em que acordamos até a hora que vamos dormir. Há dados por todos os cantos, vindos da *Big Data*, *Big Tech*, dos inúmeros aplicativos que somos obrigados a instalar por questões cotidianas do mundo contemporâneo. Os dados tomaram conta do mundo e aos poucos dominam praticamente toda a sociedade.

Para a ciência, a competência em dados científicos tornou-se fundamental, uma vez que quanto maiores as competências adquiridas para buscar, avaliar, selecionar e reutilizar dados, maiores são as chances de os dados de pesquisa serem úteis em prol da própria Ciência e da sociedade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa PDPG CAPES/FAPERGS pelo financiamento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Abadal, E. (2021). Ciencia abierta: um modelo com piezas por encajar. *Arbor*, 197(799). doi: 10.3989/arbor.2021.799003
- Albagli, S., Appel, A. L., & Maciel, M. L. (2014). Es-ciência, ciência aberta e o regime de informação em ciência e tecnologia. *Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação*, 7(1). doi: 10.22478/ufpb.1981-0695.2014v9n2.22351
- Aleixandre-Benavente, R., Sapena, A. F., & Peset, F. (2021). Compartir los recursos útiles para la investigación: datos abiertos (open data). *Educación médica*, 22(3). doi: 10.1016/j.edumed.2019.07.004
- Aventurier, P., & Alencar, M. C. F. (2016). Os desafios de dados de pesquisa abertos. *Reciis: Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde*, 10(3). doi: 10.29397/reciis.v10i3.1069
- Babini, D., & Rovelli, L. (2020). *Tendencias recientes em las políticas científicas de ciencia abierta y acceso abierto em Iberoamérica*. Buenos Aires: CLACSO; Fundación Carolina. Recuperado de <https://www.clacso.org/pt/tendencias-recientes-en-las-politicas-cientificas-de-ciencia-abierta-y-acceso-abierto-en-iberoamerica/>
- Bernardes, J. (2020). Usp está entre as 20 instituições que mais publicam sobre covid no mundo: levantamento sobre publicações científicas relacionadas com a covid em todo o mundo mostra a usp na 16 posição. *Jornal da USP*. Recuperado de <https://jornal.usp.br/ciencias/usp-esta-entre-as-20-instituicoes-que-mais-publicam-sobre-covid-no-mundo/>
- Bezjak, S., Conzett, P., Görögh, E., Helbig, K., Kramer, B., Labastida, I., ... Heller, L. (2018). *Open Science Training Handbook*. Recuperado de https://github.com/Open-Science-Training-Handbook/Open-Science-Training-Handbook_EN
- Borgman, C. L. (2012). The conundrum of sharing research data. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(6). doi: 10.1002/asi.22634
- Bourdieu, P. (2004). *Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico*. São Paulo: Editora UNESP.
- Brand, A. (2020). Knowledge infrastructure and the role of the university. *Information Services & Use*, 40(3). doi: 10.3233/ISU-200084
- Burruss, T., Mann, E., & Neville, T. (2020). Exploring data literacy via a librarian-faculty learning community: a case study. *The Journal of Academic Librarianship*, 46(1). doi: 10.1016/j.acalib.2019.102076
- Caregnato, S. E. (2000). O desenvolvimento de habilidades informacionais: o papel das bibliotecas universitárias no contexto da informação digital em rede. *Revista de Biblioteconomia & Comunicação*(8). Recuperado de <http://eprints.rclis.org/11663/1/artigoRBC.pdf>
- Carlson, J., Fosmire, M., Miller, C. C., & Nelson, M. S. (2011). Determining data information literacy needs: a study of students and research faculty. *Libraries and the Academy*, 11(2). Recuperado de <https://musejhuedu.ez45.periodicos.capes.gov.br/article/428877>
- Costa, M. M. (2017). Diretrizes para uma política de gestão de dados científicos no Brasil [Tese de Doutorado]. *Universidade de Brasília*. Recuperado de <https://repositorio.unb.br/handle/10482/24895>
- Costal, M., Sales, L., & Zattar, M. (2020). Competência em dados: habilidades na atuação e formação do bibliotecário. *Biblos: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação*, 34(2). doi: 10.14295/biblos.v34i2.11809
- Culina, A., Kuzak, M., & Psomopoulos, F. (2017). *Training life scientists in open reproducible research: a data science scenario*. Recuperado de https://figshare.com/articles/poster/Training_Life_Scientists_in_Open_Reproducible_Research_a_Data_Science_scenario/5644279/1
- De Silva, P. U. K., & Vance, C. K. (2017). *Scientific Scholarly Communication: The Changing Landscape*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing AG. Recuperado de <https://link-springer-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/book/10.1007/978-3-319-50627-2>
- Estevão, J. S. B., & Strauhs, F. R. (2020). Letramento informacional para reuso de dados nas ciências sociais: requisitos e competências. *Informação & Informação*, 25(2). doi: 10.5433/1981-8920.2020v25n2p1
- Freire, G. H. A. (2020). O campo da informação. *Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia*, 15(4). doi: 10.22478/ufpb.1981-0695.2020v15n4.56989
- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. (2015). *Programa FAPESP de Pesquisa em eScience*. Recuperado de https://fapesp.br/publicacoes/2015/folder_escience.pdf
- González, Y. M., & Rodríguez, A. I. (2021). Alfabetización em datos: diseño de un nuevo escenario formativo para el contexto universitario. *Revista Ibero Americana de Ciencia da Informação*, 14(1). doi: 10.26512/rici.v14.n1.2021.35521
- Gould, R. (2017). Data literacy is statistical literacy. *Statistics Education Research Journal*, 16(1). Recuperado de [https://iaseweb.org/documents/SERJ/SERJ16\(1\)_Gould.pdf](https://iaseweb.org/documents/SERJ/SERJ16(1)_Gould.pdf)
- Kapel, S., & Schmidt, K. (2021). A student-focused checklist for creating infographics. *Reference Services Review*, 49(3/4), 311–328.
- Koltay, T. (2017). Data literacy for researchers and data librarians. *Journal of Librarianship & Information Science*, 49(1). doi: 10.1177/0961000615616450
- Kunst, S., & Degkwitz, A. (2018). Open science: the new paradigm for research and education? *Information Services & Use*, 38(4), 203–205. Recuperado de <https://content.iospress.com/articles/information-services-and-use/isu014>
- Morozov, E. (2018). *Big Tech: a ascensão dos dados e a morte da política*. São Paulo: Ubu Editora. Recuperado de <https://www.clacso.org/pt/tendencias-recientes-en-las-politicas-cientificas-de-ciencia-abierta-y-acceso-abierto-en-iberoamerica/>
- Oliveira, A. C. S., & Silva, E. M. (2016). Ciência aberta: dimensões para um novo fazer científico. *Informação & Informação*, 21(2). doi: 10.5433/1981-8920.2016v21n2p5
- Orrù, D. (2020). Open data steward: bibliotecari e alfabetizzazione ai dati aperti. *AIB studi*, 60(2). Recuperado de 10.2426/aibstudi-12123
- Otani, N., & Fialho, F. A. P. (2011). *TCC: métodos e técnicas* (2a. ed.). Florianópolis: Visual Books.
- Peeters, F. V. (2021). Opening doors to discovery: Partnerships are key to advancing open science. *Information Services & Use*, 41(3). Recuperado de <https://content.iospress.com/articles/information-services-and-use/isu210105>
- Pinheiro, L. V. R. (2018). Mutações da ciência da informação

- e reflexos nas mandalas interdisciplinares. *Informação & Sociedade*, 28(3). Recuperado de <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/43317>
- Pizzani, L., Silva, R. C., Bello, S. F., & Hayashi, M. C. P. I. (2002). A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. *Revista Digital de Biblioteconomia & Ciência da Informação*, 10(2). doi: 10.20396/rdbci.v10i1.1896
- Ravindranath, M. (2014). *Elementary schools start teaching data literacy*. Recuperado de https://www.washingtonpost.com/business/onit/elementary-schools-start-teaching-data-literacy/2014/11/14/9e8bb4ec-6aac-11e4-9fb4-a622dae742a2_story.html
- Ribeiro, N. C., Oliveira, D. A., & Araújo, R. F. (2019). Conjecturas da ciência aberta na contemporaneidade do big data. *Biblos: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação*, 33(2). doi: 10.22478/ufpb.1981-0695.2020v15n4.56819
- Ridsdale, C., Rothwell, J., Smit, M., Ali-Hassan, H., Bliemel, M., Irvine, D., ... Wuetherick, B. (2015). *Strategies and Best Practices for Data Literacy Education. Knowledge Synthesis Report*. Recuperado de <https://dalspace.library.dal.ca/bitstream/handle/10222/64578/Strategies%20and%20Best%20Practices%20for%20Data%20Literacy%20Education.pdf>
- Sayão, L. F., & Sales, L. F. (2015). *Guia de gestão de dados de pesquisa para bibliotecários e pesquisadores*. Rio de Janeiro: CNEN/IEN.
- Sayão, L. F., & Sales, L. F. (2020). Afinal, o que é dado de pesquisa? *Biblos: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação*, 34(2). doi: 10.14295/biblos.v34i2.11875
- Silva, F. C. C., & Silveira, L. (2019a). O ecossistema da ciência aberta. *TransInformação*, 31. doi: 10.1590/2318-0889201931e190001
- Silva, F. C. C., & Silveira, L. (2019b). O que é e qual a importância da ciência aberta? *SciELO em Perspectiva: Humanas*. Recuperado de <https://humanas.blog.scielo.org/blog/2019/12/02/o-que-e-e-qual-a-importancia-da-ciencia-aberta/>
- Usova, T., & Laws, R. (2021). A one-credit course on data literacy and data visualization. *Journal of Information Literacy*, 15(1). doi: 10.11645/15.1.2840
- Veiga, V. S. O., Silva, C. H., Borges, M. M., & Souza Junior, P. R. B. (2017). Percepção do pesquisador português em neurociências quanto ao compartilhamento de dados de pesquisa em repositórios. *Reciis: Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde*, 11. doi: 10.29397/reciis.v11i0.1409
- Viana, J. M. A., & Dal'Evedove, P. R. (2021). Indexação de dados científicos: uma análise a partir das políticas da rede de repositórios de dados científicos do estado de são paulo. *Páginas a&b*, 3(especialConfOA). doi: 10.21747/21836671/pagnesppk26
- Vilaça, M. L. C. (2010). Pesquisa e ensino: considerações e reflexões. *e-escrita: Revista do Curso de Letras da UNIA-BEU*, 1(2). Recuperado de https://revista.uniabeu.edu.br/index.php/RE/article/view/26/pdf_23
- Vilar, P., & Zabukovec, V. (2019). Research data management and research data literacy in slovenian science. *Journal of Documentation*, 75(1), 24-43.
- Moura, A. M. M. de (2022). Competência em dados: uma necessidade contemporânea para pesquisadores e para a sociedade. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, 11, 1 - 11. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v11.83569>

Como citar este artigo (APA):

Balbinotti, S., Pavão, C. M. G., Silva, F. C. C. da &

NOTAS DA OBRA E CONFORMIDADE COM A CIÊNCIA ABERTA

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

| Papéis e contribuições | Stheve Balbinotti | Caterina Marta Groposo Pavão | Fabiano Couto Corrêa da Silva | Ana Maria Mielniczuk de Moura |
|--------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Concepção do manuscrito | X | | | |
| Escrita do manuscrito | X | X | X | X |
| Metodologia | X | X | X | X |
| Curadoria dos dados | | | | |
| Discussão dos resultados | X | X | X | X |
| Análise dos dados | X | X | X | X |

EQUIPE EDITORIAL

Editora/Editor Chefe

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

Editora/Editor Associada/Associado

Helza Ricarte Lanz (<https://orcid.org/0000-0002-6739-2868>)

Editora/Editor de Texto Responsável

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

Editora/Editor de Layout

Karolayne Costa Rodrigues de Lima (<https://orcid.org/0000-0002-6311-8482>)