

Bibliotecários de dados: práticas e contextos de atuação

Data librarians: practices and contexts of action

Walterson Nuno Pereira Cardoso da Costa¹, Dayanne Silva Prudencio²

¹ Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT/UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8219-4522>

² Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), RJ, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8346-2160>

Autor para correspondência/Mail to: Dayanne Silva Prudencio, dayanne.prudencio@unirio.br

Recebido/Submitted: 21 de abril de 2023; Aceito/Approved: 22 de fevereiro de 2024



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

Resumo

Introdução: Apresenta a Biblioteconomia de Dados enquanto domínio emergente no campo da Biblioteconomia. **Método:** Trata-se de estudo bibliográfico, de natureza descritiva e exploratória (quanto ao seu objetivo), e, do ponto de vista da análise dos dados e demonstração dos resultados, tem abordagem qualitativa. **Resultados:** Caracteriza a atuação do bibliotecário enquanto gestor de dados de pesquisa, sendo esta uma manifestação no contexto científico; e, em segundo plano, apresenta-se função de consultor de privacidade e proteção de dados, como manifestação no contexto empresarial. Apresenta o tema da privacidade de dados, a aplicabilidade e funcionamento da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e correlaciona os temas com as competências e habilidades do bibliotecário. Outrossim, apresenta como o profissional da informação pode contribuir com a adequação regulatória e a educação em dados. **Conclusão:** Aponta quais práticas com dados não são recentes na Biblioteconomia, todavia, há novos aportes e dimensões de atuação. Reforça que o bibliotecário pode atuar em toda cadeia do ciclo de vida dos dados. Por fim, aponta que a formação continuada é condição fundamental para atuação como bibliotecário de dados.

Palavras-chave: Bibliotecário de dados; Privacidade de dados; Proteção de dados pessoais; Gestão de dados.

Abstract

Introduction: Presents Data Librarianship as an emerging domain in the field of Librarianship. **Method:** This is a bibliographic study, with a descriptive and exploratory nature (as to its objectives), and, from the point of view of data analysis and demonstration of results, with a qualitative approach. **Results:** Characterizes the role of the librarian as a research data manager, which is a manifestation in the scientific context; and, in the background, the role of privacy and data protection consultant is presented as a manifestation in the business context. It presents the theme of data privacy, the applicability and functioning of the Brazilian General Data Protection Law (LGPD) and correlates the themes with the skills and abilities of the librarian. Furthermore, it presents how the information professional can contribute to regulatory adequacy and data education. **Conclusions:** It points out that practices with data are not recent in Librarianship, however there are new contributions and dimensions of action. It reinforces that the librarian can act in the entire chain of the data life cycle. Finally, it points out that continuing education is a fundamental condition for acting as a data librarian.

Keywords: Data librarian; Privacy of data; Protection of personal data; Data management.

INTRODUÇÃO

Nos últimos 20 anos, todos os setores da sociedade passaram por transformações subsidiadas pelo incremento do uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), com efeito, assistimos a uma proliferação de *datasets* na ordem de *zetabytes*. Na medida em que estes dados são produzidos, revela-se a possibilidade de utilizá-los para diferentes fins. Todavia, para usufruir dos benefícios possíveis, um eficiente processo de tratamento e gerenciamento é condição fundamental.

Antes de avançarmos, vamos contextualizar a compreensão teórica sobre dados. Segundo Semeler e Pinto (2020, p. 1-2, tradução nossa) apresentam:

O conceito de dados depende do contexto, pesquisador e área do conhecimento em que a pesquisa é realizada e depende de como os dados são gerados e em que estágio do ciclo de vida dos dados as informações estarão presentes. Um cientista da computação pode usar o termo para se referir a algoritmos e scripts em uma rede de computadores. Um estatístico pode considerar os dados como um conjunto de números. Um cientista social pode considerar os dados as interações e o comportamento das pessoas em uma comunidade específica.

Semeler e Pinto (2020) acrescentam que diferentes áreas do conhecimento propõem metodologias e ferramentas para tratar da curadoria e gestão de dados. Na pesquisa em tela, enveredamos nossos esforços ao exame das práticas da chamada Biblioteconomia de Dados, tendo como principal arcabouço os estudos de Semeler e Pinto (2019)¹. Portanto, nossos colóquios se estabelecem a partir do viés das contribuições da Biblioteconomia e do bibliotecário ao contexto da gestão de dados de pesquisa enquanto representação da aplicação no contexto

¹ Em inglês há diferentes nomenclaturas, denomina-se e-Science Librarianship (Xia & Wang, 2014), Data Librarianship (Koltay, 2015a) (Rice, 2016; Rice & Southall, 2016) e/ou Databrarianship (Kellam & Thompson, 2016)

científico e do bibliotecário enquanto operador de dados e educador de privacidade de dados, isto é, uma aplicação no contexto empresarial.

A Biblioteconomia de Dados diz respeito às novas práticas que os bibliotecários começaram a assumir como profissionais da informação, visando compreender, e utilizar de suas destrezas, para ocupar espaços profissionais em atividades ligadas ao “gerenciamento e à curadoria de todos os tipos de dados, sendo seu foco o tratamento, a gestão e a curadoria de dados de pesquisas em qualquer disciplina científica” (Semeler & Pinto, 2019, p. 123).

O trabalho de Semeler e Pinto (2019) também nos apresenta um importante panorama histórico acerca da profissão e campo. Os autores apresentam que a primeira menção à profissão de data librarian foi apresentada no *International Association for Social Science Information Service & Technology* (IASSIST) no Congresso Mundial de Sociologia de Toronto, em 1974. Contudo, é bem verdade, que tal tipificação profissional vem crescendo nos últimos 20 anos, a partir de uma maior profusão da literatura científica acerca do tema e igualmente do reconhecimento social da profissão pelo mercado de trabalho. A origem e aplicação da Biblioteconomia de dados, de acordo com os autores, estão sedimentadas no advento

das coleções de dados de pesquisa oriundas da utilização de métodos quantitativos de pesquisa em ciências sociais, especialmente dados públicos produzidos por instituições governamentais, como os censos eleitorais e os dados sobre a economia. O surgimento de arquivos e bibliotecas de dados no Reino Unido (*Data Archives Services*), nos Estados Unidos e no Canadá (*Data Library Services*), entre as décadas de 1960 e 1970, são fatos fundamentais que dão origem à biblioteconomia de dados (Semeler & Pinto, 2019, p. 123).

De acordo com Lima, Pinto, e Farias (2020, p. 43), pouco se sabe e se encontra sobre a terminologia e profissão “bibliotecário de dados” no Brasil e na América Latina. Ao passo que nos Estados Unidos e na Europa, há discussões e práticas já amadurecidas, sobretudo, no que tange à atuação como curadores e gestores de dados de pesquisa. As autoras alertam que, embora com algum nível de atraso, o Brasil apresenta um macro cenário profícuo para o desenvolvimento destas práticas, tanto em instituições públicas quanto privadas.

Para além da atuação no contexto da pesquisa científica, desponta-se a atuação no mercado empresarial em atividades relacionadas à privacidade e adequação à Lei Geral de Proteção de Dados.

O normativo apresenta diretrizes para instituições mantenedoras de dados e informações pessoais realizarem a salvaguarda destes à luz dos princípios de finalidade, adequação, necessidade, livre acesso, qualidade, transparência, segurança, prevenção e a não discriminação. Segundo o normativo, as instituições são as responsáveis pela prestação de contas, pelo cumprimento das normas de proteção de dados pessoais e pela eficácia das medidas assumidas. Portanto, precisam ter uma forma clara e precisa sobre os procedimentos pelos quais os dados serão tratados e as tecnologias que serão empregadas com tal fim.

Neste sentido, tais organizações necessitam acionar competências técnicas relacionadas à catalogação, classificação, indexação e anonimização de dados. Revelando-se, assim, a oportunidade de novos aportes para as dimensões da chamada Biblioteconomia de Dados prevista por Semeler e Pinto (2019); Reis e Sena (2021) e outros.

Cumprir informar que ainda há poucos estudos brasileiros tratando do constructo Biblioteconomia de Dados, os existentes, por exemplo, Semeler e Pinto (2020); Tartarotti, Dal'Evedove, e Fujita (2019); Reis e Sena (2021), enveredam pela exploração conceitual, pela abordagem da gestão digital de dados de pesquisa e pelas perspectivas e desafios que se apresentam para a organização da informação. Já a pesquisa em tela², inicia colóquios entorno da seguinte questão: Quais os campos e práticas de aplicação da Biblioteconomia de Dados no Brasil?

Foram definidos como objetivos de pesquisa geral: Apresentar a Biblioteconomia de Dados e a aplicação de suas práticas profissionais em diferentes áreas.

Já os objetivos específicos são:

- Apresentar as competências e habilidades requeridas pelo bibliotecário de dados;
- Caracterizar a atuação do bibliotecário enquanto gestor de dados de pesquisa;
- Caracterizar a atuação do bibliotecário enquanto consultor de privacidade e proteção de dados.

Tendo apresentado o panorama da pesquisa, questão e objetivos, a seguir se anuncia o percurso metodológico.

²A pesquisa é fruto de recorte do Trabalho de Conclusão de Curso do primeiro autor, apresentado a Escola de Biblioteconomia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) para obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As bases teóricas desta pesquisa foram construídas por meio de uma *quasi-systematic review*³ (Travassos, dos Santos, Mian, Neto, & Biolchini, 2008). Destarte à aplicação do método, foi possível ter um panorama articulado sobre os temas: Repositório de dados; Gestão de dados; Bibliotecário de dados; Gestão de dados e Biblioteconomia; Plano de gerenciamento de dados; Dados científicos e Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Ou seja, os temas necessários para compreendermos o que é a Biblioteconomia de Dados, quais os profissionais envolvidos, as aplicações e práticas profissionais contextualizadas.

Como critérios de inclusão foram adotados estudos em português e inglês, publicados em periódicos indexados nas bases BRAPCI e no *Google Scholar*. Ressalta-se que os campos pesquisados nas bases foram: Título e palavras-chave. Como critérios de exclusão, foram utilizados: idiomas diferentes dos já mencionados; indexados em bases distintas das anunciadas e estudos que não tratassem especificamente de atividades relacionadas ao escopo de pesquisa (Biblioteconomia de Dados e seus profissionais).

O corpus inicial de análise constituiu-se de 326 documentos, sendo 199 artigos advindos de pesquisa no *Google Scholar* e 127 na BRAPCI. Tais documentos foram submetidos à técnica de análise de conteúdo, definida por Bardin (2011) como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não) (Bardin, 2011, p. 37).

A orientação metodológica implicava em identificar os artigos endereçados epistemicamente ou metodologicamente à nossa questão de pesquisa. Neste sentido, ao final da primeira análise chegamos a um total de 128 artigos.

Posteriormente, procedeu-se à leitura do resumo e introdução destes e então ficaram 53 itens no *Google Scholar* e 39 na BRAPCI, totalizando em 92 o número de registros finais selecionados para compor o referencial teórico da pesquisa.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DO BIBLIOTECÁRIO DE DADOS: COLÓQUIOS SOBRE UM DOMÍNIO EMERGENTE

Utilizando-se da estrutura e do contexto associativo temático do chamado Diagrama de Venn⁴, Semeler e Pinto (2020) sugerem que há uma associação da Biblioteconomia de Dados com a Ciência da Informação (*Information Science*); *e-Science* e a Ciência de Dados (*Data Science*), evidenciando particularidades e semelhanças.

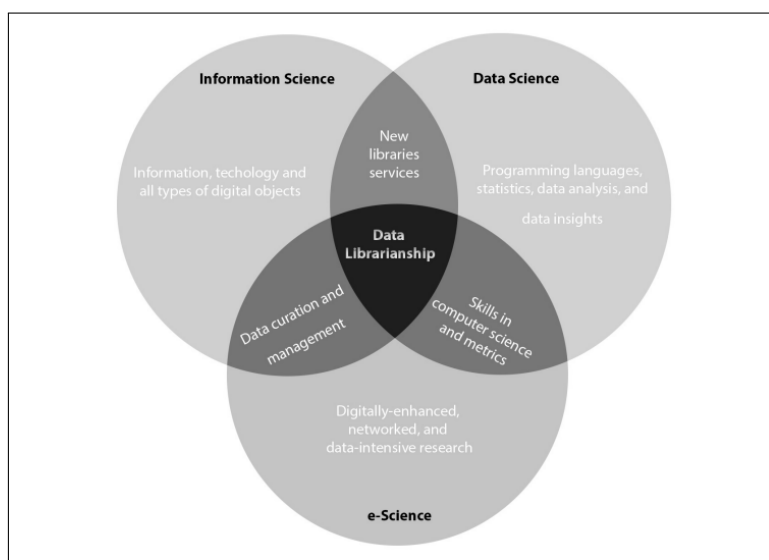


Figura 1. Data librarianship Venn Diagram

Fonte: Adaptado de Semeler & Pinto (2019b como citado em Semeler e Pinto, 2020).

³Método que, segundo os autores, deriva da revisão sistemática de literatura, seguindo o mesmo rigor para as etapas metodológicas e desenvolvendo um protocolo de pesquisa, mas não adotando uma checagem cruzada com a utilização de mais de um revisor para comparação e maior consistência de julgamento.

⁴Diagrama este muito utilizado no campo da matemática para representar a união e interseção do que se quer trabalhar - para mostrar a união dos campos do conhecimento.

Guardada as devidas proporções, a representação acima constitui-se como um importante marco nas discussões acerca da Biblioteconomia de Dados, pois legitimou esse debate no Brasil, tal como ocorreu com a Mandala de Pinheiro e Loureiro em 1995.

Wang (2018 como citado em Fernandes 2020, p. 237) apontam que a Ciência da Informação traz perspectivas e contribuições relevantes para a Ciência de Dados, e algumas delas seriam:

- a) Concepção de dados nos sentidos históricos e pragmáticos, em complemento à visão positivista dominante em ciência de dados, que, do ponto de vista analítico, tende a considerar dados como sendo objetivos e neutros; b) Controle da qualidade de dados, visando promover técnicas para aumentar a precisão, acurácia e credibilidade de dados, especialmente quando se tratando de big data; c) Organização bibliotecária de dados, com vistas a promover, em ciência de dados, o uso de técnicas e ferramentas voltadas à coleção, preservação, curadoria, governança, metadados, compartilhamento, visualização, suporte à análise, avaliação de qualidade, referenciação, citação e literacia de dados; e d) Estudo das teorias da documentação, com o objetivo de trazer para a ciência de dados a percepção de que ela trabalha com documentos e que documentos apresentam quatro dimensões essenciais: dimensão tecnológica, de suporte físico; dimensão cognitiva da relação mental dos indivíduos com os documentos; e dimensão social, relacionada aos papéis econômicos e políticos dos documentos.

Já a *e-Science* apresenta-se como um campo intenso no uso de diferentes conjuntos de dados e de aplicação da tecnologia no processo de pesquisa. Neste sentido, a contribuição deste campo com a Biblioteconomia de Dados é evidenciar as possibilidades de curadoria e gestão de dados para uma tecnologia contemporânea em ciência (Semeler & Pinto, 2020, tradução nossa).

A Ciência de Dados, por sua vez, contribui integrando “conhecimentos voltados para a programação e metodologias científicas que envolvam toda a análise dos dados” (Semeler & Pinto, 2020, p. 4, tradução nossa).

A partir destas perspectivas e contribuições, a Biblioteconomia de dados é alocada no centro do diagrama, apresentando-se como um campo de conexão entre os demais conjuntos. Todavia, Semeler e Pinto (2020) sugerem que, à medida que as pesquisas sobre o domínio emergente forem avançando, as fronteiras e suas especificidades ficarão mais evidentes. Neste sentido, o presente estudo apresenta contribuições ao fomentar o debate sobre o tema e avança quando apresenta a aplicação da Biblioteconomia de Dados também ao contexto empresarial.

Segundo Semeler, Pinto, e Rozados (2017, p. 7), “o papel principal de um bibliotecário de dados é cooperar com sua comunidade usuária para a aquisição, a análise e interpretação de dados.” Portanto, desponta-se a possível contribuição que o bibliotecário pode auferir para a chamada competência em dados.

Neste quinquênio de pesquisas acerca do tema, Semeler e Pinto (2019) indicam que o bibliotecário de dados deve possuir aptidões de gerenciamento e reuso de dados, habilidades de negociação, habilidades de promoção de dados, habilidade para criar e gerenciar campanhas de conscientização de dados e, por fim, mas não menos importante, deve saber coordenar práticas com dados (Semeler & Pinto, 2019).

Em trabalho mais recente, os mesmos autores apresentam que:

- Os bibliotecários de dados precisam entender como integrar vários dados tecnologias em serviços de biblioteca. Ele precisa ser capaz de demonstrar habilidades de hacker para programar e extrair dados de estrutura. Ele/ela também precisa saber os métodos básicos e ferramentas adotadas em estudos de métricas (bibliométrica e informétrica) (Semeler & Pinto, 2020, p. 5, tradução nossa).

Sobre os ambientes de atuação, Semeler e Pinto (2019) explicam que o bibliotecário de dados deve possuir competências e habilidades para lidar com a gestão de dados tanto no contexto científico quanto no corporativo. Acrescentam ainda que as habilidades de curadoria de dados devem ser aplicáveis a qualquer tipo de dados, quer sejam computacionais, observacionais ou experimentais.

Reconhecendo que boa parte dos cursos de bacharelado em Biblioteconomia não fornece formação suficientemente adequada para atuação como bibliotecário de dados, Semeler e Pinto (2020, tradução nossa) apresentam recomendações de certificações e cursos livres para os bibliotecários interessados em atuar com dados, vejamos Quadro 1, a seguir.

Curso	Oferecido por
Gerenciamento e Compartilhamento de Dados de Pesquisa	Online e gratuitamente pela North Carolina University, em Chapel Hill, em parceria com a divisão de informações e serviços da Universidade de Edimburgo
Treinamento em Gerenciamento de Dados de Pesquisa	Divisão de Serviços de Informação da Universidade de Edimburgo
Cursos de capacitação para habilidades em software e dados, com foco para criação de serviços em Bibliotecas	Site da Biblioteca Carpintaria
Research Data Management Librarian Academy (RDMLA)	Programa de desenvolvimento profissional online gratuito para bibliotecários, profissionais da informação e outros profissionais
LIS 628 – Biblioteconomia e Gestão de Dados	Escola de informação do Pratt Institute, nos Estados Unidos

Quadro 1. Certificações em Biblioteconomia de dados

Fonte: Semeler e Pinto (2020, tradução nossa)

Para além das opções formativas certificadoras mencionadas, os interessados em atuar como bibliotecário de dados podem buscar programas de MBA's e pós-graduações Lato-Sensu, tanto no Brasil quanto no exterior.

Nesta linha, apresenta-se no quadro 2, alternativas formativas e ministradas no idioma português.

Curso	Oferecido por
Gestão de dados de pesquisa para profissionais da informação	Federação Brasileira de Associações de Bibliotecários, Cientistas de Informação e Instituições (FEAB)
Workshop PGD-BR: como elaborar um plano de gestão de dados orientado pelos Princípios FAIR	Federação Brasileira de Associações de Bibliotecários, Cientistas de Informação e Instituições (FEAB)
Workshop: Como elaborar um plano de gestão de dados	Federação Brasileira de Associações de Bibliotecários, Cientistas de Informação e Instituições (FEAB)
Curso Mapeamento de Dados para LGPD - teoria e prática	TI Exames
Fundamentos da Lei Geral de Proteção de Dados	Escola Nacional de Administração Pública – Enap

Quadro 2. Programas formativos com fins a capacitação em práticas correlacionadas à Biblioteconomia de dados.

Outrossim, é fundamental desenvolver conhecimentos aprofundados acerca do chamado ciclo de dados. Tal ciclo foi descrito pelo curso da RDLMA (*Research Data Management Librarian Academy*)⁵, denominado *DataOne*⁶ e sugere oito etapas: planejar, coletar, garantir, descrever, preservar, descobrir, integrar e analisar, que estão descritas logo abaixo na Figura 2.

⁵Trata-se de um programa *online* e gratuito para bibliotecários e profissionais da informação que lidam com dados em grandes quantidades. Para mais informações consulte: <https://www.canvas.net/browse/simmonsu/courses/research-data-management>. Acesso em: 20 mar. 2022.

⁶Disponível em: <https://old.dataone.org/data-life-cycle>. Acesso em: 20 mar. 2022

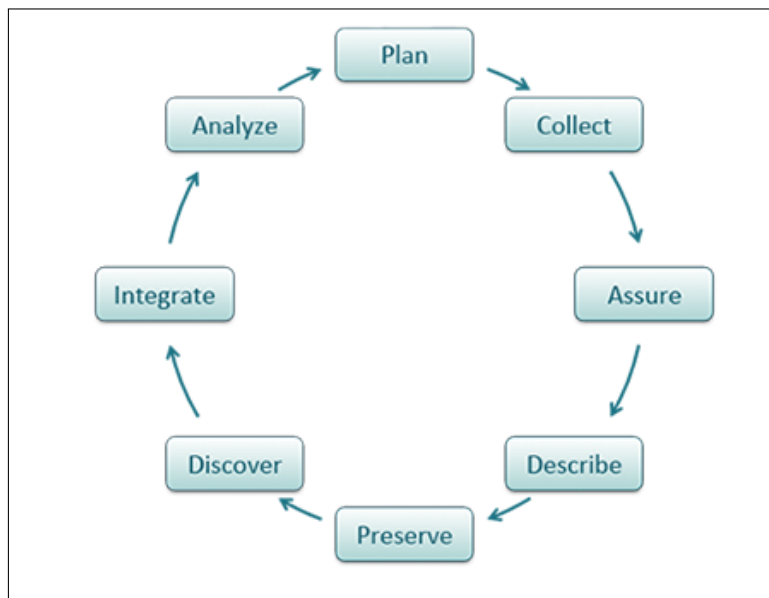


Figura 2. O ciclo de vida dos dados do DataOne
Fonte: DataOne (2022).

É sobre cada uma destas etapas que o bibliotecário aplica seus saberes e, assim, desenvolve práticas em domínio. Contudo, somente competências técnicas não são suficientes, é necessário também habilidades, e estas são sistematizadas por Kennan (2016), vide quadro abaixo:

Habilidades	Descrição
Interpessoais e características comportamentais	Capacidade relacionada à comunicação formal, como a escrita de documentação técnica e estudos de caso. Outro ponto ligado a este perfil é a capacidade de se adaptar a novas experiências, de estar constantemente em busca de atualização.
Conhecimento contextual sobre ambientes institucionais	Essa habilidade envolve conhecimentos a respeito de políticas de financiamento oferecidas por agências que fomentam a investigação científica. Ressalta-se que essa habilidade exige a compreensão de processos éticos do processo científico, métodos de pesquisa disciplinar, formas de comunicação científica, propriedade intelectual, formas de acesso, marcos legais e regulatórios (copyright e Creative Commons) e políticas de direito autoral.
Uso de dados	Inclui a compreensão de tipos de dados (quantitativos, qualitativos), padrões e esquemas de metadados, (Dublin Core, RDF), assim como questões relacionadas a identificadores únicos (Digital Object Identifiers) e preservação de dados digitais.
Conhecimentos sobre tecnologias de manipulação de dados	Os conhecimentos em tecnologia mais relevantes aos bibliotecários de dados abrangem linguagens de programação (Python, SQL, Java, XML entre outras), design e estrutura de bases de dados, APIs de recuperação de dados, o design centrado no usuário, ferramentas de processamento de linguagem natural, internet of things e Big Data.

Quadro 3. Habilidades requeridas aos bibliotecários de dados

Fonte: Adaptado de Kennan (2016, p. 1-10) como citado em Semeler e Pinto (2019, p. 125).

A fim e a cabo, verifica-se que as competências e habilidades dos bibliotecários de dados regulam-se de maneira interdisciplinar entre regimes de necessidades e provimentos de distintos campos. Suas práticas orientadas ao gerenciamento, análise e reuso de dados, têm capacidade de contribuir na geração de informações, melhoramento do conhecimento organizacional e tomada de decisão.

Isto posto, a pesquisa em tela entende que a Biblioteconomia de Dados se revela como um domínio emergente. Nossa percepção está ancorada na compreensão de domínio segundo Hjørland (2002, p. 439, tradução nossa), “um domínio pode ser uma disciplina, mas não precisa ser; ele pode ser distribuído em múltiplas disciplinas ou especialidades ou ser uma não disciplina [...]”. O autor acrescenta: “Um domínio é um corpo de conhecimento, definido socialmente e teoricamente como o conhecimento de um grupo de pessoas que compartilha comprometerimentos ontológicos e epistemológicos” (Hjørland, 2002, p. 441, tradução nossa).

Domínio também aparece como um importante conceito na teoria de Lave e Wenger (1991), sendo compreendido como o domínio do conhecimento em que os indivíduos se unem, desenvolvem suas práticas e mantêm iniciativas das mais diferentes ordens. Já as práticas são tratadas conforme entendimento de Cox (2012):

[...] prática se refere à atuação no mundo, a fazer coisas, mas também dá peso ao ato de falar (ou não falar) como performar uma ação. O sentido da ação é definido dentro de uma prática; a mesma ação pode significar coisas diferentes em outra prática Cox (2012, p. 177, tradução nossa).

Deste modo, entendemos que o domínio da Biblioteconomia de Dados encontra terreno fértil para suas práticas no contexto científico e empresarial e é sobre estes que discutiremos a seguir.

Práticas de gestão de dados de pesquisa: aplicação no contexto científico

Antes da proliferação de estudos e discussões acerca da necessidade e importância da gestão de dados de pesquisa, salvo raríssimas exceções, os *datasets* de dados científicos não recebiam o tratamento, a adequação e o suporte necessários à sua preservação, compartilhamento e reuso. Muitas vezes tais conjuntos eram considerados meros subprodutos de pesquisa, tornando-os descartáveis, tanto para a sociedade como para pesquisadores (Sales et al., 2019).

De acordo com Tartarotti et al. (2019), a gestão de dados de pesquisa⁷ sempre foi uma atividade importante na produção e comunicação científica. Contudo, foi nos últimos 20 anos que cresceu a necessidade e compreensão de que estratégias de partilha dos dados deveriam ser adotadas, aplicando, assim, os intercâmbios entre comunidades e a validação científica.

Sayão e Sales (2016) conceituam os dados de pesquisa como um conjunto de objetos digitais que podem ser mantidos e resguardados em ambientes computacionais, sejam eles arquivos ou até mesmo repositórios. Dessa forma, os autores acreditam que os dados de pesquisa precisam “de infraestruturas informacionais formalizadas para se tornarem visíveis para as próprias comunidades acadêmicas, para as instituições de pesquisa e agências de fomento e para a sociedade como um todo” (Sayão & Sales, 2016, p. 91).

Semeler e Pinto (2019) esclarecem que os dados de pesquisa são considerados como objetos criados em formato digital (*digital-born*⁸) ou convertido para o formato digital (digitalizados)⁹ de forma a serem usados para a formação e criação de *insights* de conhecimentos. Esses dados de pesquisa podem possuir as mais diversas tipologias, a depender do assunto, natureza, origem ou de acordo com o fluxo de trabalho da investigação científica a qual se estará inserido (Semeler & Pinto, 2019).

Para Costal, Sales, e Zattar (2020), com o imenso quantitativo de dados produzidos na contemporaneidade e numa sociedade midiaticizada como a nossa, faz-se necessária a existência de suportes e profissionais que pratiquem manutenção, a organização, a salvaguarda e o acesso compartilhado aos itens. Portanto, esse também é um nicho de empregabilidade para os bibliotecários e nosso estudo abaliza que a graduação em Biblioteconomia deve oportunizar os aportes necessários a uma ação eficiente e eficaz.

Neste cenário, o bibliotecário aplica técnicas de manutenção e preservação dos dados de pesquisa para potenciais consultas e/ou reusos. Sales et al. (2019, p. 305) defendem “[...] os bibliotecários se tornaram imprescindíveis para que os serviços de dados pudessem dar conta do mundo complexo da gestão de dados de pesquisa”.

Todavia, Tartarotti et al. (2019) alertam que muitos bibliotecários ainda possuem carência de habilidades, de conhecimentos técnicos e de suporte institucional, necessários ao desenvolvimento de atividades de gestão de dados de pesquisa de maneira eficiente.

Para ilustrar tal perspectiva, Sales et al. (2019), sintetiza no quadro abaixo as atribuições do bibliotecário gestor de dados de pesquisa, vejamos.

⁷Dados de pesquisa, segundo *The University of Edinburgh*, pode ser definido como: aquilo que é coletado, observado ou criado em formato digital, por propósitos de análise para produzir resultados originais de pesquisa.

⁸Produtos binários criados em ambientes computacionais digitais e sem referência ao mundo físico (Semeler & Pinto, 2019, p. 115).

⁹Reprodução digital de um documento ou objeto físico (Semeler & Pinto, 2019, p. 115).

ANTES DA PESQUISA	DURANTE A PESQUISA	DEPOIS DA PESQUISA
Orientar a organização de arquivos de dados e o uso de ferramentas de gestão de dados de pesquisa; Apoiar a adoção de práticas de gestão de dados de pesquisa em parceria com departamentos.		
Auxiliar pesquisadores na elaboração do plano de gestão de dados	Tipificar dados de pesquisa	Auxiliar na publicação de dados (identificação de repositórios ou outras formas de publicação ex: data journal, periódico de resultado negativo etc.)
Planejar a curadoria	Conhecer a estrutura informacional do dado de pesquisa e o seu ciclo de vida	Auxiliar na contextualização, isto é, na documentação de conjuntos de dados (definições, metodologia de coleta etc.)
Identificar fluxos de trabalhos (ou mais especificamente o fluxo da pesquisa)	Administrar o ciclo de vida dos dados de pesquisa, desde sua geração/coleta, bem como seleção e desenvolvimento de coleção.	Apoiar a visualização de dados, indicando ferramentas e provendo treinamentos
Identificar recursos e infraestruturas para manutenção e promoção de dados de pesquisa	Organizar dados de pesquisa / atribuir metadados gerais e disciplinares	Entender e promover preservação digital de longo prazo, isto é, desenvolvimento de ambientes confiáveis para preservação
Apoiar na identificação e escolha de ferramentas adequadas para análise, processamento e visualização	Apoiar a análise de dados e o processamento, indicando ferramentas e promovendo treinamentos	Promover o reuso de dados, através de divulgação e seleção de dados adequados
Entender e promover preservação digital, isto é, elaboração de política de preservação	Entender e promover preservação digital, isto é, gerenciamento de versões, armazenamento e backup	Auxiliar na elaboração de citação e referência de dados
Contribuir para a elaboração de políticas institucionais de dados de pesquisa	Gerenciar sistemas de armazenamento de dados	
Conhecer aspectos legais dos dados de pesquisa, bem como as leis de direitos autorais	Promover a capacitação para o desenvolvimento da competência em gestão de dados de pesquisa (research data literacy)	
Definir políticas de acesso	Criar e oferecer tutoriais sobre a elaboração de planos de gestão de dados	

Quadro 4. Competências dos bibliotecários na gestão de dados de pesquisa

Fonte: Adaptado de Sales et al. (2019).

A exemplo do que acontece no ciclo de vida dos dados do *DataONE*, revelam-se oportunidades da ação bibliotecária de dados em três diferentes estágios do ciclo de vida dos dados de pesquisa. Contextualmente, tais práticas podem ser desenvolvidas em universidades, institutos de pesquisa, faculdades, centros universitários, hospitais, farmacêuticas, laboratórios de pesquisa em desenvolvimento, entre tantos outros ambientes.

De acordo com Koltay (2015a), desde a metade dos anos 90, já há registros de bibliotecários envolvidos com a educação em dados no contexto científico. Para o autor, tais ações endereçam que estudantes e pesquisadores se tornem cientistas com conhecimento em dados. Na mesma linha, Martin (2014) enxerga nos serviços de dados uma oportunidade para bibliotecários expandirem sua atuação em empresas de pesquisa ou instituições.

Martin (2014) apresenta que a *data literacy*, competência em dados, é a “habilidade de ler, criar e comunicar dados como informação” e que os pesquisadores estão sendo chamados a desenvolver tais habilidades e práticas. Para Koltay (2015b), o termo *data literacy* é definido em sua relação com a *information literacy* e no desenvolvimento de habilidades ao longo da formação em pesquisa. Carson et al. (2013 como citado em Sales et al. ,2019) apontam que no escopo da competência em informação está uma expansão lógica e conceitual que caminha para a curadoria e gestão de dados.

De acordo com Calzada Prado e Marzal (2013, como citado em Santos ,2021), a competência em dados está na capacidade de definir com precisão a necessidade de informação, localizar fontes de informação adequadas em dados, assim como a capacidade de avaliar criticamente as fontes de informação e as ideias nelas expressas. Tendo apresentado, ainda que brevemente o contexto científico, a seguir se discutem as práticas bibliotecárias de dados no contexto empresarial.

Bibliotecário enquanto operador de dados: aplicação no contexto empresarial

À luz das diretrizes colocadas pela Lei Geral de Proteção de Dados (Brasil, 2018), o bibliotecário, como operador de dados, deve colocar em prática o Plano de Gerenciamento de Dados (PGD). Neste documento, deve-se oficializar as atividades ligadas ao gerenciamento de dados na instituição, as diretrizes e políticas de segurança individual e coletiva dos sujeitos e as condições envolvidas, caso haja qualquer vazamento e exposição de seus dados pessoais de forma inapropriada. No contexto científico e relacionado ao PGD, Monteiro et al. (2017, p. 36) apresentam que

O PGD é um documento ou conjuntos de instruções que orientam àqueles que estão envolvidos com a gestão de dados científicos e descreve como os dados serão tratados durante o projeto e o que acontece com os dados após o término. Tanto o pesquisador quanto o repositório podem dispor de PGD. O PGD do pesquisador, quando presente, deve ser elaborado já no início de sua pesquisa, prevendo como seus dados serão gerenciados.

Sant'Ana (2016) apresenta a importância do estabelecimento de Ciclo de Vida dos Dados (CVD) e que este deve figurar no PDG. O ciclo aborda as seguintes fases: Coleta, Armazenamento, Recuperação e Descarte, que giram em torno dos seguintes fatores: Preservação, Disseminação, Direitos Autorais, Qualidade, Integração e Privacidade, conforme apresentado na Figura 3. Dessa forma, o autor tentou apresentar, com essa sistematização, todo o processo para a obtenção dos dados, até sua posterior utilização:

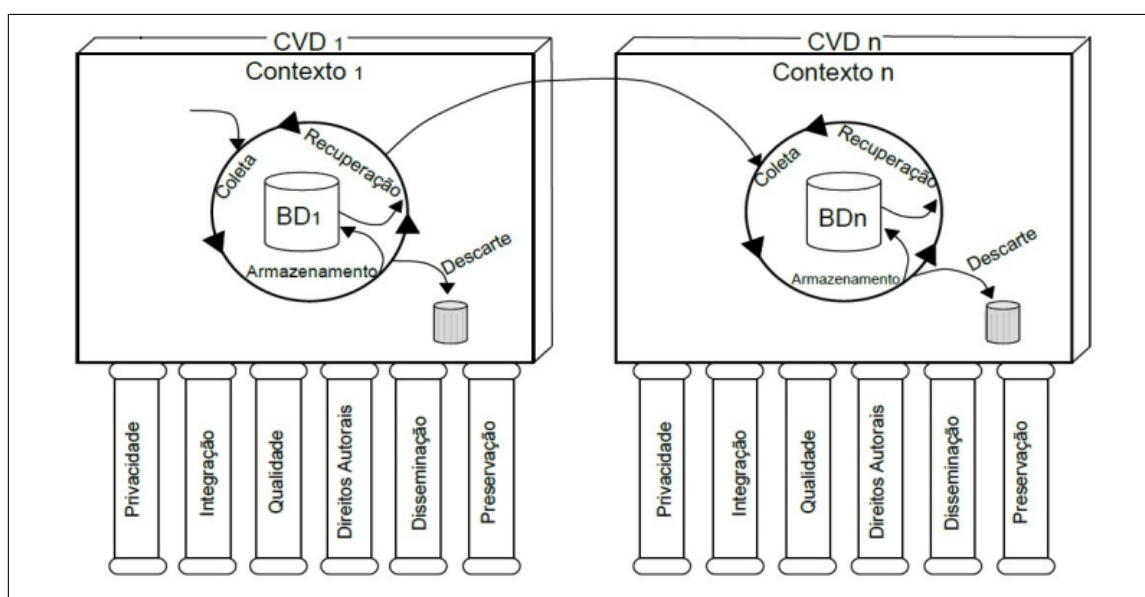


Figura 3. Ciclo de Vida dos Dados para a Ciência da Informação (CVD-CI)

Fonte: Sant'Ana (2016).

Para Monteiro et al. (2017), entre o processo de coleta de dados e sua disponibilização nos repositórios, é necessário que se realize uma análise a fim de saber as tipologias dos dados que ali estarão inseridos. Objetiva-se com isso entender e saber como manter a privacidade desses dados pessoais dos sujeitos que serão abastecidos no repositório. Monteiro et al. (2017) acrescenta que os tipos de dados envolvidos nas questões de proteção da privacidade, podem ser classificados como: identificadores, sem identificadores, atributos sensíveis e atributos não sensíveis.

No quadro a seguir, apresenta-se exemplificação desta tipologia de dados e sua correlação com vistas à manutenção da privacidade.

Tipos de dados envolvidos na questão da privacidade de dados	Exemplificações
Identificadores	CPF, nome, número de identidade, número de matrícula.
semi-identificadores	data de nascimento, CEP, cargo, função, dados de localização, sexo, entre outros.
Atributos sensíveis	doenças, salário, exames médicos, origem racial, opiniões políticas, lançamentos de cartão de crédito.
Atributos não sensíveis	os dados que não implicam em danos para o indivíduo quando revelados, não violando o direito à privacidade, são denominados de atributos não sensíveis.

Quadro 5. Tipologia de dados: privacidade de dados

Fonte: Adaptado de Ciriani et al., 2009; De Capitani Di Vimercati et al. (2012 como citado em [Monteiro et al. \(2017\)](#)).

Ainda que processos de anonimização possam ser empregados, é importante lembrar que o consentimento é sempre contextual e pode ser revogado a qualquer tempo, tal como prevê a legislação vigente.

A elaboração da Política de Privacidade e Consentimento é outra atribuição que se sugere enquadramento nas práticas bibliotecárias de dados. Neste sentido, o bibliotecário aciona perspectivas educativas e deve desenvolver diretrizes claras acerca da coleta, tratamento e uso de dados.

Segundo [Figueiredo \(2022\)](#), é recomendável que a política de consentimento apresente tópicos como: a finalidade da coleta de dados, os tipos de dados coletados, como ocorre a coleta dos dados, os direitos do titular dos dados, a confirmação, ou não, da existência de tratamento de dados, como o usuário pode acessar seus dados, corrigir seus dados, limitar seus dados, solicitar a portabilidade de seus dados, eliminar seus dados, revogar seu consentimento, formas de contato para o exercício dos direitos de titular, como e por quanto tempo seus dados serão armazenados, o que a organização faz para manter os dados seguros, com quem os dados podem ser compartilhados, se há *cookies* utilizados pelo site, itens sobre possíveis alterações da política de privacidade, responsabilidade e meios de isenção de responsabilidade do tratamento de dados. Nesta lógica, os processos de auditoria de consentimento também são atividades que o bibliotecário pode desenvolver.

Para além desta atuação como operador de dados, suscita-se o papel e práticas do bibliotecário como educador de proteção de dados/privacidade. Ressalta-se que a privacidade foi estabelecida há muito tempo como um princípio operacional fundamental para bibliotecas, vide diretrizes internacionais como o *IFLA's statement on Privacy in the Library Environment*¹⁰ e *Code of Ethics for Librarians and other Information Workers*¹¹.

Todavia, agora, propõe-se um alargamento tanto dentro como fora do setor das bibliotecas. Isto é, colocam-se os bibliotecários como consultores e autores de programas de treinamento de educação sobre privacidade e proteção de dados em contextos variados. Isto é, ajudando os usuários e a sociedade como um todo a desenvolverem competências variadas para compreenderem as preocupações e compromissos com a privacidade, trazendo a conscientização e a compreensão do público sobre o que acontece com os dados pessoais e os direitos possuídos sobre a privacidade e à proteção desses dados em suas rotinas quotidianas.

Há a necessidade de alertar a sociedade, por exemplo, sobre episódios de vazamentos de dados envolvendo grandes corporações, sobre as ações de captura de dados que ocorrem em mídias sociais e serviços de *marketing* e publicidade *online*. Outrossim, à medida que cresce também o uso de aplicações apoiadas em Inteligência Artificial, desponta-se a necessidade de orientação aos utentes e debates sobre a privacidade e ética no uso destas tecnologias.

A fim e a cabo, o que faz no presente estudo é um convite à reflexão acerca do papel e práticas do bibliotecário de dados no contexto científico e empresarial, ao mesmo tempo reconhece-se que o tema ainda é pouco discutido na produção científica nacional e merece ser mais aprofundado em pesquisas futuras. Por hora, demarcamos o entendimento de atuação em tais frentes e reforçamos a necessidade de adequação das bibliotecas e suas infraestruturas informacionais ao disposto na LGPD, elaboração de planos de gestão de dados e elaboração de políticas de consentimento de dados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão de literatura empreendida, o estudo apresentou as potencialidades de atuação do bibliotecário no trabalho com dados. Para tanto, discutiu-se as diferentes atividades possíveis (tratamento, gestão, curadoria

¹⁰<https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/hq/news/documents/ifla-statement-on-privacy-in-the-library-environment.pdf>

¹¹<https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/faife/publications/IFLA%20Code%20of%20Ethics%20-%20Long0.pdf>

etc.) no domínio da Biblioteconomia de Dados. Portanto, no plano geral, o trabalho descreve a atuação bibliotecária para além do domínio da gestão da informação e do conhecimento – práticas já consagradas como de lida do bibliotecário.

Cumprimos o objetivo geral da pesquisa a partir da construção teórica desenvolvida em que se apresentou um breve histórico do conceito de Biblioteconomia de Dados, seu relacionamento com a Ciência da Informação e de Dados, as práticas profissionais, entre outros aspectos. Consequente, apresentaram-se as competências e habilidades requeridas pelo bibliotecário de dados, bem como formações e capacitações recomendáveis para que este possa atuar na área de dados de maneira eficiente e amparado em formação técnica adequada. Sendo assim, cumpriu-se o primeiro objetivo específico.

Ainda, o estudo apresentou a perspectiva do bibliotecário enquanto gestor e curador de dados de pesquisa – uma representação das práticas profissionais na área científica. Neste sentido, o profissional pode atuar em todo o chamado “ciclo de vida dos dados”. Em um segundo momento, a investigação realizada abordou a perspectiva da privacidade e proteção de dados pessoais, tendo em vista a existência da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). O normativo trouxe a prerrogativa de áreas de atuação de profissionais na mediação dessa proteção privativa aos dados pessoais dos clientes nas empresas e instituições e, com isso, atrelou-se as atribuições já expostas anteriormente, em que se tem um especialista na área de gestão de dados, para tratar da privacidade e proteção dos dados dos contribuintes nas organizações.

Partindo da necessidade de um operador e educador de dados, propõe-se a abordagem do bibliotecário como um perito nessa área. Devendo utilizar de sua *expertise* e formações na área da informação e de dados, e contribuir de maneira direta com essas questões. Logo, caracteriza-se o alcance do segundo objetivo específico deste estudo. Conclui que os bibliotecários sempre atuaram com dados, todavia com maior ênfase para os de natureza bibliográfica, face ao desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação, em que novas frentes de trabalho emergem. Ao mesmo tempo, aponta-se que o bibliotecário pode atuar em toda cadeia do ciclo de vida dos dados, a saber: coleta, armazenamento, recuperação e descarte. Por fim, aponta que a formação continuada é condição fundamental para atuação como bibliotecário de dados.

A fim e a cabo, a exploração científica do tema propiciou a ampliação do horizonte de atuação do profissional, evidenciando a necessidade de maior discussão sobre o tema, principalmente na produção científica brasileira. Destarte, considera-se importante a divulgação do tema Biblioteconomia de Dados em fóruns e eventos da área e, se possível, disciplinas dedicadas ao tema no âmbito do bacharelado em Biblioteconomia.

Em estudo futuros, vislumbra-se pesquisa de campo para mapear a atuação de bibliotecários brasileiros trabalhando com dados, explorando suas práticas, trilhas de aprendizagem e cotejamento entre as práticas desenvolvidas e o arcabouço formativo recebido em seus cursos de graduação.

REFERÊNCIAS

- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Brasil. (2018). *Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (marco civil da internet)*. Recuperado de <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=15/08/2018&jornal=515&pagina=59&totalArquivos=215>.
- Costal, M., Sales, L., & Zattar, M. (2020). Compartilhamento de dados no contexto da ciência brasileira um estudo integrativocompetência em dados: habilidades na atuação e formação do bibliotecário. *Biblos: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação*, 32(2). doi: <https://doi.org/10.14295/biblos.v34i2.11809>
- Cox, A. M. (2012). An exploration of the practice approach and its place in information science. *Journal of Information Science*, 38(2). Recuperado de <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0165551511435881>
- Fernandes, J. H. C. (2020). Interlocuções bibliográficas e epistemológicas entre a ciência de dados e a ciência da informação. *Ciência da Informação*, 50(3). Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/163422>
- Figueiredo, S. (2022). Política de privacidade e tratamento de dados. Recuperado de <https://nadirfigueiredo.com.br/wp-content/uploads/2022/02/i-Poli%CC%81tica-de-Privacidade-e-Tratamento-de-Dados.pdf>.
- Hjørland, B. (2002). Domain analysis in information science: Eleven approaches – traditional well as innovative. *Journal of Documentation*, 58(4). Recuperado de <https://www.scienceopen.com/document?vid=4dd04ee6-4718-42ea-9418-af636bdbbb34>
- Kellam, L. M., & Thompson, K. (2016). *Introduction to databrarianship: The academic data librarian in theory and practice*. Association of College and Research Library.
- Kennan, M. A. (2016). Data management: Knowledge and skills required in research, scientific and technical organisations. In *Ifla world library and information congress: 82nd ifla general conference and assembly* (p. 1–10). Recuperado de <http://library.ifla.org/1466/1/221-kennan-en.pdf>
- Koltay, T. (2015a). Data literacy for researchers and data librarians. *Journal of Librarianship and Information Science*, 49(1). Recuperado de <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0961000615616450>
- Koltay, T. (2015b). Data literacy: in search of a name and identity. *Journal of Documentation*, Bingley, 71(2). Recuperado de <https://doi.org/10.1108/JD-02-2014-0026>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Lima, J. S., Pinto, V. B., & Farias, M. G. G. (2020). O bibliotecário na gestão de dados de pesquisa: uma revisão sistemática. *Em Questão*, 26(3), 43–69.
- Martin, E. R. (2014). What is data literacy. *Journal of eScience Librarianship*, 3(1). Recuperado de <https://doi.org/10.7191/jeslib.2014.1069>
- Monteiro, E. C. S. A., et al. (2017). A privacidade e os planos de gerenciamento de dados de repositórios de dados científicos. *Informação & Tecnologia*, 4(1), 35–53. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/100543>
- Pinheiro, L. V. R., & Loureiro, J. M. M. (1995). Traçados e limites da ciência da informação. *Ciência da informação*, 24(1). Recuperado de <http://www.ibict.br/cienciadainformacao>
- Reis, M., & Sena, N. C. (2021). Biblioteconomia de dados e ciência de dados no contexto da e-science. *Revista Fontes Documentais*, 4(Ed. Especial), 51–64. Recuperado de <https://periodicos.ifs.edu.br/periodicos/fontesdocumentais/article/view/1310>
- Sales, L. F., et al. (2019). Competências dos bibliotecários na gestão dos dados de pesquisa. *Ciência da Informação*, 48(3). Recuperado de <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/43074>
- Santos, M. C. (2021). *Competência em dados: mapeamento e análise das ações de apoio à pesquisa em bibliotecas universitárias dos países baixos e reino unido* (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro). Recuperado de https://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/1191/1/PPGCI_IBICT_UFRJ_Dissertacao_CostalMarcelle_2021.pdf
- Sant'Ana, R. C. G. (2016). Ciclo de vida dos dados: uma perspectiva a partir da ciência da informação. *Informação & Informação*, 21(2), 116–142. Recuperado de <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/35252>
- Sayão, L. F., & Sales, L. F. (2016). Algumas considerações sobre os repositórios digitais de dados de pesquisa. *Informação & Informação*, 21(2), 90–115. Recuperado de <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/27939>
- Semeler, A. R., & Pinto, A. L. (2019). Os diferentes conceitos de dados de pesquisa na abordagem da biblioteconomia de dados. *Ciência da Informação*, 48(1). Recuperado de <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4461>
- Semeler, A. R., & Pinto, A. L. (2020). Biblioteconomia de dados como campo de estudos. *Transinformação*, 32, e200034. Recuperado de <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/156765>
- Semeler, A. R., Pinto, A. L., & Rozados, H. B. F. (2017). Data science in data librarianship: Core competencies of a data librarian. *Journal of librarianship and information science*, 51(3), 771–780. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0961000617742465>
- Tartarotti, R. C. D., Dal'Evedove, P. R., & Fujita, M. S. L. (2019). Biblioteconomia de dados em repositórios de pesquisa: perspectivas para a atuação bibliotecária. *Informação & Informação*, 24(3), 207–226. doi: <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2019v24n3p207>
- Travassos, G. H., dos Santos, P. S. M., Mian, P. G., Neto, P. G. M., & Biolchini, J. (2008). An environment to support large scale experimentation in software engineering. In *13th ieee international conference on engineering of complex computer systems (iceccs 2008)* (p. 193–202). Recuperado de <https://ieeexplore.ieee.org/document/4492892>
- Xia, J., & Wang, M. (2014). Competencies and responsibilities of social science data librarians: An analysis of job descriptions. *College & research libraries*, 75(3), 362–388. doi: <https://doi.org/10.5860/crl13-435>

Como citar este artigo (APA):

Costa, WALTERSON NUNO PEREIRA CARDOSO DA, PRUDENCIO, DAYANNE SILVA (2024). Bibliotecários de dados: práticas e contextos de atuação. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, 13, 1–14. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v13.90921>

NOTAS DA OBRA E CONFORMIDADE COM A CIÊNCIA ABERTA

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Papéis e contribuições	Walterson Nuno Pereira Cardoso da Costa	Dayanne da Silva Prudencio
Concepção do manuscrito	X	
Escrita do manuscrito	X	X
Metodologia	X	X
Curadoria dos dados	X	
Discussão dos resultados	X	X
Análise dos dados	X	X

EQUIPE EDITORIAL

Editora/Editor Chefe

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

Editora/Editor Associada/Associado Júnior

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

Editora/Editor de Texto Responsável

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

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

Editora/Editor de Layout

Tânia Mara Mazon Barreto (<https://orcid.org/0000-0002-0314-4486>)