



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

MARA KAROLINE LINS TEOTÔNIO OSDOSKI

**SERVIÇOS DE SUPORTE À GESTÃO DE DADOS DE PESQUISA EM
BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS DOS PAÍSES BRICS**

BRASÍLIA,
2025

MARA KAROLINE LINS TEOTÔNIO OSDOSKI

**SERVIÇOS DE SUPORTE À GESTÃO DE DADOS DE PESQUISA EM
BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS DOS PAÍSES BRICS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação na Faculdade da Ciência da Informação da Universidade de Brasília para obtenção do grau de Doutora em Ciência da Informação.

Área de concentração: Gestão da Informação.
Linha de pesquisa: Comunicação e Mediação da Informação.

Orientadora: Profa. Dra. Michelli Pereira da Costa.

BRASÍLIA,
2025

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

O81s Osdoski, Mara Karoline Lins Teotônio
 Serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa em
bibliotecas universitárias dos países brics / Mara Karoline
Lins Teotônio Osdoski; orientador Michelli Pereira da Costa.
-- Brasília, 2025.
 257 p.

 Tese(Doutorado em Ciência da Informação) -- Universidade
de Brasília, 2025.

 1. Bibliotecas universitárias. 2. Serviços de suporte à
pesquisa. 3. Gestão de dados de pesquisa. 4. BRICS. I.
Costa, Michelli Pereira da, orient. II. Título.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Ata nº: 77

Aos vinte e cinco dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e vinte e cinco, instalou-se a banca examinadora de Tese de Doutorado da aluna **Mara Karoline Lins Teotonio Osdoski**, matrícula 190002531. A banca examinadora foi composta pelos professores Dr. Fernando César Lima Leite com membro Titular Interno (PPGCINF/UnB), Dra. Luana Farias Sales Marques como Membro Titular Externo (IBICT UFRJ), Dra. Maira Murrieta Costa como Membro Titular Externo (MCTI), Dr. Dalton Lopes Martins como Membro Suplente (UnB), e Dra. Michelli Pereira da Costa, Presidente (PPGCINF/UnB). A discente apresentou o trabalho intitulado “SERVIÇOS DE SUPORTE À GESTÃO DE DADOS DE PESQUISA EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS DOS PAÍSES BRICS”.

Concluída a exposição, procedeu-se a arguição da candidata, e após as considerações dos examinadores o resultado da avaliação do trabalho foi:

- (x) Pela aprovação do trabalho;
- () Pela aprovação do trabalho, com revisão de forma, indicando o prazo de até 30 dias para apresentação definitiva do trabalho revisado;
- () Pela reformulação do trabalho, indicando o prazo de (Nº DE MESES) para nova versão;
- () Pela reprovação do trabalho, conforme as normas vigentes na Universidade de Brasília.

Conforme os Artigos 34, 39 e 40 da Resolução 0080/2021 - CEPE, o(a) candidato(a) não terá o título se não cumprir as exigências acima.

Dra. Michelli Pereira da Costa, PPGCINF/UnB
(PRESIDENTE)

Dr. Fernando César Lima Leite, PPGCINF/UnB
(MEMBRO TITULAR INTERNO)

Dra. Luana Farias Sales Marques, IBICT UFRJ
(MEMBRO TITULAR EXTERNO)

Dra. Maira Murrieta Costa, MCTI
(MEMBRO TITULAR EXTERNO)

Dr. Dalton Lopes Martins, PPGCINF/UnB
(MEMBRO SUPLENTE)

Mara Karoline Lins Teotonio Osdoski
(DOUTORANDA)



Documento assinado eletronicamente por **Fernando César Lima Leite, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 25/02/2025, às 18:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Michelli Pereira da Costa, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 26/02/2025, às 16:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **LUANA FARIAS SALES MARQUES, Usuário Externo**, em 27/02/2025, às 16:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Mara Karoline Lins Teotônio Osdoski, Usuário Externo**, em 14/03/2025, às 08:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Ana Lucia de Abreu Gomes, Vice-Coordenador(a) da Pós-Graduação da Faculdade de Ciência da Informação**, em 18/03/2025, às 20:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Maíra Murrieta Costa, Usuário Externo**, em 21/03/2025, às 14:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.unb.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12327672** e o código CRC **AB6DB4D2**.

*“Mas é claro que o sol
vai voltar amanhã
mais uma vez
[...]*

*Nunca deixe que lhe digam que não vale a pena,
acreditar no sonho que se tem,
ou que seus planos nunca vão dar certo,
ou que você nunca vai ser alguém
[...]*

*Mas eu sei que um dia a gente aprende,
se você quiser alguém em quem confiar,
confie em si mesmo.
Quem acredita sempre alcança.”*

(Renato Russo)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pela oportunidade.

Expresso minha gratidão à minha família, que sempre me apoiou de forma incondicional: meus pais, Antônio e Maria, meu marido, Renato, minha filha, Isabella, e, minha sogra, Roseli.

Sou profundamente grata à minha orientadora, Profa. Dra. Michelli Costa, pelo constante apoio, pela expertise e pela motivação que tornaram possível a realização eficiente deste trabalho, sendo sua orientação essencial para o sucesso da pesquisa.

Também agradeço às minhas amigas Cristiane, Patrícia e Lígia pelo apoio e pelo incentivo.

Às minhas amigas, Amanda, Ana Caroline e Ana Paula, que a UFSC me presenteou.

Agradeço à Biblioteca Universitária da UFSC pelo apoio e pela concessão do afastamento, sem o qual não seria possível dedicar-me à pesquisa.

RESUMO

As bibliotecas universitárias têm avançado no desenvolvimento de serviços de gestão de dados de pesquisa. Este estudo teve como objetivo verificar como esses serviços têm sido ofertados e analisar sua maturidade. O conceito de maturidade é empregado por alguns autores para avaliar e examinar os serviços de gestão de dados de pesquisa. Os serviços são considerados “maduros” quando alcançam um estágio completo de implementação e eficácia. Para tanto, a pesquisa teve como objetivos específicos: sistematizar boas práticas de gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias; verificar as ações destas na gestão de dados de pesquisa; identificar os serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa ofertados por bibliotecas universitárias dos países BRICS; e avaliar o desenvolvimento dos serviços de gestão de dados de pesquisa considerando os diferentes estágios de maturidade de Cox *et al.* (2019). Como metodologia, a pesquisa considerou como universo as bibliotecas universitárias dos países que compõem o BRICS, e como amostra as bibliotecas universitárias no *Ranking Web of Universities*. Os métodos de coleta de dados incluíram uma análise sistematizada do tema “boas práticas de gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias”, a pesquisa em websites de bibliotecas universitárias e a aplicação de questionários às bibliotecas para complementar as informações. Os resultados da revisão sistematizada, que identificou as boas práticas de gestão de dados de pesquisa por meio dos serviços ofertados pelas bibliotecas, indicaram que, no contexto geral das bibliotecas, os serviços oferecidos incluem categorias como: orientação, treinamento e suporte, repositórios de dados (ou institucionais com dados), atividade de curadoria de dados, políticas e diretrizes, divisões ou cargos específicos de dados nas bibliotecas, entre outros. No contexto das bibliotecas dos países BRICS, de acordo com os 222 questionários enviados, retornaram 38 válidos, com maioria de instituições brasileiras e chinesas. Um terço dessas instituições não estavam envolvidas com a oferta de serviços de gestão de dados de pesquisa, apesar de algumas instituições oferecerem serviços em nível avançado, a maioria dispõe apenas de serviços intermediários ou não oferece tais serviços. Tendo em vista a avaliação complementar dos websites, com cerca de 231 instituições analisadas, cerca de 26 instituições ofertavam serviços de gestão de dados de pesquisa. No que concerne à avaliação do desenvolvimento dos serviços realizada pela aplicação do modelo de maturidade, as bibliotecas indicavam serviços em todos os níveis, porém a maioria ofertava serviços no nível 2, intermediário, com exceção das bibliotecas chinesas e brasileiras com maior oferta de serviços avançados. As bibliotecas têm como um desafio a implementação de serviços de gestão de dados de pesquisa, suas ações giravam em torno da oferta de serviços, a atuação como agente de implementação de políticas de gestão de dados, e uma verdadeira parceria em todas as etapas da pesquisa científica.

Palavras-chave: Bibliotecas universitárias. Serviços de suporte à pesquisa. Gestão de dados de pesquisa. BRICS.

ABSTRACT

University libraries have made progress in developing research data management services. This study aimed to examine how these services have been offered and assess their maturity. The concept of maturity is employed by some authors to evaluate and examine research data management services. Services are considered "mature" when they reach a complete stage of implementation and effectiveness. To achieve this, the research had the following specific objectives: to systematize best practices in research data management in university libraries; to verify their actions in research data management; to identify the research data management support services offered by university libraries in BRICS countries; and to evaluate the development of research data management services considering the different maturity stages of Cox *et al.* (2019). The methodology considered university libraries from BRICS countries as the universe, and the university libraries listed in the Webometrics Ranking of World Universities as the sample. The data collection methods included a systematic review of the topic "best practices in research data management in university libraries," research on university library websites, and the application of questionnaires to libraries to complement the information. The results of the systematic review, which identified best practices in research data management through services offered by libraries, indicated that, in the general context of libraries, the services provided include categories such as: guidance, training, and support, data repositories (or institutional data repositories), data curation activities, policies and guidelines, specific data-related positions or departments within libraries, among others. In the context of libraries in BRICS countries, according to the 222 questionnaires sent, 38 valid responses were received, with a majority of institutions from Brazil and China. One-third of these institutions were not involved in offering research data management services. While some institutions provided services at an advanced level, most offered only intermediate services or did not provide such services. Based on the supplementary website evaluation, with around 231 institutions analyzed, approximately 26 institutions offered research data management services. Regarding the evaluation of service development using the maturity model, libraries indicated services at all levels. However, most offered services at level 2, intermediate, with the exception of Chinese and Brazilian libraries, which offered more advanced services. Libraries face the challenge of implementing research data management services. Their actions centered around providing services, acting as agents of research data management policy implementation, and fostering true partnerships throughout all stages of scientific research.

Keywords: University libraries. Research support services. Research data management. BRICS.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de ciclo de vida da curadoria digital da DCC	56
Figura 2 - Pirâmide da gestão de dados para bibliotecas.....	98
Figura 3 - Modelo de maturidade dos serviços de gestão de dados de pesquisa ..	108
Figura 4 - Etapas da pesquisa.....	114
Figura 5 - Seleção dos resultados	131
Figura 6 - Serviços de biblioteca digital da biblioteca da UCT	178
Figura 7 - Modelo DMP da Universidade de Stellenbosch	179
Figura 8 - Serviços de dados da Tsinghua University Library.....	184
Figura 9 - Ferramentas de pesquisa no website da biblioteca da University of Hyderabad.....	187
Figura 10 - Portal de recursos eletrônicos da biblioteca da Southern Federal University	188

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - PIB dos países BRICS.....	28
Gráfico 2 - Serviços de suporte à pesquisa na classificação de González-Solar (2018)	87
Gráfico 3 - Serviços de suporte ligados aos dados de pesquisa com base no ciclo de vida da pesquisa	93
Gráfico 4 - Resposta por país.....	124
Gráfico 5 - Periodicidade dos estudos.....	132
Gráfico 6 - Países com dois ou mais estudos	134
Gráfico 7 - Estudos por continente	134
Gráfico 8 - Distribuição dos estudos pelo IDH.....	135
Gráfico 9 - Afiliação por continente	136
Gráfico 10 - Quantidade de citações por artigo	137
Gráfico 11 - Artigos mais citados por ano.....	138
Gráfico 12 - Periodicidade das citações das publicações mais citadas.....	141
Gráfico 13 - Países das citações dos estudos mais citados.....	141
Gráfico 14 - Práticas mais frequentes nos estudos de alto impacto.....	142
Gráfico 15 - Objetivos dos estudos	143
Gráfico 16 - Procedimentos dos estudos	144
Gráfico 17 - Serviços de orientação, treinamento e suporte.....	149
Gráfico 18 - Repositórios.....	152
Gráfico 19 - Espaços e cargos relacionados aos dados nas bibliotecas	153
Gráfico 20 - Instituições com políticas de dados de pesquisa.....	161
Gráfico 21 - Aspectos abrangidos pelas políticas de dados de pesquisa nas instituições.....	162
Gráfico 22 - Princípios, certificados ou padrões que embasam a política e a prática de gestão de dados de pesquisa.....	163
Gráfico 23 - Departamentos envolvidos com a política e prática de gestão de dados de pesquisa.....	164
Gráfico 24 - Ferramentas utilizadas para auxiliar na oferta de serviços de gestão de dados de pesquisa pelas bibliotecas	165
Gráfico 25 - Serviços de suporte na etapa de planejamento e preparação da pesquisa	166
Gráfico 26 - Serviços de suporte na etapa de condução da pesquisa	168
Gráfico 27 - Serviços de suporte na etapa de arquivamento/publicação/divulgação	169
Gráfico 28 - Envolvimento das bibliotecas nos planos e nos programas dos serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa.....	170
Gráfico 29 - Oportunidades de desenvolvimento da equipe da biblioteca.....	171
Gráfico 30 - Dificuldades e desafios na implementação de serviços de gestão de dados	172
Gráfico 31 - Bibliotecas com suporte à gestão de dados de pesquisa ou apoio ao pesquisador em websites	172
Gráfico 32 - Serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa nos websites das bibliotecas dos países BRICS	175

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Identidade das bibliotecas e dos bibliotecários no estudo de Andrikopoulou, Rowley e Walton (2021)	19
Quadro 2 - Síntese das iniciativas dos países BRICS	35
Quadro 3 - Tendências em bibliotecas universitárias da ACRL (2016-2024)	83
Quadro 4 - Serviços de suporte à pesquisa encontrados nos estudos.....	88
Quadro 5 - Serviços de suporte ligados aos dados de pesquisa.....	91
Quadro 6 - Objetivos específicos e os métodos	112
Quadro 7 - Base para construção do questionário	119
Quadro 8 - Modelo de maturidade como instrumento de coleta de dados	127
Quadro 9 - Estratégia de busca utilizada nas bases de dados.....	129
Quadro 10 - Estudos mais citados.....	139
Quadro 11 - Modelo DCC: ciclo de vida da curadoria digital	146
Quadro 12 - Práticas de gestão de dados de pesquisa.....	147
Quadro 13 - Atividades de curadoria de dados	150
Quadro 14 - Desafios na gestão de dados de pesquisa.....	155
Quadro 15 - Tipos de serviços de gestão de dados de pesquisa nos websites dos países BRICS.....	177
Quadro 16 - Serviços de gestão de dados das bibliotecas da África do Sul	178
Quadro 17 - Serviços de apoio à pesquisa nas bibliotecas da África do Sul.....	180
Quadro 18 - Serviços de apoio à pesquisa nas bibliotecas do Brasil	181
Quadro 19 - Serviços de dados das bibliotecas brasileiras	182
Quadro 20 - Serviços de gestão de dados das bibliotecas chinesas.....	183
Quadro 21 - Serviços de apoio à pesquisa nas bibliotecas da China.....	185
Quadro 22 - Serviços de apoio à pesquisa nas bibliotecas da Índia	186
Quadro 23 - Serviços de apoio à pesquisa nas bibliotecas da Rússia	189
Quadro 24 - Repositório de dados de pesquisa dos países BRICS	190
Quadro 25 - Níveis do modelo de maturidade	192
Quadro 26 - Desenvolvimento dos serviços de RDM nas bibliotecas da África do Sul	194
Quadro 27 - Desenvolvimento dos serviços de RDM das bibliotecas do Brasil.....	195
Quadro 28 - Desenvolvimento dos serviços de RDM das bibliotecas chinesas	197
Quadro 29 - Desenvolvimento dos serviços de RDM das bibliotecas da Índia.....	198
Quadro 30 - Desenvolvimento dos serviços de RDM das bibliotecas da Rússia....	199
Quadro 31 - Papéis da equipe das bibliotecas dos países BRICS	200

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - BRICS em números	27
Tabela 2 - Aplicação do questionário	123
Tabela 3 - Estudos em bibliotecas dos países BRICS	158
Tabela 4 - Nível de desenvolvimento dos serviços de gestão de dados de pesquisa	193

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	20
1.2 OBJETIVOS	24
1.3 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	24
1.3.1 Justificativa científica	24
1.3.2 Justificativa por motivações pessoais	26
1.4 CONTEXTO DA PESQUISA	26
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	37
2.1 CIÊNCIA, PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA E ACESSO ABERTO	38
2.1.1 Ciência aberta	48
2.1.2 Dados de pesquisa	53
2.1.3 Gestão de dados de pesquisa	58
2.1.3.1 Governança de dados	62
2.1.3.2 Documentação	64
2.1.3.2.1 Metadados.....	64
2.1.3.2.2 Plano de Gestão de Dados	65
2.1.3.3 Repositório de dados.....	66
2.2 BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS	68
2.2.1 Bibliotecas universitárias: história	69
2.2.1.1 Formação das bibliotecas e o surgimento das universidades (séculos XIII-XVIII)	70
2.2.1.2 Expansão das bibliotecas e das universidades modernas (séculos XIX-XX).....	71
2.2.1.3 Bibliotecas universitárias na contemporaneidade: influência da CI, reforma universitária e a era digital (1960-presente)	72
2.2.1.4 Síntese do tópico.....	76
2.2.2 Tendências em bibliotecas universitárias	76
2.3 SERVIÇOS DE SUPORTE À PESQUISA EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS	85
2.3.1 Serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias	94
2.3.1.1 Categorias dos serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa.....	97
2.3.1.2 Cenário nacional e internacional dos serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa	102

2.3.1.3 Avaliação dos serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias: modelo de maturidade.....	106
3 METODOLOGIA.....	111
3.1 ETAPAS DA PESQUISA.....	113
3.1.1 Etapa 1: revisão sistematizada da literatura	114
3.1.2 Pré-teste	115
3.1.3 Etapa 2: questionário e websites	117
3.1.3.1 Questionário	118
3.1.3.2 Websites das bibliotecas	125
3.1.4 Etapa 3: avaliação do desenvolvimento dos serviços	126
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	128
4.1 REVISÃO SISTEMATIZADA SOBRE BOAS PRÁTICAS DE GESTÃO DE DADOS DE PESQUISA EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS	129
4.1.1 Seleção dos artigos.....	130
4.1.2 Periodicidade e países dos estudos.....	132
4.1.3 Afiliação	136
4.1.4 Análise de citações	136
4.1.4.1 Análise de citações: boas práticas de gestão de dados de pesquisa.....	138
4.1.5 Objetivos e procedimentos dos estudos	143
4.1.6 Práticas de gestão de dados de pesquisa	144
4.1.7 Orientação, treinamento e suporte	148
4.1.8 Curadoria de dados.....	150
4.1.9 Repositórios	152
4.1.10 Política e estratégia de RDM	152
4.1.11 Espaço na biblioteca para gestão de dados e bibliotecários especializados	153
4.1.12 Outros serviços	154
4.1.13 Desafios apontados pelas experiências.....	154
4.1.14 Papel das bibliotecas e dos bibliotecários	155
4.1.15 BRICS	157
4.1.16 Síntese do tópico	159
4.2 SERVIÇOS DE GESTÃO DE DADOS DE PESQUISA OFERTADOS PELAS BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS DOS PAÍSES BRICS	160
4.2.1 Políticas de gestão de dados de pesquisa.....	161

4.2.2 Uso de ferramentas para a oferta de serviços de gestão de dados de pesquisa.....	165
4.2.3 Serviços ofertados pelas etapas da pesquisa	166
4.2.4 Síntese do tópico	173
4.3 WEBSITES DAS BIBLIOTECAS DOS PAÍSES BRICS	174
4.3.1 Análise geral dos países BRICS	175
4.3.2 Bibliotecas da África do Sul	177
4.3.2.1 Políticas.....	181
4.3.3 Bibliotecas do Brasil	181
4.3.3.1 Políticas.....	183
4.3.4 Bibliotecas da China	183
4.3.5 Bibliotecas da Índia.....	186
4.3.6 Bibliotecas da Rússia	187
4.3.7 Comparativo entre os repositórios de dados de pesquisa dos países BRICS	189
4.3.8 Síntese do tópico	191
4.4 AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS DE GESTÃO DE DADOS DE PESQUISA	192
4.4.1 Desenvolvimento dos serviços RDM das bibliotecas dos países BRICS.....	193
4.4.2 Síntese do tópico	200
4.4.3 Avaliação do modelo no contexto dos países BRICS.....	201
5 CONCLUSÃO.....	202
REFERÊNCIAS.....	207
APÊNDICES.....	240
APÊNDICE A - Questionário	240
APÊNDICE B - Lista de instituições da amostra: BRICS	245

1 INTRODUÇÃO

A informação científica é vista como uma força motriz das mudanças que impactam a sociedade, cuja dinâmica é centrada na globalização. Essa globalização, por vezes, resulta em uma civilização transnacional com acesso amplo às aplicações tecnológicas e às informações em diferentes níveis, mas também pode gerar desemprego e miséria. Nesse contexto, o fluxo de informação científica orienta e fundamenta o processo de comunicação científica (Targino, 2007).

A comunicação científica tem passado por várias transformações devido aos avanços da tecnologia (Leite; Costa, 2017). A globalização, ao integrar mercados e sociedades, também favoreceu a disseminação de tecnologias que facilitam o compartilhamento e a colaboração científica. Observam-se processos cada vez mais digitais no campo científico, facilitando o compartilhamento e a colaboração científica, a celeridade dos processos de pesquisa, as mudanças das publicações científicas, como os periódicos, que migraram para o meio eletrônico (Mueller, 2007). Isso se tornou uma verdadeira evolução na infraestrutura de pesquisa, marcada pelo impacto de tecnologias cada vez mais robustas.

Esse panorama da pesquisa atual tem trazido novos padrões de comunicação na ciência, impactando os padrões de publicação científica e agregando os “novos objetos informacionais”, em um contexto em que os resultados de pesquisa estão sendo “comunicados em mídias e formatos diversificados”, diferentes dos modelos tradicionais, e, muitas vezes, fora do ambiente dos editores científicos (Sales; Sayão, 2015, p. 36). Houve ainda um aumento expressivo na produção e na disponibilização de dados de pesquisa em formato digital, ampliando o alcance e o impacto da comunicação científica (Yoon *et al.*, 2019; Vilar; Zabukovec, 2019). Dessa forma, as transformações tecnológicas e sociais moldam continuamente o fluxo de informações, consolidando a comunicação científica como um elemento essencial para o progresso da ciência e da sociedade.

Os avanços tecnológicos estão ajudando os pesquisadores a manipular, analisar e compartilhar grandes quantidades de dados (Hey; Tansley; Tolle, 2011). Esse contexto dos avanços tecnológicos, aliado ao aumento na quantidade de dados, caracteriza o conceito de *Big Data*, que envolve tanto grandes volumes de dados quanto as tecnologias necessárias para processar e gerenciar esses dados digitais (Costa; Cunha, 2014). Esse aumento na quantidade e complexidade dos dados

científicos impulsionou o surgimento da *e-science*, que representa o quarto paradigma da ciência. A *e-science* é uma ciência eletrônica, em rede, baseada em uma infraestrutura tecnológica que permite o compartilhamento e processamento de dados em larga escala, não sendo uma disciplina isolada, mas sim um novo modelo de pesquisa colaborativa (Hey; Hey, 2006; Jankowski, 2007; Hey; Tansley; Tolle, 2011).

O termo *e-science* foi criado em 1999 e significa “a potência da ciência melhorada com o uso intensivo das TICs e sua ampliação em torno de um esforço colaborativo” (Ferreira, 2018). A autora considera que, além do contexto de geração massiva de dados, essa ciência é caracterizada como um novo paradigma da ciência, estando em paralelo com outras manifestações científicas. A *e-science* destaca o uso das tecnologias da informação e comunicação (Tics) nos campos da ciência e da pesquisa, o que impacta na

[...] forma como os dados se inserem nesses novos processos de geração do conhecimento: muitos tipos de dados científicos devem ser vistos, hoje, como componentes fundamentais da infraestrutura de sistemas modernos de pesquisa, cujo valor é expandido pelo acesso aberto e pela ampliação do seu potencial reúso (Sayão; Sales, 2014, p. 79).

Além disso, tem-se reconhecido o valor dos dados de pesquisa para a ciência, principalmente pela possibilidade de colaboração entre os cientistas e pela escala extraordinária com que os dados são “criados, compartilhados e acessados” (Sayão; Sales, 2014, p. 78). O potencial dos dados científicos só pode ser plenamente aproveitado quando são geridos de maneira eficiente e amplamente compartilhados (Bai; Yang; Sun, 2019).

Martin (2014) aponta que os financiadores de pesquisa nos Estados Unidos, no Reino Unido e no Canadá estão exigindo cada vez mais o acesso aos dados de pesquisa e a responsabilidade dos pesquisadores na gestão adequada de seus dados. No Brasil, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) foi a primeira agência de fomento a reconhecer a importância da gestão de dados de pesquisa, exigindo a apresentação do plano de gestão de dados pelos pesquisadores com proposta a ser financiadas pela entidade (Torino *et al.*, 2022). Outrossim, muitos periódicos científicos exigem a publicação dos dados produzidos, como a *Nature*¹, que inclui essa exigência nas suas políticas editoriais. Também o

¹<https://www.nature.com/nature-portfolio/editorial-policies/reporting-standards>

Scielo Brasil, passou a promover a partir de 2020, boas práticas de comunicação de ciência aberta nos periódicos da plataforma, entre elas a citação, a referência e a declaração dos dados de pesquisa dos seus artigos (Scielo, 2022). Nesse contexto, faz-se necessária a correta gestão dos dados produzidos.

A gestão dos dados de pesquisa (*Research Data Management*, RDM, em inglês) tem sido considerada relevante por governos e organizações em escala global (Flores *et al.*, 2015). Nesse sentido, Specht *et al.* (2015, tradução nossa) afirmam que a gestão de dados é o desenvolvimento e a implementação de políticas, planos e processos que gerenciam esses dados para manter a integridade, a segurança e a usabilidade dos dados.

Essa gestão dos dados de pesquisa está cada vez mais inserida no contexto das bibliotecas universitárias, dentre outras instâncias da universidade (Shelly; Jackson, 2018). Inclusive o tema da gestão de dados teve amplitude internacional nas bibliotecas universitárias devido a sua experiência com o acesso aberto e o seu papel proativo na educação em comunicação acadêmica (Cox *et al.*, 2017; Masinde *et al.*, 2021). “As bibliotecas podem agregar valor ao longo de todo o ciclo de vida da pesquisa dentro da instituição” (Searle *et al.*, 2015, p. 440).

Cox e Verbaan (2018) apontam para a ambiguidade em torno da liderança e da atribuição de papéis na gestão de dados de pesquisa. Os autores apontam que o padrão de RDM varia significativamente entre organizações, dependendo das práticas e das estruturas institucionais, das capacidades e das mentalidades das equipes, bem como dos serviços e das tecnologias disponíveis. Ademais, a necessidade de suporte aos pesquisadores pode variar conforme as áreas de pesquisa da instituição. Também, é possível encontrar estudos que defendem que o desenvolvimento da capacidade de RDM é uma preocupação da instituição e não da biblioteca, como o estudo de Bhoi, Patel e Dutta (2023) no contexto da Índia, no qual focam na responsabilidade da instituição, e não apenas da biblioteca.

Consoante Andrikopoulou, Rowley e Walton (2021) há ambiguidade no papel das bibliotecas no campo da RDM, destacando uma diversidade de funções e uma discussão contínua sobre a colaboração nesse contexto. Os autores exploram como a identidade organizacional das bibliotecas é afetada pela reformulação de suas atividades, valores e marcas. Há, ainda, um amplo reconhecimento da importância do envolvimento e/ou liderança do bibliotecário nessa gestão de dados, assim como do impacto dessa atuação na sua identidade profissional. No entanto, o estudo aponta

que pesquisas anteriores que abordam essa relação de forma didática ainda são bastante limitadas. Tendo por base o estudo desses autores, foram analisados no Quadro 1, alguns dos aspectos discutidos em parte dos textos citados.

Quadro 1 - Identidade das bibliotecas e dos bibliotecários no estudo de Andrikopoulou, Rowley e Walton (2021)

Estudo	Aspecto citado
Verbaan e Cox (2014)	Bibliotecas proativas iniciam a política de RDM da instituição vinculada e estão no papel central na oferta de serviços de RDM; as diversas colaborações de outras instâncias além da biblioteca em RDM possibilitam a criação de novas oportunidades, mas também geram tensões relacionadas à identidade das equipes e da própria equipe da biblioteca.
Cox, Verbaan e Sen (2014)	Mudança na identidade das bibliotecas: de compra de conteúdo para seus usuários para o gerenciamento de resultados de suas instituições e a visibilidade delas.
Tenopir <i>et al.</i> (2014)	Nos Estados Unidos e no Canadá, muitas bibliotecas desempenham um papel central na realização de atividades de RDM.
Cox e Pinfield (2014)	A gestão de dados de pesquisa como um dos papéis que a biblioteca pode fornecer como suporte à pesquisa.
Koltay (2016)	Bibliotecas que resolvem questões complexas relacionadas aos dados de pesquisa; a RDM requer várias habilidades e competências, desde relacionamento interpessoal até conhecimento e técnica avançada.
Bryant <i>et al.</i> (2018)	Não é algo novo que a biblioteca universitária tenha oportunidades de assumir papéis de liderança em áreas de comunicação acadêmica, incluindo RDM, devido à sólida base de expertise já estabelecida para essas atividades.
Fagan <i>et al.</i> (2021)	Os bibliotecários devem promover sua expertise de forma contínua tanto para seu benefício quanto da biblioteca.

Fonte: Elaboração da autora com base em Andrikopoulou, Rowley e Walton (2021).

De acordo com o Quadro 1, é possível observar que as bibliotecas desempenham múltiplos papéis, embora enfrentem tensões relacionadas a sua identidade ao envolver equipes multidisciplinares de outras instâncias além da própria biblioteca na RDM, como: exercer um papel central na RDM; ofertar serviços de RDM; atuar na criação de políticas de RDM; atuar no gerenciamento de resultados e promover sua visibilidade, entre outros. As bibliotecas universitárias estão, de fato, envolvidas na gestão de dados de pesquisa ou deveriam estar, mesmo nesse cenário de discussões sobre o papel que desempenham nesse contexto.

De acordo ainda com o Quadro 1, os bibliotecários encontram uma lacuna de habilidades em RDM. Mesmo assim, eles estão assumindo um papel crescente e crucial nesse contexto, em contrapartida à maioria das orientações sobre gestão de dados, que é dirigida aos cientistas (Silva, 2019). As instituições e os grupos de

pesquisa têm atentado para a necessidade de contar com profissionais capacitados para o desenvolvimento de atividades de RDM (Martín-Arraiza; Vidotti, 2019).

Os bibliotecários, como profissionais da informação, precisam atentar para o novo contexto de abundância de dados e identificar maneiras de contribuir para uma gestão eficaz (Costa; Cunha, 2014). Eles podem atuar, além do ambiente da biblioteca, colaborando com grupos de pesquisa em laboratórios e centros de pesquisa, oferecendo, entre outros serviços, capacitação e consultoria sobre como lidar com os dados durante o ciclo da pesquisa. Esse contato direto com os pesquisadores, é uma atividade mais prática e de maior comprometimento da equipe da biblioteca (Tenopir *et al.*, 2017).

Considerando o papel das bibliotecas universitárias na gestão de dados de pesquisa (RDM), este estudo buscou integrar essa unidade de informação ao campo da RDM, que já faz parte de seu escopo. Ele foi conduzido no contexto dos países BRICS, com o objetivo de identificar e avaliar os serviços oferecidos pelas bibliotecas universitárias desse bloco, bem como sua responsabilidade na RDM.

O ponto de partida desta pesquisa consiste na definição do problema enfocado, dos objetivos, da justificativa e do contexto do estudo. A tese está estruturada em capítulos que, inicialmente, apresentam a fundamentação teórica de ciência e acesso aberto, além da ciência aberta e dos dados de pesquisa. Ademais, inclui um capítulo que aborda a história das bibliotecas universitárias e outro dedicado aos serviços de suporte à pesquisa, com ênfase nos serviços de gestão de dados de pesquisa no contexto dessas bibliotecas. Em seguida, detalha-se a metodologia, que adota uma abordagem de métodos mistos, combinando uma revisão sistematizada, a aplicação de questionários, a coleta de informações em websites de bibliotecas, e a análise dos serviços de gestão de dados de pesquisa nos países BRICS. Por fim, são apresentados e discutidos os resultados obtidos, os quais evidenciam o estado atual dos serviços de gestão de dados de pesquisa nesses países.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

As bibliotecas estão fortemente inseridas nas atividades de pesquisa da universidade e na publicação acadêmica (Borrego; Anglada, 2018; Sheikh; Malik; Adnan, 2023). Borgman (2015) enfatizou a importância dos dados de pesquisa para a comunidade acadêmica. Devido a recomendações de organizações como da Unesco

(2022) e da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) sobre ciência aberta (Science International, 2015), pressionando nos últimos anos, tanto editores de grandes periódicos quanto agências de fomento e governos a reconhecer os dados de pesquisa e exigido seu compartilhamento, inclusive de forma aberta, acessível a outros pesquisadores e usuários (Martin, 2014; European Research Council Executive Agency, 2017). Em resposta a essa demanda, muitas bibliotecas estão ofertando serviços voltados para a gestão de dados de pesquisa no âmbito da universidade, seja no sentido de assessorar o correto manuseio e a documentação dos dados, seja no acompanhamento do processo de sua geração e, conseqüentemente, no armazenamento e no depósito em repositórios de dados (Cox; Pinfield, 2014; Tenopir *et al.*, 2017).

As bibliotecas cumprem um papel central no desenvolvimento e na oferta de serviços ligados à gestão de dados de pesquisa (Cox *et al.*, 2017; Sheikh; Malik, Adnan, 2023). Goldman *et al.* (2023) consideram natural esse papel das bibliotecas, justificado, segundo eles, pelo fato de elas sempre servirem para simplificar o acesso, a obtenção e a preservação das publicações acadêmicas.

Houve um crescimento dos serviços de gestão de dados de pesquisa em instituições de pesquisa e bibliotecas (Yu, 2017). Vários estudos relatam os serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa ofertados ou que futuramente serão implementados por bibliotecas universitárias (Corrall; Kennan; Afzal, 2013; Tenopir *et al.*, 2017; Yoon; Schultz, 2017; Huang; Cox; Sbaffi, 2021; Nascimento; Felipe, 2021; Martin-Melon; Hernández-Pérez; Martínez-Cardama, 2023). Apesar desse contexto de grande oferta de serviços bibliotecários para suporte à gestão de dados de pesquisa, Tang e Hu (2019) constatarem que existem poucos estudos a investigar as discrepâncias entre variados contextos locais, tipos de instituições, níveis de capacitação e o nível de progresso vinculado aos tipos de serviços, além de capacitações que bibliotecários e pesquisadores precisam providenciar e receber.

Contudo, as bibliotecas enfrentam vários desafios na oferta desses serviços. A rápida progressão das Tics, o aumento contínuo da pesquisa e os cortes nos orçamentos das bibliotecas complicam ainda mais a situação das instituições acadêmicas em escala global (Safdar *et al.*, 2023). No entanto, essa conjuntura ainda representa uma chance para as bibliotecas se reinventarem e criarem serviços em períodos difíceis (Kennan; Corrall; Afzal, 2014).

Alguns estudos abordam o desenvolvimento dos serviços e da infraestrutura relacionados à gestão de dados com o uso do conceito de maturidade (Cox *et al.*, 2017; Kouper *et al.*, 2017; Rans; Whyte, 2017; Cox *et al.*, 2019a; Kim, 2021). Isso implica que ao alcançarem um estágio de plenitude em seu desenvolvimento seriam então considerados maduros (Cox *et al.*, 2017). O conceito de maturidade é explorado em diversas áreas, como na engenharia de *software* e na administração, em que são desenvolvidos modelos de maturidade para avaliar tecnologias, organizações e indivíduos (Schumacher; Erol; Sihn, 2016; Al-Sai *et al.*, 2023).

O modelo que utiliza o conceito de maturidade é um dos referenciais teóricos identificados na literatura para a análise de serviços relacionados aos dados de pesquisa em bibliotecas. Outros modelos, baseados em diferentes perspectivas, também são discutidos na literatura (Lewis, 2010; Lyon *et al.*, 2012; Pinfield; Cox; Smith, 2014; Bryant, Lavoie; Malpas, 2017).

Percebe-se a implementação desses serviços por bibliotecas universitárias de vários países, como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Austrália, Espanha, China, África do Sul, Brasil, entre outros (Corrall; Kennan; Afzal, 2013; Chiware; Mathe, 2015; Keller, 2015; Cox *et al.*, 2017; Huang; Cox; Sbaffi, 2021; Nascimento; Felipe, 2021; Martin-Melon; Hernández-Pérez; Martínez-Cardama, 2023). Isso indica que tanto bibliotecas de países desenvolvidos como aquelas de países em desenvolvimento estão envolvidas no suporte à gestão dos dados de pesquisa em diferentes níveis de oferta de serviços. Enquanto países como os Estados Unidos e vários países europeus já contam com diversas iniciativas que facilitam a partilha e a preservação dos dados, em muitas economias emergentes esses esforços ainda estão em fase inicial, impulsionados pelo avanço tecnológico e pelo crescente acesso a infraestruturas adequadas (Renwick; Winter; Gill, 2017).

No contexto dos países emergentes, destaca-se a atuação das bibliotecas universitárias pertencentes aos países BRICS - Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul. Diversos estudos analisam os serviços de gestão de dados de pesquisa em bibliotecas de países emergentes pertencentes ao bloco (Tripathi; Shukla; Sonker., 2017; Anilkumar; 2018; Chiware; Mathe, 2015; Chiware; Becker, 2018; Tang; Zhang, 2019; Bonetti; Moreno, 2021; Huang; Cox; Sbaffi, 2021; Nascimento; Felipe, 2021; Singh; Bharti; Madalli, 2022; Chen; Chiu; Cline, 2023; Anselmo; Silva; Stueber, 2023). No Brasil, os estudos indicavam que o desenvolvimento da RDM estava em fase inicial de implementação ou com baixa adesão das instituições, apesar de maioria dos

estudos contemplarem amostras pequenas (Bonetti; Moreno, 2021; Nascimento; Felipe, 2021; Anselmo; Silva; Stueber, 2023). Do mesmo modo, os estudos indicaram que os serviços estão em fase inicial de implementação na Índia, mesmo com estudos que utilizaram amostras maiores (Tripathi; Shukla; Sonker, 2017; Anilkumar, 2018; Singh; Bharti; Madalli, 2022).

Na China, o desenvolvimento da gestão de dados de pesquisa (RDM) estava em sua fase inicial de implementação, mesmo em um cenário de alta produção científica, como o das instituições chinesas. Destaca-se a política nacional de RDM, lançada em 2018, embora existam antecedentes relacionados a RDM desde 1984, com a criação do Comitê Chinês de Dados (CN-Codata) (Huang; Cox; Sbaffi, 2021).

Entre esses países a África do Sul é reconhecida como um dos países africanos mais avançados na gestão de dados de pesquisa (RDM), impulsionada por conselhos, institutos de pesquisa e bibliotecas universitárias, que desenvolveram programas específicos para sua implementação (Ng'eno; Mutula, 2018). Na Rússia não tiveram estudos expressivos que indicassem o nível dos serviços de RDM em bibliotecas, apesar de o país ter feito parte de estudo que analisou repositórios de dados de diversos países membros do Dataverse². Um dos aspectos avaliados foi a oferta de serviços, mas o recorte, baseado nas universidades mais bem avaliadas, não permitiu determinar os serviços oferecidos pelas instituições russas (Chen; Chiu; Cline, 2023).

A produção científica sobre serviços de RDM em bibliotecas, especialmente fora do eixo dos países da América do Norte e da Europa, está em ascensão. Um estudo bibliométrico sobre tendências globais de pesquisa em RDM confirmou que, embora a maioria dos artigos tenha sido publicada na Alemanha, nos Estados Unidos e no Reino Unido, houve uma expansão significativa em países asiáticos e africanos (Lee *et al.*, 2024).

Diante desse contexto, no qual bibliotecas prestam suporte à atividade de pesquisa e ofertam serviços relacionados aos dados de pesquisa, pergunta-se: qual o estágio de desenvolvimento desses serviços ofertados por bibliotecas universitárias dos países BRICS?

²<https://dataverse.org/>

1.2 OBJETIVOS

Pela problemática apresentada na seção anterior, na qual há um crescimento de estudos de serviços de gestão de dados de pesquisa, inclusive em países emergentes, esta pesquisa teve como objetivo geral: compreender o desenvolvimento dos serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias pertencentes aos países BRICS. Para tanto foram traçados os seguintes objetivos específicos:

1. Sistematizar boas práticas para a gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias.
2. Verificar as ações das bibliotecas universitárias na gestão de dados de pesquisa.
3. Identificar os serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa ofertados por bibliotecas universitárias dos países BRICS.
4. Avaliar o estágio de desenvolvimento dos serviços de gestão de dados de pesquisa ofertados pelas bibliotecas universitárias dos países BRICS considerando o modelo de maturidade de Cox *et al.* (2019a).

1.3 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Esta seção aborda as justificativas da pesquisa, destacando sua contribuição tanto para a área científica quanto para a prática em bibliotecas universitárias. Dessa forma, a justificativa foi dividida em duas partes: justificativa científica e justificativa por motivações pessoais.

1.3.1 Justificativa científica

A ciência da informação (CI) estuda a informação em suas diversas facetas, bem como as questões científicas e a prática profissional direcionadas aos problemas de comunicação do conhecimento, além de seus registros entre os indivíduos (Saracevic, 1996). Desde sua origem, a CI considera a informação científica um objeto de estudo (Mueller, 2007).

No século XXI, vivemos em um contexto em que os dados possuem a mesma importância que a informação e o conhecimento nas diversas esferas, principalmente

na esfera científica. Os dados de pesquisa têm sido considerados tópicos de estudo no campo da CI, juntamente com o acesso aberto à informação científica e a ciência aberta, tópicos que emergiram a partir da mudança de paradigma científico, no qual a tecnologia da informação impacta a ciência (Pinheiro, 2018).

Nesse contexto, a explosão informacional ocorrida após a Segunda Guerra trouxe a primeira revolução, e atualmente se testemunha a segunda grande revolução na ciência e na tecnologia, impulsionada pelo aumento expressivo da produção de dados (Silva, 2019). Sant'Ana (2016) comunica que a CI tem o potencial e a responsabilidade de promover um desenvolvimento otimizado do cenário de acesso e utilização intensiva dos dados. Frederick (2016) afirma que os dados são a força vital da ciência e da tecnologia.

Costa e Cunha (2014) explicam que a *e-science* tem impacto significativo na comunicação científica, pois os dados gerados por ela constituem, essencialmente, dados de pesquisa primários. Além disso, os autores complementam com o aspecto transversal da CI relacionado a esses dados, que envolve questões da comunicação da informação e, por vezes, de organização da informação.

Ademais, a gestão dos dados de pesquisa também é considerada, em alguns estudos, um tópico de estudo na área da biblioteconomia e da CI em crescimento, apesar de estar no escopo de outras áreas do conhecimento e ter também um caráter multidisciplinar (Kim, 2021; Lima; Pinto; Farias, 2020; Singh; Bharti; Madalli, 2022). Tal progresso é constatado por meio da produção científica a respeito da gestão de dados (Gontijo; Hamanaka; Araújo, 2021; Gandra; Semeler, 2024; Rodrigues; Dias, 2024).

Esta pesquisa busca discutir a gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias dos BRICS na perspectiva da CI. Para isso, pretendeu verificar os processos que envolvem a oferta desses serviços e a responsabilidade das bibliotecas, considerando a relevância dos dados em âmbito mundial e explorando a validação de uma ferramenta para avaliar os serviços de gerenciamento desses dados. Por conseguinte, estará colaborando tanto com a CI quanto para a implementação nas bibliotecas universitárias de serviços de suporte à gestão dos dados de pesquisa.

De modo geral, os estudos anteriores sobre os serviços RDM em bibliotecas universitárias dos países BRICS indicam uma oferta limitada, muitas vezes baseando-se em amostras reduzidas ou com análise geral de um grupo de países além daqueles

do bloco. Esta pesquisa, por sua vez, abrange uma amostra maior de instituições utilizando diferentes métodos. Além disso, considera a formação original dos BRICS. Enquanto os estudos anteriores analisam as bibliotecas universitárias de apenas uma ou outra nação, este trabalho analisa, de forma comparativa, as cinco nações do bloco: Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul.

1.3.2 Justificativa por motivações pessoais

A biblioteca universitária tem como um dos seus objetivos apoiar as atividades de pesquisa, fornecendo suporte informacional em todas as etapas do ciclo de vida da pesquisa. Os dados de pesquisa são um dos elementos desse ciclo que merecem destaque, tanto no planejamento da oferta de serviços quanto no aperfeiçoamento dos já existentes para sua gestão.

Considerando a formação da pesquisadora em biblioteconomia e sua atuação em bibliotecas universitárias, foi escolhido um tema relacionado à sua área de trabalho, com potencial de aplicação futura no contexto profissional. Seu interesse pela RDM surgiu a partir de palestras e seminários sobre o tema da ciência aberta, da gestão de dados de pesquisa, dos dados de pesquisa, dentre outros. A partir desse contato inicial, ela aprofundou os estudos sobre o tema por meio da leitura de artigos e do contato com outros pesquisadores da área. Já possuindo formação acadêmica no nível de mestrado, optou por investigar um tema próximo da sua realidade profissional.

No capítulo a seguir será tratado o contexto da pesquisa: o bloco de países emergentes, BRICS.

1.4 CONTEXTO DA PESQUISA

O BRICS é um bloco de países com economias emergentes. Esse bloco foi identificado pelo ex-presidente do Goldman Sachs Asset Management, Jim O'Neill, em um artigo de economias emergentes em 2001 como BRIC (O'Neill, 2001), e formalizado em 2006, com uma reunião de trabalho às margens da Assembleia Geral das Nações Unidas (Brasil, [201-]), sendo sua primeira cúpula realizada em 2009 (Jordaan, 2021). A África do Sul foi incluída em 2010, com o acréscimo do “s” ao termo BRIC, tornando-se BRICS (Kahn, 2015; Jordaan, 2021).

O bloco inicialmente contava com cinco membros (Brasil, Índia, Rússia, China e África do Sul). Em janeiro de 2024, entraram novos integrantes: Arábia Saudita, Egito, Emirados Árabes Unidos, Etiópia e Irã³. Posteriormente, em janeiro de 2025, a Indonésia⁴ também ingressou no grupo, que agora conta com 11 países membros. Nesta pesquisa, foram considerados os membros da formação original: Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul.

O surgimento do bloco é um dos eventos mais notáveis na política internacional do início do século XXI (Stuenkel, 2017). Os países BRICS possuem destaque em suas regiões, seja pelo tamanho, seja por sua população, sua produção econômica, política e científica (Fiori, 2010; Kahn, 2015). Desde então, o bloco tem crescido em tamanho, e em importância, podendo contribuir para o conhecimento global (Kahn, 2015; Jordaan, 2021).

Na Tabela 1 estão as informações sobre população e dimensões territoriais da primeira formação dos países BRICS:

Tabela 1 - BRICS em números

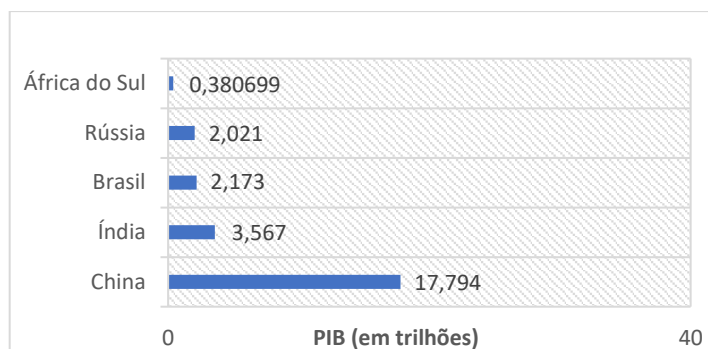
País	População	Território
África do Sul	64,007 milhões	1,2 milhão de km ²
Brasil	211,998 milhões	8,516 milhões de km ²
China	1,419 bilhão	9,6 milhões de km ²
Índia	1,450 bilhão	3,287 milhões de km ²
Rússia	145,440 milhões	17,1 milhões de km ²

Fonte: Brasil (2024); United Nations (2024).

Tendo em vista que a população global atingiu 8 bilhões de habitantes em 2022 (ONU, 2022), a Índia e a China são os países mais populosos do mundo. A Rússia, por sua vez, detém o maior território mundial, com 17,1 milhões de km², em primeiro lugar na lista da Organização das Nações Unidas dos países de maior território; o Brasil fica em quinto lugar, com 8,516 milhões de km²; e a Índia, em sétimo, com 3,287 milhões de km² (Brasil, 2024).

³Fonte: Radio France Internationale. **Bloco dos Brics cresce e passa a integrar 5 novos países;** Argentina fica de fora: o grupo até agora era formado apenas por África do Sul, Brasil, Rússia, Índia e China. **Carta Capital**, 2024. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/mundo/bloco-dos-brics-cresce-e-passa-a-integrar-5-novos-paises-argentina-fica-de-fora/>. Acesso em: 20 jul. 2024.

⁴TV BRICS. **Indonésia in BRICS:** bridge between the Global South and East. Moscou: TV BRICS, 2025. Disponível em: <https://tvbrics.com/en/news/indonesia-in-brics-bridge-between-the-global-south-and-east/>. Acesso em: 24 jan. 2025.

Gráfico 1 - PIB dos países BRICS

Fonte: World Bank (2023).

Os países BRICS figuram entre as maiores economias globais e possuem um potencial considerável para enfrentar os desafios contemporâneos, com exceção da África do Sul (Sokolov; Shashnov; Kotsemir, 2021). De acordo com os dados do *World Bank* (2023a; 2023b), no quesito Produto Interno Bruto (PIB) a China lidera entre os países do BRICS, com mais de US\$ 17,794 trilhões, ocupando o segundo lugar no ranking global. Em seguida vem a Índia, que apresenta um PIB de US\$ 3,567 trilhões, posicionando-se em quinto lugar mundial, enquanto o Brasil aparece em terceiro no bloco, com US\$ 2,173 trilhões, ocupando a nona posição global, em seguida vem a Rússia, com US\$ 2,021 trilhões, e a África do Sul com US\$ 380,699 bilhões (ver Gráfico 1). Essa expressiva participação dos países no PIB foi destacada pelo próprio O'Neill (2017) em uma entrevista: "Dezesseis anos depois, a participação dos BRICS no PIB (produto interno bruto) global é maior do que em todos os cenários que projetei" (O'Neill, 2017, tradução nossa).

Para que ocorra um impacto significativo, é necessária a unidade do grupo. Os países que compõem o bloco se destacam mais por suas diferenças do que por suas semelhanças, mas o que sustenta a coesão do grupo são certos pontos em comum e uma abordagem de trabalho (Khomyakov; Dwyer; Weller, 2020). À medida que os países BRICS se unem para perseguir interesses comuns, independentemente das características políticas, sociais ou econômicas, emerge um processo de "não diferenciação" funcional no bloco, permitindo que nações distintas colaborem de forma eficaz como um bloco diplomático (Gallarotti, 2017). Jordaan (2021) verifica que o grupo pode estar em dois cenários: um no qual o bloco tornar-se-ia uma força econômica mundial, e no outro apenas um gesto simbólico.

Esse bloco está respaldado em três pilares: cooperação em política e segurança, cooperação financeira e econômica e cooperação cultural e pessoal

(Brasil, 2024). Os países realizam reuniões anuais sobre esses pilares. O principal objetivo dos países BRICS é a cooperação entre os países em desenvolvimento no sistema global com o intuito de fortalecer alianças para sobrepujar a supremacia dos países desenvolvidos (Jordaan, 2021). Além disso, visa produzir alternativas às instituições financeiras tradicionais como o Novo Banco de Desenvolvimento (NDB) (Brasil, 2024). Outro ponto que fortaleceu o bloco foi a criação do Arranjo de Contingente de Reservas (*Contingency Reserve Agreement*), na 6ª Cúpula dos Países BRICS, em 2014 (Stuenkel, 2017).

Para entender o contexto dos países BRICS, faz-se necessário assimilar os conceitos de ciência central e ciência periférica. A ciência central:

[...] ou *mainstream science*, constitui o paradigma científico vigente, inicialmente na Europa, estendendo-se aos poucos a todos os continentes, até sua completa mundialização: esta ciência apresenta características nítidas, como uma hierarquização e uma ligação estreita com os interesses econômicos dominantes. Sua prática pressupõe atualmente várias regras, entre as quais podem apontar-se: trabalho em equipe, cooperação e colaboração, divulgação ampla dos resultados em uma língua franca internacional [...], avaliação constante pelos demais praticantes da ciência, e alguma ligação com as necessidades econômicas e sociais da sociedade onde ela se desenvolve (Filgueiras, 2001, p. 709).

A ciência periférica não atende a todos os critérios da ciência central, por exemplo, ela não faz parte da corrente hegemônica e divulga em idiomas diferentes do padrão internacional e geralmente em países fora do centro de poder (Filgueiras, 2001). Neves (2014) declara que esses conceitos - centro e periferia - são usados por organizações científicas para observar, e, a depender do resultado, estruturar-se e produzir processos internos baseados nessa observação. Essa dicotomia “é um pressuposto da prática científica” em vários contextos do sistema científico.

Kahn (2015) reitera que a cooperação científica dos países BRICS ainda se concentra nos Estados Unidos e nos países europeus, e pouco entre os países do próprio grupo. Tal comportamento corrobora com a questão da ciência central e da ciência periférica, pois os países emergentes como o BRICS, que se encontram no contexto de ciência periférica, no qual há limitações de infraestrutura e recursos, têm tradição de pesquisa e produção científica diferente das potências tradicionais, como Estados Unidos e países da Europa. Além disso, estão fora da camada econômica e científica dos grandes centros globais. Mas, apesar disso, os BRICS têm buscado

superar a marginalização no sistema científico global, principalmente pelas estratégias de cooperação científica.

Para entender a perspectiva científica dos países BRICS, é interessante analisar sua produção científica. O estudo de Sokolov, Sashnov e Kotsemir (2021) aponta que as publicações de pesquisadores dos países do bloco aumentaram consideravelmente desde o ano 2000, assim como sua participação na comunidade global de pesquisa. Os autores destacam que a rapidez desse crescimento se deve, em grande parte, ao expressivo volume de publicações da China.

Além desse estudo, Tripathi *et al.* (2018) realizaram um levantamento sobre a produção científica em biblioteconomia e CI nos países BRICS, considerando o período de 2005 a 2014, com dados da base *Web of Science*. O estudo revelou que o bloco foi responsável por 4,34% da produção total na área, com destaque para a China, que contribuiu com quase metade das publicações. Além disso, 85% dos trabalhos do grupo foram publicados em inglês.

Em uma perspectiva mais recente, o estudo de Rehman, Wani e Ganaie (2023), indicou um crescimento na produção da área, validando os achados de Gupta, Singh e Singh (2023), que analisaram o período de 2019 a 2023 e identificaram um crescimento anual de 6,19%. Esse cenário evidencia o crescente destaque dos países BRICS no campo científico. No entanto, a colaboração entre os países do bloco é menos expressiva quando comparada à realizada com países externos, como os Estados Unidos, que se destacam como principal parceiro, especialmente da China (Rehman; Wani; Ganaie, 2023).

De maneira específica, Santos (2024) investigou o comportamento da produção acadêmica em CI dos autores dos países BRICS na *Web of Science*. A pesquisa identificou três modelos principais de publicação: a China publica majoritariamente em inglês em periódicos estrangeiros; África do Sul e Índia também publicam em inglês, mas em periódicos nacionais e estrangeiros; Brasil e Rússia dividem suas publicações entre inglês e seus idiomas nativos, tanto em periódicos nacionais quanto estrangeiros. Por esse estudo, o comportamento de publicação sofre influência das políticas de avaliação de cada país. Além disso, percebe-se a tentativa desses países de se alinhar à tendência de pesquisa da ciência central ao publicar também em inglês, além da língua nativa. No entanto, os chineses buscam essa visibilidade científica e se destacam ao publicar predominantemente em periódicos estrangeiros.

No que concerne ainda à produção científica dos países BRICS, porém mais especificamente sobre as ferramentas utilizadas pelas nações relativas aos dados de pesquisa, um estudo investigou seus repositórios de dados, Misgar, Bhat e Wani (2020) apresentaram um panorama sobre o desenvolvimento daqueles registrados no Re3Data⁵, destacando que os países BRICS possuem um número significativo de repositórios. Complementando essa análise sobre repositórios de dados dos BRICS, o estudo mais recente de Naheem e Mir (2024) revelou que 6,11% dos repositórios cadastrados no Re3Data pertencem ao BRICS. A China lidera com 82 repositórios (42,05%), seguida pela Índia, com 51 (26,15%), pela Rússia, com 23 (11,79%), pelo Brasil, com 20 (10,26%), e pela África do Sul, com 19 (9,74%). Esses dados sugerem que o tamanho da economia e da população influencia diretamente o desenvolvimento de repositórios de dados (Misgar, Bhat e Wani, 2020), refletindo no número de pesquisadores e na infraestrutura local.

Quanto às características desses repositórios de dados dos países BRICS, observa-se grande diversidade em termos de conteúdo, tipos de acesso, padrões de metadados e *upload* de dados. A maioria deles disponibiliza dados em acesso aberto (165 repositórios), com destaque para as instituições chinesas, seguidas pelas indianas, pelas brasileiras e pelas russas na mesma proporção e pelas sul-africanas. Esses fatores refletem a heterogeneidade das infraestruturas e das políticas de acesso à informação nos países do bloco (Naheem; Mir, 2024).

Além da produção científica, observa-se um cenário de várias iniciativas e acordos de cooperação científica, tecnológica e de inovação do BRICS. Em 2015, na Declaração de Ufa⁶ da Sétima Cúpula do BRICS, foi formada a BRICS University League, que atua como uma plataforma para promover intercâmbios bilaterais e multilaterais entre as universidades dos países BRICS, como cooperações acadêmicas, pesquisa comparativa e projetos educacionais (Nankai University, 2020). Foram localizadas apenas informações de criação, sem mais informações que confirmem se a liga ainda está ativa. Essa liga tem como missão:

⁵<https://www.re3data.org/>

⁶Artigo 63 da Declaração de Ufa. Disponível no link: https://www.gov.br/mre/pt-br/canais_atendimento/imprensa/notas-a-imprensa/vii-cupula-do-brics-declaracao-de-ufa-ufa-russia-9-de-julho-de-2015.

1. servir como plataforma para diálogo bilateral e multilateral entre universidades do BRICS;
2. como plataforma para expandir a formação de talentos, intercâmbios acadêmicos e cooperação internacional entre universidades do BRICS, cultivar talentos inovadores com uma perspectiva internacional;
3. fornecer apoio intelectual ao desenvolvimento político e econômico do BRICS e à cooperação por meio de pesquisa conjunta;
4. desempenhar um papel no aprimoramento da cooperação do BRICS e na melhoria dos intercâmbios educacionais e entre pessoas (Nankai University, 2020).

No mesmo ano de 2015, outra iniciativa criada foi a BRICS Network University (BRICS NU), uma rede de universidades dos países BRICS para cooperação na área de educação, estabelecida por um Memorando de Entendimento e assinado pelos ministros da educação, que promove conferências anuais com seus membros. A BRICS NU tem como principal foco de colaboração a criação de programas conjuntos multilaterais de treinamento educacional e também a realização de projetos conjuntos de pesquisa (Tv Brics, 2024a). Essa rede continua ativa, tendo os últimos encontros entre os países-membros sido realizados em 2024.

O impacto do bloco nas universidades reflete-se em estratégias para tentar superar a supremacia no interesse pelas universidades do “norte global” e chamar interesse pelas universidades dos países do “sul global”, como nos países BRICS - os países têm investido em educação transnacional, incentivando a publicação em revistas internacionais, o aperfeiçoamento de docentes em instituições internacionais, entre outros (Khomyakov; Dwyer; Weller, 2020).

Ainda em 2015 foi assinado um documento que estabeleceu as bases para a cooperação científico-tecnológica entre os países BRICS - o Memorando de Entendimento sobre Cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T & I) (Brasil, [201-]). Em Moscou foi adotado um plano para implementar ações acordadas nesse memorando, para o período de 2015 a 2018 (Brasil, [201-]). Outros documentos importantes para a cooperação científica do BRICS foram o Plano de Ação do BRICS para Cooperação em Inovação (2017-2020) e o Marco Facilitador para a Rede de Inovação BRICS para parques tecnológicos (Rede iBRICS), que teve início em 2019 (Sokolov; Shashnov; Kotsemir, 2021).

No contexto dos BRICS, outras ações no âmbito de C, T & I podem ser citadas, como: a criação do Fórum de Jovens Cientistas dos BRICS, no qual jovens desses

países buscam soluções globais, em 2015⁷; o Concurso de Jovens Inovadores do BRICS (em inglês, *BRICS Young Innovator Prize*) desde o ano de 2018, com o objetivo de reconhecer jovens empreendedores/pesquisadores com inovações que impactam o contexto social; além das chamadas internacionais do BRICS-STI (Programa-Quadro para o Lançamento das Chamadas Multilaterais Conjuntas a Projetos) que objetiva apoiar as pesquisas de excelência em áreas prioritárias que sejam mais eficazes por meio de uma abordagem multinacional (Brasil, [201-]; Brasil, 2023; Brasil, 2024; Índia, 2025).

Além disso, as academias de ciência dos países reúnem-se desde 2018. Estabeleceram, em 2019, uma rede entre elas, a Rede de Academias de Ciências do BRICS, com o intuito de oferecer uma plataforma para que as academias alinhem suas atividades no bloco, orientando seus governos sobre prioridades em C, T & I, com o objetivo de fortalecer a pesquisa e a inovação e desenvolver projetos de interesse comum (Academia Brasileira de Ciências, [202-]). Em 2022, essa rede promoveu um fórum⁸ sobre Big Data⁹ para os objetivos do desenvolvimento sustentável com a participação de cientistas do bloco. Esse evento resultou no lançamento da Declaração de Pequim das Academias de Ciência dos BRICS sobre Big Data (Academia Brasileira de Ciências, 2022). Essa declaração¹⁰ aborda, dentre outros temas, o compromisso de fortalecimento da colaboração em C, T & I pelas academias de ciência dos BRICS, principalmente em Big Data, para o desenvolvimento sustentável. Nesse documento é enfatizada ainda a relevância de facilitar o acesso aos dados compartilháveis, sendo citada a utilização dos princípios *Findable, Accessible, Interoperable and Reusable*, conhecidos pela sigla FAIR¹¹.

⁷Link da Declaração de Brasília, que menciona a criação do fórum: https://www.gov.br/mre/pt-br/canais_atendimento/imprensa/notas-a-imprensa/ii-reuniao-de-ministros-de-ciencia-tecnologia-e-inovacao-do-brics-documentos-aprovados-brasilia-18-de-marco-de-2015.

⁸<https://bricsbd4sd.en.cbass.ac.cn/>

⁹Uma das várias definições de Big Data seria: “[...] refere-se a grandes conjuntos de dados complexos, tanto estruturados quanto não estruturados, que não podem ser processados por técnicas e/ou algoritmos tradicionais. Seu objetivo é revelar padrões ocultos, impulsionando a evolução de um paradigma científico baseado em modelos para um paradigma orientado por dados” (Taylor-Sakya, 2016).

¹⁰<https://www.abc.org.br/wp-content/uploads/2023/02/BRICS-Academies-of-Sciences-Beijing-Declaration-2022.pdf>

¹¹FAIR é uma sigla no inglês **F**indable, **A**ccessible, **I**nteroperable and **R**eusable (FAIR), que significa Encontrável, Acessível, Interoperável, Reutilizável. FAIR são princípios orientadores para gestão e administração de dados científicos. Fonte: WILKINSON, M. *et al.* The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship. **Scientific Data**, v. 3, 160018, 2016. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>.

Ainda no âmbito da cooperação científica, está em andamento a criação de uma base de dados científica comum entre os países BRICS. Essa iniciativa foi incorporada na Declaração de Moscou dos ministros de C, T & I dos países BRICS, fruto do encontro em setembro de 2024, e proposto pela parte russa que sediou o evento (Tv Brics, 2024b). Participaram desse encontro os ministros de C, T & I: da África do Sul; do Brasil, representado pelo secretário de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Daniel Almeida Filho, em nome da ministra Luciana Santos; da China; do Egito; dos Emirados Árabes Unidos; da Etiópia; da Índia; do Irã; da Rússia, o ministro Valery Falkov (Moscow [...], 2024; Tv Brics, 2024b)¹². Na mesma Declaração de Moscou, esses ministros encorajam o suporte a iniciativas voltadas para a exploração de sistemas e bancos de dados cientométricos com o objetivo de ampliar a visibilidade da pesquisa e promover a ciência aberta nos países BRICS (Moscou [...], 2024). Esse fato destaca a preocupação das nações em apoiar a ciência aberta.

Percebe-se que, além do aspecto da visibilidade da pesquisa, existem as discussões em torno da avaliação das instituições universitárias dos BRICS. Por intermédio do Ministério da Educação e Ciência da Rússia foi organizada, em setembro de 2024, a primeira reunião a respeito da criação de um *ranking* de universidades dos países BRICS. Nela os participantes compartilharam experiências no desenvolvimento e na aplicação de *rankings*, além de discutirem medidas para fortalecer a confiança nessas ferramentas e outras formas de avaliação (Russia..., 2024).

Na esfera cultural do bloco, a cúpula deste ano também destacou o fortalecimento da cooperação cultural, incentivando a participação dos países-membros em alianças, como a Aliança de Museus, a Aliança de Museus e Galerias de Arte, a Aliança de Bibliotecas e a Aliança de Teatro para Crianças e Jovens. A Aliança das Bibliotecas, por exemplo, *BRICS Alliance of Libraries*, foi proposta em 2017 pelo diretor da Biblioteca Nacional da China (Access [...], 2017). Em dezembro de 2024 aconteceu uma reunião entre os diretores de bibliotecas nacionais dos países BRICS (Russia, 2024). O intuito dessa aliança dentro do bloco seria promover a colaboração entre as bibliotecas para fortalecer a preservação de livros, especialmente obras antigas e raras, documentos, bibliotecas digitais, além de

¹²A Declaração não mencionou os nomes dos ministros de C, T & I, somente os países-membros que estiveram presentes no encontro.

incentivar o intercâmbio de informações, livros e publicações. Estas são algumas das prioridades da Aliança de Cooperação Cultural do BRICS (Brasil, 2022).

No Quadro 2 estão compiladas iniciativas dos países BRICS destacadas no texto. Não foram incluídos os documentos e os acordos, tendo em vista que eles estão vinculados a algumas iniciativas mencionadas no quadro.

Quadro 2 - Síntese das iniciativas dos países BRICS

Iniciativas	Vigência ou ano de criação	Características
BRICS University League	2015 ¹³ -?	Atua como uma plataforma para promover intercâmbios bilaterais e multilaterais entre as universidades dos países BRICS.
BRICS Network University (BRICS NU)	2015-presente	Rede de universidades dos países BRICS para cooperação na área de educação, estabelecida por um Memorando de Entendimento, assinado pelos ministros da educação, que promove conferências anuais com seus membros.
Fórum de Jovens Cientistas dos BRICS	2016-presente	Participação de jovens desses países na busca de soluções globais.
Concurso Jovens Inovadores dos BRICS	2018-presente	Com o objetivo de reconhecer jovens empreendedores/pesquisadores com inovações que impactam o contexto social.
Rede de Inovação (Rede iBRICS)	2019-presente	Rede de inovação para parques tecnológicos.
Chamadas internacionais do BRICS-STI	2016-presente ¹⁴	As chamadas têm por objetivo apoiar as pesquisas de excelência em áreas prioritárias que sejam mais eficazes por meio de uma abordagem multinacional.
Rede de Academias de Ciência do BRICS	2019-presente	Oferecer uma plataforma para que as academias alinhem suas atividades no bloco, orientando seus governos sobre prioridades em C, T & I.
Aliança de Bibliotecas	2017-presente	Busca promover a colaboração entre as bibliotecas para fortalecer a preservação de livros, especialmente obras antigas e raras, documentos, bibliotecas digitais, além de incentivar o intercâmbio de informações, livros e publicações.

Fonte: Elaboração da autora.

Essas iniciativas evidenciam os esforços dos países BRICS durante esses mais de dez anos de bloco no que concerne principalmente às áreas de C, T & I. A maioria delas se intensificou a partir de 2015.

Considerando todo esse contexto dos países BRICS, observa-se que, mesmo após mais de uma década de existência, o bloco ainda busca consolidar sua influência no cenário global, mesmo com a recente inclusão de novos países-membros.

¹³Não foram encontradas informações sobre a vigência, somente a criação da liga.

¹⁴Link da primeira notícia sobre a primeira chamada: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/noticias/cnpq-em-acao/cnpq-lanca-chamada-em-parceria-com-os-brics>. A 6ª chamada do BRICS-STI foi em 2023. Fonte: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/noticias/cnpq-em-acao/cnpq-e-mcti-lancam-a-6a-chamada-do-brics-sti>

Observa-se a cooperação intensiva ainda com países desenvolvidos. No entanto, iniciativas voltadas à cooperação científica, como eventos e acordos para crescimento conjunto estão em andamento, assim como cooperação em outras áreas como, na área cultural, com o incentivo à aliança entre as bibliotecas. Os acordos e as iniciativas contemplam a preocupação das nações em apoiar a ciência, inclusive a ciência aberta, com a previsão de criação de base de dados com a produção científica, o apoio ao acesso e ao compartilhamento dos grandes volumes de dados produzidos (big data), bem como sua padronização utilizando os princípios FAIR. Os países também são frutíferos em publicações científicas, bem como aquelas ligadas à CI, e o tema dos dados de pesquisa é encontrado na literatura.

O futuro dos países BRICS ainda é incerto, mas sua criação permanece altamente relevante devido às suas características e a sua diversidade geopolítica e econômica, além de suas tendências de crescimento observadas. Como afirma Oustinoff (2017, tradução nossa):

Levantar a questão dos BRICS significa claramente perguntar sobre a diversidade política e cultural na era atual da globalização, bem como no futuro. As fontes de má comunicação estão aumentando à medida que o número de participantes cresce devido ao poder crescente de novos países emergentes. Esta questão, portanto, busca abordar um desafio central enfrentado pela sociedade contemporânea em toda a sua complexidade e de tantas perspectivas diferentes quanto possível, porque esta é a natureza do próprio assunto.

A seguir será tratada a fundamentação teórica da pesquisa, com as discussões no campo teórico sobre os aspectos relativos às bibliotecas universitárias e a RDM.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são tratados os temas ligados às bibliotecas universitárias e à gestão de dados de pesquisa. Ele está estruturado sob três tópicos, a saber:

a) Ciência, publicação científica e acesso aberto: este capítulo explora uma breve história da ciência e do movimento de acesso aberto. Nele são destacados alguns eventos da história da ciência; também são incluídos alguns eventos sobre a publicação do conhecimento científico; os marcos do movimento de acesso aberto; e algumas iniciativas desse movimento; alguns dos autores discutidos neste capítulo são: Mueller (1995), Stumpf (1996), Kuramoto (2006), Laakso *et al.* (2011), Costa e Leite (2016). Em seguida, é introduzido como tópico o tema da ciência aberta:

- i) ciência aberta: sua história e seu conceito; alguns autores discutidos neste tópico: Borgman (2007), Albagli, Appel e Maciel (2013), Sayão e Sales (2016), Unesco (2022), Ferguson *et al.* (2023), Oliveira *et al.* (2023), Silveira *et al.* (2023). Dentre as facetas da ciência aberta, uma delas são os dados de pesquisa, que contou com um tópico dedicado ao tema;
- ii) dados de pesquisa: discussão sobre o conceito de dados de pesquisa, características dos dados e histórico; alguns dos autores mencionados: Unesco International (1971), Rosenberg (2013), Borgman (2015), Silva (2019), Semeler, Pinto e Rozados (2019), Si, Liu e He (2024). A gestão de dados de pesquisa é explorada, e alguns tópicos detalhando mais essa gestão são desenvolvidos no próximo tópico;
- iii) gestão de dados de pesquisa: conceito e características, governança de dados, documentação e o plano de gestão de dados, repositório de dados. Embora haja uma variedade de itens discutidos na literatura sobre a gestão de dados de pesquisa, os pontos mencionados têm influência no desenvolvimento dos serviços oferecidos pelas bibliotecas. Alguns autores citados neste tópico são: Sayão e Sales (2015), Spech *et al.* (2015), Cox e Pinfield (2014), Cox *et al.* (2017), Zhou (2018), Koltay (2020), Sales e Sayão (2022), Aguilar Gómez e Bernal (2023), Santos *et al.*, (2023), Matos *et al.* (2023);

b) Bibliotecas universitárias: este capítulo inicialmente abrange a história da ciência e das universidades, bem como da CI. São explorados seu conceito, as tendências e as características. Percebe-se, dentre outros aspectos, que as bibliotecas são instituições que se adaptam às mudanças tecnológicas e as incorporam em suas atividades. Alguns dos autores citados, são: Shera e Egan (1961), Charle e Verger (1996), Le Coadic (2004), Cunha e Cavalcanti (2008), Vieira (2014), Nunes e Carvalho (2016), Manacorda (2022);

c) Serviços de suporte à pesquisa: neste capítulo são apresentados os serviços de suporte à pesquisa identificados na literatura por meio de uma revisão sistematizada. Alguns autores citados: Jankevicius (2004), Vaughan *et al.* (2013), Tang e Zhang (2019), González-Solar (2018), Awan, Richardson e Ahmed (2022), entre outros. Além disso, o tema dos serviços de gestão de dados de pesquisa encontrados nessa revisão é discutido, e como complemento, um tópico específico é destinado a ele:

- i) serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa: são foco de análise da pesquisa os serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa, um tópico da fundamentação teórica foi dedicado ao tema; nesta parte são discutidos alguns dos autores que publicaram sobre serviços de gestão de dados, tais como: Cunha (2010), Lewis (2010), Si *et al.* (2021), Koltay (2017), Huang, Cox e Sbaffi (2021), Carvalho, Leite e Bertín (2021), Sales e Sayão (2022), Nahotko *et al.* (2023), entre outros; além daqueles que avaliaram os serviços oferecidos ou em planejamento por bibliotecas universitárias, utilizando o modelo de maturidade. Destaque para o modelo de maturidade dos serviços de gestão de dados de pesquisa de Cox *et al.* (2017; 2019).

2.1 CIÊNCIA, PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA E ACESSO ABERTO

Para entender o contexto da ciência nos tempos atuais é necessário entender sua história nos últimos séculos. Germano (2011) assegura que do final do século XIX até o início do século XX houve muitos eventos relativos à ciência bem-sucedidos, principalmente os de cunho tecnológico, que culminaram em mudanças nos países europeus e naqueles que sofreram influência europeia. Dentre esses eventos, o autor

cita as contribuições de Newton para o desenvolvimento da mecânica, que, juntamente com a termodinâmica, foi essencial para o desenvolvimento da primeira indústria. Além disso, ocorreu uma segunda revolução industrial, com base científico-tecnológica, desde a década de 1870, considerada a revolução da eletricidade e do eletromagnetismo. Nesse período surgiram novas sociedades científicas na Europa de áreas específicas, como por exemplo das áreas de química e física.

No que tange às características da ciência desse período, Fernandez (2004) menciona uma interessante característica, que se mantém até hoje - a exigência da demonstração e da experimentação. O autor defende que as proposições de natureza científica deveriam ser publicadas, possibilitando a discussão, e passíveis de controle, além da experimentação, que pode ser repetida e sofrer críticas e refutações. Nesse sentido, a publicação científica evoluiu, passando de cartas entre os investigadores e atas das reuniões científicas para os periódicos, criados no século XVII pelas primeiras sociedades científicas, sendo usados no início para publicar notícias científicas, e tornando-se posteriormente instrumento de divulgação do conhecimento científico (Meis; Leta, 1996; Miranda; Pereira, 1996; Stumpf, 1996).

A literatura científica, ou seja, a publicação do conhecimento científico, chega a ser tão importante quanto a pesquisa em si, por se tratar de resultado da pesquisa, e não existiria a publicação sem o término desta (Mueller, 1995). O desenvolvimento da ciência propicia o aumento do conhecimento, podendo este ser aprimorado ou retificado por novas pesquisas. Tal constatação ocorreu no século XIX, quando o número de pesquisadores e de pesquisas aumentou, aumentando consequentemente o volume de artigos científicos produzidos (Mueller, 1995; Stumpf, 1996).

No século XX houve um incremento ainda maior dos periódicos científicos, que começaram a ser publicados não somente por sociedades científicas, mas também por editores comerciais, pelo Estado e pelas universidades (Mueller, 1995). Os periódicos passam a ser adquiridos pelas bibliotecas, e os pesquisadores as consultam para acessar os conhecimentos anteriormente publicados (European Union, 2022).

Ainda no século XX, porém na segunda metade, a publicação do conhecimento científico teve um crescimento exponencial em comparação às décadas anteriores. Na década de 1960 houve o desenvolvimento de bases de dados e indexadores, como a Science Citation Index (SCI), em 1964, por Eugene Garfield, que desenvolveu o conceito de fator de impacto como importante métrica de periódicos (Clarivate, [202-

)). Na década de 1970, a editoração eletrônica avançou consideravelmente e na década de 1980 a automação de processos de publicação experimentou significativa evolução, como o projeto Birmingham and Loughborough Eletronic Network Development, financiado pela British Library (Stumpf, 1996). Nessa mesma década, o volume de assinaturas de periódicos começou a diminuir devido ao aumento dos preços, culminando na chamada “crise dos periódicos”, o que levou, nas décadas de 1980 e 1990, à discussão de alternativas para essa crise, resultando na concretização do acesso aberto à literatura acadêmica (Kuramoto, 2006; Mueller, 2006).

Nesse contexto da década de 1990, o avanço das redes de telecomunicações para transmissão eletrônica acarretou expressivas mudanças nas publicações científicas (Stumpf, 1996). Destaque nessa mesma década para o advento da internet, que permitiu a reestruturação do fluxo da comunicação científica, que deixou de ser linear, envolvendo a participação de diversas partes interessadas, desde a elaboração da pesquisa até a aplicação dos resultados, reduzindo o tempo de aprovação e publicação (Castro, 2006).

Diante dessas transformações, o movimento de acesso aberto surgiu no início do século XXI como fruto da movimentação de alguns cientistas para tornar gratuito o acesso aos textos completos dos artigos (Kaiser, 2013). A expressão “acesso aberto” foi usada pela primeira vez com essa finalidade na Iniciativa de Acesso Aberto de Budapeste (Budapest Open Access Initiative - BOAI) (Costa; Leite, 2016). O termo acesso aberto pode ser entendido como acesso *online* gratuito e sem restrições a publicações científicas (Evans; Reimer, 2009).

Esse movimento também foi alimentado pela revolução tecnológica, principalmente pela difusão da internet, pelo aumento de serviços de transferência do conhecimento baseados na Web e pela revolução da comunicação (Demeter; Jele; Major, 2021). O acesso aberto permite a otimização de processos, colaborando para o desenvolvimento científico, além de tornar oportuna a participação de países de regiões diversas na comunicação científica internacional (Costa; Leite, 2016). Uma das consequências do movimento de acesso aberto seria maior visibilidade, contribuindo para o aumento no círculo daqueles que leem e utilizam as pesquisas dos cientistas (Evans; Reimer, 2009).

Laakso *et al.* (2011) comunicam que o acesso aberto surgiu no início da década de 1990 e dividem seu curso histórico em três fases com base em sua análise de revistas com acesso aberto no período de 1993-2009:

— Fase Pioneira, de 1993 a 1999: os periódicos eram editados por acadêmicos e publicados em plataformas simples; porém, uma exceção foi o Scielo, um portal de periódicos em acesso aberto criado no Brasil em 1996¹⁵;

— Fase de Inovação, de 2000 a 2004: surgiram novos modelos de negócio para o acesso aberto em larga escala, editoras de acesso aberto, por exemplo, como a BioMedCentral e a PLoS, a digitalização geral de periódicos e a contratação dos serviços da HighWire Press; o desenvolvimento em outros países e regiões de portais de periódicos de acesso aberto, como o J-stage no Japão; apareceram modelos de acesso aberto híbridos: os autores poderiam publicar em revistas por assinatura e ter o artigo com acesso aberto mediante o pagamento de taxas;

— Fase de Consolidação, de 2005 a 2009: o número de periódicos em acesso aberto cresceu de forma significativa, acompanhado por um aumento na produção de artigos, que registrou um crescimento médio de cerca de 20% ao ano. Esse período foi marcado pelo surgimento de infraestrutura, incluindo o *Directory of Open Access Journals* (DOAJ)¹⁶, o aumento no uso do software gratuito *Open Journal Systems* (OJS)¹⁷ e a implementação de acordos de licenciamento para periódicos de acesso aberto adequados, como a adoção das licenças *Creative Commons*¹⁸, dentre outros acontecimentos.

Poderia ser incluída uma proposta de fase para o histórico de Laakso *et al.* (2011): a de expansão - com o crescimento e a disseminação das práticas de acesso aberto, no qual entrariam os periódicos com suporte aos dados de pesquisa, possibilitando o depósito ou a inclusão do *link* de repositórios de dados de pesquisa, e iniciativas como o Dataverse, Zenodo¹⁹, entre outros. Aqui também entraria a ênfase na estratégia de acesso aberto ouro, no qual editores científicos fornecem o acesso aberto ao artigo pelo pagamento de taxa de processamento do artigo do autor (*Article Processing Charge*, APCs).

¹⁵MENEZHINI, R. O projeto Scielo (Scientific Electronic Library on Line) e a visibilidade da literatura científica "Periférica". **Química Nova**, v. 26, n. 2, p. 155-156, mar. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422003000200001>

¹⁶<http://www.doaj.org/>

¹⁷<https://pkp.sfu.ca/software/ojs/>

¹⁸<https://creativecommons.org/>

¹⁹ <http://zenodo.org/>

Entretanto, mesmo com acesso livre e leitura *online*, existem diferentes estratégias de acesso aberto, sendo estas as mais populares (Demeter; Jele; Major, 2021):

- a) ouro: todos os artigos são publicados em acesso aberto, em alguns casos mediante pagamento de APCs pelo autor ou pela instituição;
- b) verde: os autores podem depositar seus artigos em repositórios, em alguns casos após um período de embargo;
- c) diamante. o acesso aberto é gratuito tanto para autores como para leitores.

As taxas propostas por periódicos para a publicação, inclusive para seu acesso aberto, as APCs, geram custos e são as instituições que acabam arcando com eles, tanto para pagar a disponibilidade do artigo em acesso aberto como para garantir o acesso às bases de dados, que dispõem dessas mesmas publicações para a comunidade acadêmica.

O estudo de Klebel e Ross-Hellauer (2023) analisou as barreiras das APCs para a estratificação do acesso aberto. Nele foi constatado que para pesquisadores com menos recursos disponíveis essas taxas representam um obstáculo. Além disso, esse mesmo estudo aponta fatores como o nível econômico dos países e o campo científico que influenciam essa desigualdade, confirmando estudos anteriores sobre a cultura de publicação e o impacto das exigências de financiadores de pesquisa. Além da influência dessas taxas, a pressão da comunidade científica para que editores se tornem, em breve, de acesso aberto impulsiona a transição para a estratégia de acesso aberto ouro, como sugere Richter (2008), para a discussão de outras estratégias, a saber:

- a) híbrido: o artigo fica em acesso aberto em uma revista de acesso fechado mediante pagamento de taxa pelo autor ou pela instituição;
- b) conversão: uma comunidade com poucas instituições faz acordo com editora para acesso a alguns periódicos, com pagamento de taxa de assinatura, para que se tornem de acesso aberto;
- c) cobrança de artigos: publicação de artigo pelo modelo clássico de revistas em acesso aberto, mas com taxas minimizadas, como exemplo a da BiomedCentral;

- d) taxa de serviço: quanto menos serviço editorial ou de suporte o autor requisitar, menor será a taxa cobrada por página.

Além das estratégias para o acesso aberto, alguns documentos marcam e respaldam esse movimento, como a BOAI e a Declaração de Berlim sobre o Acesso Aberto ao Conhecimento nas Ciências e nas Humanidades (Quintanilha; Trishchenko, 2021).

A BOAI foi criada em 2002, promovida pela Open Society Institute (OSI²⁰), e tem por objetivo garantir o acesso aberto à literatura de periódicos revisados por pares. Ela recomenda o autoarquivamento, que seria o depósito pelo próprio autor em um repositório de acesso aberto, e também a criação de periódicos de acesso aberto. Ademais, convida governos, instituições de ensino superior, bibliotecas e outras entidades para remover as barreiras ao acesso aberto (Chan *et al.*, 2002).

A Declaração de Berlim sobre o Acesso Aberto ao Conhecimento recomenda a disseminação do conhecimento científico, principalmente por meio da internet, e estimula os autores e os detentores dos direitos a fornecer o acesso livre (Berlin..., 2003).

Além desses dois documentos a Declaração de Bethesda sobre publicação em acesso aberto foi outra iniciativa que unificou esforços para o fortalecimento do movimento de acesso aberto. Essa declaração teve como objetivo estimular a discussão na comunidade científica sobre como fornecer acesso aberto à literatura, atribui o conceito de publicação em acesso aberto e menciona as partes relevantes para a publicação dos resultados de pesquisa em acesso aberto (Bethesda..., 2003).

Esses três documentos da década de 2000 foram de suma importância para consolidar o movimento de acesso aberto. Eles ajudaram a estruturar políticas institucionais e a incentivar práticas como os mandatos de acesso aberto de agências de fomento. Para ilustrar isso, seguem algumas iniciativas por continente:

- a) Na América do Norte: a National Institutes of Health (NIH), nos Estados Unidos, em 2008, determinou a publicação no PubMed Central dos artigos financiados por ela (Estados Unidos, 2024). No Canadá, em 2015, foi

²⁰Mudou o nome para: Open Society Foundations (OSF). Mais informações: <https://www.opensocietyfoundations.org/>

publicado uma política de três²¹ agências federais de financiamento, apesar de uma delas ter iniciado o mandato de acesso aberto desde 2008 (Canadá, 2015).

- b) Na América do Sul: no Brasil, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), que tem política de acesso aberto desde 2014²², prevê depósito das teses e das dissertações dos programas de pós-graduação da instituição, bem como artigos publicados em periódicos no Repositório Institucional Arca; e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), que instituiu política de acesso aberto às publicações em 2019²³. No Brasil merecem destaque mais duas iniciativas: a criação da Lei de Acesso à Informação (LAI) e o lançamento do Plano de Ação Nacional para Governo Aberto, ambos em 2011, representando marcos para o acesso aberto (Sales *et al.*, 2020). Na Argentina foi criada a Lei Nacional nº 26.899, de 2013²⁴, que estabeleceu que as instituições do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia que recebem financiamento estatal devem criar repositórios institucionais de acesso aberto, nos quais será depositada a produção científica resultante de pesquisas financiadas.
- c) Na Europa: a União Europeia, com dois programas de financiamento: o Horizon 2020²⁵ (2014-2020) e o Horizon Europe²⁶ (2021-2027), que exigem a publicação dos resultados de pesquisas financiadas em acesso aberto.
- d) Ásia e Oceania: na Austrália, o Conselho Australiano de Pesquisa (ARC) possui uma política de acesso aberto²⁷ que exige que todas as publicações resultantes de projetos financiados pelo ARC sejam depositadas em um repositório institucional de acesso aberto. A National Natural Science

²¹The Canadian Institutes of Health Research (CIHR), the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC), the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC)

²²Mais informações em: <https://portal.fiocruz.br/acesso-aberto>

²³Mais informações em: <https://fapesp.br/12632/portaria-cta-no-012019>

²⁴Mais informações sobre a Lei n. 26.899: <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/220000-224999/223459/norma.htm>

²⁵Horizonte 2020 foi um programa de financiamento de pesquisa e inovação da União Europeia entre 2014 e 2020 com um orçamento de quase 80 milhões de euros. Mais informações em: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020_en#what-was-horizon-2020

²⁶Mais informações em: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en

²⁷Mais informações sobre a política: <https://www.arc.gov.au/sites/default/files/2022-06/Open%20Access%20Policy%20Version%202013.1.pdf>.

Foundation of China (NSFC)²⁸, na China, desde 2014 implementou política de acesso aberto às publicações resultantes de projetos financiados pela NSFC, estas devem ser depositadas em repositórios públicos.

- e) Outras iniciativas globais: Plano S, lançado em 2018 pela cOAlition S, um consórcio internacional de organizações financiadoras e executoras de pesquisa (European Science Foundation, 2018a).

Há diversas iniciativas de várias partes do mundo com mandatos de acesso aberto. Algumas dessas iniciativas estão com vigência mais recente, demonstrando que o tema continua relevante, tendo em vista o envolvimento de agências de fomento e governos na implementação dessas políticas.

Analisando mais especificamente o Plano S, ele estabelece uma meta principal e princípios de como as partes interessadas devem trabalhar em conjunto para o acesso aberto às publicações. A meta fundamental determina que a partir de 2021 as publicações científicas resultantes de investigação financiada por instituições públicas sejam publicadas em revistas ou plataformas de acesso aberto compatíveis, sem embargo (European Science Foundation, 2018b). Piazzini (2020) menciona que o Plano S impulsionou a decisão política em relação à concretização do acesso aberto.

A orientação do Plano S é que instâncias de financiamento não paguem APCs para periódicos de acesso aberto modelo híbrido, a não ser que a revista faça parte de acordo transformativo²⁹ (Wise; Estelle, 2020). Os arranjos transformativos (acordos transformativos e periódicos transformativos³⁰) são estratégias para transição para o acesso aberto completo das revistas que eram por assinatura em um prazo definido até dezembro de 2024 (European Science Foundation, 2023).

²⁸Mais informações:

https://www.eifl.net/sites/default/files/resources/201409/140515-nsfc_oa_policy_english.pdf

²⁹Segundo a COAlition S, o acordo transformativo seriam contratos negociados entre instituições e editores que transformam modelo de negócio de acesso pago (assinatura) para um modelo com editores recebendo por um preço justo. Fonte: European Science Foundation. **Whats is a transformative agreement?** Disponível em: <https://www.coalition-s.org/faq/what-is-a-transformative-agreement/>. Acesso em: 22 set. 2023.

³⁰É um periódico por assinatura/híbrido comprometido com a transição para o acesso aberto total. Fonte: European Science Foundation. Transformative journals. Disponível em: <https://www.coalition-s.org/addendum-to-the-coalition-s-guidance-on-the-implementation-of-plan-s/>. Acesso em: 25 set. 2023.

Em 2021, um relatório encomendado pela COAlition S e pela Association of Learned & Professional Society Publishers (ALPSP) avaliou um projeto³¹ relacionado ao Plano S (Estelle; Jago; Wise, 2021), indicando aumento de publicações em acesso aberto em revistas com modelo híbrido. Foi considerada tendência de aumento em parte devido a acordos de acesso aberto. O relatório sugeriu que editoras menores apoiam a ciência aberta e têm interesse em fornecer artigos em acesso aberto, apesar de ser um desafio. Mais recentemente, outro relatório, também encomendado pela COAlition S, recomenda a continuação do Plano S, em razão do progresso significativo na adoção do acesso aberto (Pablo *et al.*, 2024).

Um documento³² foi publicado comemorando os vinte anos da BOAI em 2022, contendo quatro recomendações de alto nível que contemplam problemas impeditivos do progresso do acesso aberto (Budapest Open Access Initiative, 2022):

1. hospedar pesquisa de acesso aberto sobre infraestrutura aberta;
2. reformar a avaliação e as recompensas da investigação para melhorar os incentivos;
3. favorecer canais de publicação e distribuição inclusivos que nunca excluam autores por razões econômicas;
4. ao gastar dinheiro para publicar pesquisas sobre acesso aberto, lembrar-se dos objetivos para os quais o acesso aberto é o meio.

O impacto dessas iniciativas está no aumento de publicações em acesso aberto, como no estudo de Van Noorden (2013), que constatou aumento no número de revistas de acesso aberto, principalmente em razão de os financiadores acreditarem que os artigos resultantes de pesquisas financiadas devem ser de livre acesso.

Segundo estudo patrocinado pela Comissão Europeia, órgão executivo da União Europeia, mais da metade de todos os artigos está disponível gratuitamente (Archambault *et al.*, 2014). Isso se deve, ainda segundo a pesquisa, a quatro forças: 1) o crescimento histórico do interesse pelo acesso aberto, que se reflete em novos

³¹Society Publishers Accelerating Open access and Plan S (SPA-OPS) project. Mais informações: https://wellcome.figshare.com/collections/Society_Publishers_Accelerating_Open_access_and_Plan_S_SPA-OPS_project/4561397

³²Mais informações sobre o documento em: <http://openaccessprod.wpengine.com/boai20/>

artigos de acesso gratuito; 2) a disponibilização pelos autores de documentos antigos de forma gratuita; 3) as políticas de acesso aberto, que adiam a disponibilização gratuita dos artigos científicos por meio de períodos de embargo, resultam em um desembargo simultâneo desses artigos, gerando um aumento adicional na oferta gratuita de conteúdo científico mais antigo.; e 4) o crescimento da quantidade de artigos publicados, mesmo considerando uma proporção estável de acesso aberto (Archambault *et al.*, 2014).

Alguns estudos analisam as publicações em acesso aberto, como o estudo de Demeter, Jele e Major (2021) a respeito de publicações em acesso aberto, no qual constataam aumento de publicações em acesso aberto desde o início do ano 2000, tendo rápida evolução nos últimos dez anos. Entretanto, os autores observaram que existem diferenças entre as regiões e as disciplinas analisadas, mesmo com a tendência geral de aumento. Por sua vez, Nazim e Bhardwaj (2023) analisaram padrões de publicação em acesso aberto e políticas e mandados em acesso aberto nos países europeus. Os resultados demonstraram que os periódicos e os repositórios em acesso aberto aumentaram progressivamente nas duas últimas décadas.

Gómez-Fernández (2019) aponta o benefício real para os leitores das publicações em acesso aberto, gratuitas. Porém, as revistas têm um custo que não pode ser ignorado. Reforçando isso, o estudo de Green (2019) menciona que a comunicação científica atual não é compatível com o orçamento disponível. Assim, o autor percebe que o acesso aberto não é o problema, e sim o processo de publicação. Ele propõe então o uso dos princípios da transformação digital para reinventar a publicação em duas etapas: os artigos seriam publicados em *preprints*, depois os editores de periódicos convidariam o autor a submeter o artigo que passar por revisão de pares. Trajkovski (2022) complementa dizendo que preparar periódicos de acesso aberto não significa não haver custo de publicação, e implementar o Plano S é um imperativo para os periódicos modernos, sendo necessário bons administradores da Web que conheçam publicação científica de qualidade e melhor infraestrutura de TI para periódicos de menor porte.

Ao analisar os acontecimentos na história da ciência entre os séculos XIX e XX, é possível entender a rápida evolução do modelo de comunicação científica, antes fechada e pouco compartilhada, para um modelo no qual cientistas compartilham os resultados de pesquisa em publicações tanto para seus pares como para a sociedade em larga escala. Além disso, há tendência crescente de que publicações sejam

gratuitas, embora as discussões acerca dos custos do processo de publicação ainda estejam apenas permeando a comunidade científica e os editores. Alternativas como os acordos transformativos podem ser possíveis soluções para essa discussão. Como relatado no documento de comemoração dos vinte anos da BOAI (Budapest Open Access Initiative, 2022), a nova tendência é não só a publicação dos resultados de pesquisa em artigos em acesso aberto, alavancados pelo movimento de acesso aberto, como também a infraestrutura de pesquisa aberta. Assim, dados, métodos e ferramentas de pesquisa devem ser compartilhados, formando em consequência uma ciência mais aberta. No tópico a seguir será explorado este tema: a ciência aberta.

2.1.1 Ciência aberta

Alguns autores constataam que o movimento de ciência aberta teve seus delineamentos no desenvolvimento inicial da ciência. Borgman (2007) identifica a filosofia da Ciência aberta nos séculos IV e V, e David (2004) constata seus primórdios entre o final do século XVI e o início do século XVII, com a ruptura do pensamento dominante, que era o sigilo na busca dos segredos da natureza.

Contudo, na virada do século XXI, a era digital alavancou a comunicação científica não somente por meio dos periódicos científicos, usados para a divulgação oficial, mas também com a transição para o modelo em acesso aberto, podendo-se compartilhar outros tipos de informação, como dados, *software*, fluxos de trabalho, cadernos, resultados preliminares, todos em formato digital e produzidos durante o ciclo de vida da pesquisa, sendo as organizações e/ou os cientistas os responsáveis por essas informações e por seu compartilhamento (European Union, 2022). A disponibilidade antecipada dessas informações é uma parcela da transição para o que se chama de ciência aberta (European Union, 2022).

Vicente-Saez e Martinez-Fuentes (2018) realizaram uma revisão sistemática da literatura e concluíram que ainda não existe um quadro teórico claro e abrangente a respeito da ciência aberta. Eles identificaram os diferenciais do tema de forma única do conhecimento: transparente, acessível, compartilhado, colaborativo, desenvolvido. Com base nos diferenciais encontrados na literatura, os autores propõem a seguinte definição de ciência aberta: “É o conhecimento transparente e acessível partilhado e desenvolvido por meio de redes colaborativas” (Vicente-Saez; Martinez-Fuentes, 2018, tradução nossa).

A ciência aberta, segundo a United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco) (Unesco, 2022), tem como base os seguintes pilares-chave: “conhecimento científico aberto, infraestrutura científica aberta, comunicação científica, envolvimento aberto dos atores sociais e diálogo aberto com outros sistemas de conhecimento”. Algumas taxonomias da Ciência aberta com facetas têm sido desenvolvidas, como a do Projeto Foster³³ e de Silveira *et al.* (2023). Isso demonstra a complexidade das estruturas que compõem a Ciência aberta.

A ciência aberta é um movimento internacional que cresce e continua sendo discutido entre as partes envolvidas na pesquisa (McCartney, 2023). Organizações intergovernamentais de todo o mundo, como, por exemplo, a Comissão Europeia, a OCDE e as Nações Unidas, reconhecem a importância da ciência aberta (Vicente-Saez; Martinez-Fuentes, 2018).

Nesse sentido, iniciativas têm sido realizadas em prol do desenvolvimento e da implementação da ciência aberta, como no caso da Comissão Europeia, que identificou o potencial das tecnologias digitais para o aperfeiçoamento da pesquisa científica e em 2017 patrocinou o projeto Facilitate Open Science Training For European Research (FOSTER)³⁴ para estudar a implementação da Ciência aberta no projeto Horizon 2020, resultando em um portal com uma plataforma que reúne vários recursos sobre Ciência aberta (European Union, 2022). Nesse contexto, o governo dos Estados Unidos, juntamente com agências federais, uma coligação de mais de 85 universidades, entre outras organizações, declarou 2023 o ano da Ciência aberta no país (The White House, 2023).

A European Open Science Cloud (EOSC) é um projeto da Comissão Europeia iniciado em 2015, com implementação em longo prazo, para desenvolver uma rede de dados e serviços FAIR para a ciência europeia. Seu objetivo específico é aprofundar as práticas de Ciência aberta na Europa (European Commission, 2022). Nesse projeto, os pesquisadores poderão, num ambiente multidisciplinar e aberto, publicar, encontrar e reutilizar dados, além de ferramentas e serviços de pesquisa, já disponibilizados pela Comissão Europeia, pelos Estados-membros e pela comunidade científica. Piazzini (2020) considera o EOSC e o movimento de acesso aberto marcos num novo cenário de editores fortemente instados pelas instituições acadêmicas e governamentais a darem um passo em direção a uma verdadeira Ciência aberta.

³³Disponível em: <https://www.fosteropenscience.eu/taxonomy/term/134>

³⁴Portal FOSTER: <https://www.fosteropenscience.eu/>

Outra iniciativa da Comissão Europeia é a plataforma Open Research Europe (ORE)³⁵ para apoiar pesquisadores envolvidos nos projetos Horizon 2020, Horizon Europe e Euratom para publicar sua pesquisa na plataforma. O ORE contém recursos da ciência aberta e permite a publicação de artigos que passam por avaliação por pares aberta, bem como a publicação dos dados de pesquisa.

Na perspectiva internacional, em 2021, a Unesco estabeleceu recomendações sobre ciência aberta. Além de uma definição comum do termo, foram incluídos princípios e normas, bem como ações para fortalecer a Ciência aberta em nível internacional, com a aprovação de 193 países (Unesco, 2023). Essas recomendações propostas visam minimizar as divisões tecnológicas e de conhecimento entre os países, além de propor ações de apoio à ciência aberta justa e equitativa a todas as nações. Isso enfatiza uma ciência aberta além-fronteiras, com o envolvimento dos mais diversos países, como aqueles pertencentes a nações em desenvolvimento, como os países BRICS.

Segundo a Unesco (2022), a Ciência aberta pode ser definida como:

[...] um construto inclusivo que combina vários movimentos e práticas que têm o objetivo de disponibilizar abertamente conhecimento científico multilíngue, torná-lo acessível e reutilizável para todos, aumentar as colaborações científicas e o compartilhamento de informações para o benefício da ciência e sociedade, e abrir os processos de criação, avaliação e comunicação do conhecimento científico a atores da sociedade, além da comunidade científica tradicional.

A ciência aberta é mais do que somente o acesso contínuo, é uma atitude, um comportamento (Weilenmann, 2021), uma ciência que colabora para aperfeiçoar o acesso da sociedade aos resultados do conhecimento produzido na academia, além de promover o envolvimento da sociedade na pesquisa e o processo de pesquisa aberto em sua totalidade (Moreira *et al.*, 2023).

É importante enfatizar a conexão entre ciência aberta e *e-science*, pois ambas se baseiam em princípios de colaboração e transparência, mesmo com diferenças significativas em relação à forma como são implementadas e geridas. Albagli, Appel e Maciel (2013) analisaram as práticas de *e-science* e as questões que influenciam sua promoção como uma ciência aberta. Os autores constataram que a *e-science* dispõe o acesso aberto aos recursos de pesquisa, incluindo dados e infraestrutura.

³⁵Website da plataforma: <https://open-research-europe.ec.europa.eu/>

Porém, mesmo com muitos recursos disponíveis, para esses autores isso não significa que as pesquisas cooperativas consideradas *e-science* serão qualificadas como ciência aberta, o que vai depender dos mecanismos de governança dos projetos científicos e até em que medida vão ser abertos a infraestrutura, os dados e outras informações relacionadas à pesquisa científica.

Um estudo recente de Ferguson *et al.* (2023) fez um levantamento sobre as práticas e as atitudes relacionadas à ciência aberta com pesquisadores norte-americanos da área de ciências sociais. Os autores identificaram que 90% dos acadêmicos já haviam usado uma prática de Ciência aberta, 88% tiveram apoio global para a publicação de dados ou códigos *online* e 58% contaram com suporte ao pré-registro de análise. Entretanto, os pesquisadores parecem subestimar o uso de práticas de Ciência aberta (Ferguson *et al.*, 2023).

O movimento de ciência aberta segue o mesmo caminho do movimento de acesso aberto, pois considera como patrimônio de todos o conhecimento científico, incluindo toda a infraestrutura para os dados abertos, como “metodologias, modelos, ferramentas, *softwares*, entre outros” (Sayão; Sales, 2016). Oliveira *et al.* (2023) consideram a ciência aberta mais do que um movimento, não somente pelas possibilidades tecnológicas na ciência, mas por seus preceitos, que impactam tanto a economia quanto a ciência e aproximam a ciência da sociedade, perspectiva mencionada em documentos marcos do movimento de acesso aberto, como as declarações de Budapeste, Bethesda e Berlim.

Com relação ao domínio da biblioteca e da informação, a comunidade internacional tem reconhecido a importância das bibliotecas universitárias na ciência aberta (Liu; Liu, 2023). O envolvimento da biblioteca com o tema está centrado normalmente em dois aspectos: os dados abertos de pesquisa e o acesso aberto a publicações científicas (Bueno de La Fuente, 2016). A biblioteca tem sido essencial para o avanço da ciência aberta e do desenvolvimento, tendo um importante papel na união desses dois temas (IFLA, 2023).

A OCDE e outras instâncias de governo, agências de financiamento, instituições de ensino e pesquisa e organizações ligadas à pesquisa incluem as bibliotecas na ciência aberta (Science International, 2015). O International Council for

Science (ICSU)³⁶ publicou um acordo que inclui as bibliotecas entre as instituições responsáveis pelos dados abertos (International Council for Science, 2015). Segundo o documento do ICSU, as bibliotecas têm como responsabilidade desenvolver e prestar serviços e padrões técnicos para dados e garantir seu acesso no longo prazo (International Council for Science, 2015).

A IFLA promoveu evento³⁷ paralelo, parte do Fórum de Ciência, Tecnologia e Inovação da ONU, com foco em como as bibliotecas ajudam a fazer a ciência aberta engrenar e a aplicação de princípios de desenvolvimento sustentável. No evento foi discutido o papel das bibliotecas, o que elas estão fazendo para auxiliar nos temas concernentes à ciência aberta e ao desenvolvimento sustentável (IFLA, 2023).

Para entender um pouco mais sobre a ciência aberta alguns autores discutem facetas ou componentes que fazem parte dela, como no estudo de Bueno de La Fuente (2016), que relaciona as facetas da ciência aberta em formato de colmeia, a saber: cadernos abertos, dados abertos, revisão por pares aberta, acesso aberto, código aberto, rede social científica, ciência cidadã e recursos educacionais abertos. Abadal e Anglada (2020), ao analisarem textos que mencionam componentes/facetas da ciência aberta, perceberam alterações na quantidade de componentes citados, de poucos para mais elementos. Os autores conseguem compilar os elementos comuns: acesso aberto e dados abertos (Abadal; Anglada, 2020).

A taxonomia da ciência aberta de Silveira *et al.* (2023) teve como fonte taxonomias anteriores, elementos recomendados pela Unesco (2022) e a colaboração de especialistas para debater o tema e redefinir uma nova taxonomia. Essa taxonomia teve como resultado dez facetas e 96 rótulos. As facetas são: acesso aberto, dados abertos, pesquisa aberta e reproduzível, avaliação aberta e responsabilidade da ciência, políticas, declarações e diretrizes da ciência aberta, educação aberta, inovação aberta, infraestrutura e ferramentas da ciência aberta, ciência cidadã aberta e participativa e diálogo aberto com outros sistemas de conhecimento (Silveira *et al.*, 2023).

Portanto, diante dessas discussões e iniciativas em prol da ciência aberta, nota-se que esta envolve uma enorme rede de colaboração, infraestrutura, normas,

³⁶O ICSU é um conselho que trabalha em nível internacional para catalisar e reunir conhecimentos científicos, aconselhamento e influência em questões de grande preocupação da sociedade. Mais informações em: <https://council.science/>

³⁷Disponível a gravação do evento em: <https://www.youtube.com/watch?v=LaGDuKuLrfA>

procedimentos em torno do ciclo de vida da pesquisa aberta e os autores envolvidos. Ela ainda fomenta discussões pela comunidade acadêmica e pelas instituições que fazem parte do processo de pesquisa sobre seus princípios e estruturas, inclusive sua prática por pesquisadores e o apoio das bibliotecas. Nesse contexto, o cerne desta pesquisa, dentre as facetas da ciência aberta, são os dados de pesquisa e sua gestão, tema cujo debate se faz imediato no contexto científico.

2.1.2 Dados de pesquisa

Borgman (2015) entende que o termo “dado” pode ter vários significados para muitas pessoas ao mesmo tempo, e que o contexto de análise importa para definir o conceito. A autora determina que dados de pesquisa são “entidades utilizadas como evidência de fenômenos para fins de investigação ou estudos”. Semeler, Pinto e Rozados (2019, p. 115) consideram os dados de pesquisa o “resultado de qualquer investigação sistemática que envolva processos de observação, experimentação ou simulação de procedimentos de pesquisa científica”.

Os dados de pesquisa podem ser considerados produtos e pré-requisitos das atividades de pesquisa científica, possuindo relevância tanto no campo científico quanto nos âmbitos econômico e social (Si; Liu; He, 2024). Por sua vez, Silva (2019, p. 21) afirma que os dados de pesquisa englobam uma ampla área e várias disciplinas, podendo sua definição modificar-se quanto às “abordagens dos diferentes participantes [...] e com os diversos contextos nacionais”. O autor conclui que os dados de pesquisa seriam “informações registradas ou produzidas através de qualquer forma ou meio durante o decurso de uma pesquisa”, validando sua conclusão (Silva, 2019, p. 21). Para efeitos desta pesquisa, apesar de várias definições, vai ser adotado este último conceito, considerando sua relevância principalmente no campo científico (Silva, 2019; Si; Liu; He, 2024).

Os dados de pesquisa podem ser encontrados em diversas formas. Algumas áreas contam com grandes volumes de dados, como dados de levantamento ou observacionais (Johnston, 2017). Silva (2019) informa que os dados de pesquisa podem ser numéricos, descritivos ou visuais, além de serem reproduzidos no meio impresso ou por meio digital. Van Gend e Zuiderwijk (2023) detalham que os dados de pesquisa no contexto aberto seriam quantitativos e qualitativos e de vários tipos, como observacionais, experimentais, teóricos e computacionais. Semeler, Pinto e

Rozados (2019) constata que os dados de pesquisa são heterogêneos e contextualizados e levam em conta a disciplina na qual se encontram. Além disso, os autores mencionam que os dados podem variar tanto entre as disciplinas como entre os pesquisadores.

Rosenberg (2013) identificou, em uma análise histórica, o termo dado no Eighteenth Century Collections Online³⁸ (ECCO) e no Google Books. O pesquisador afirma que a estrutura semântica da expressão para o uso moderno se estabeleceu em torno de 1750, com a ascensão do conceito nos séculos XVII e XVIII devido ao desenvolvimento das concepções de conhecimento e argumentação. Entretanto, apenas no final do século XVII o termo “dado” passou a ter a acepção de prova científica como fruto da experiência, da observação ou de outras investigações.

O International Council of Science (ICSU) criou o World Data Centre (WDC) para arquivamento e distribuição de dados pelo ano geofísico internacional, em 1957, que foi dissolvido em 2009, tendo em vista que o órgão não era capaz de responder totalmente às necessidades modernas de dados, e substituído atualmente pelo World Data System (WDS)³⁹. Em seguida, em 1962, John Tukey publica o artigo “*The future of data analysis*”, no qual explora a análise de dados que utiliza a estatística. Porém, ele destaca a mudança para a estatística matemática, que seria a fusão da estatística com os recursos dos computadores. O autor aponta para uma ciência ainda não reconhecida, cujo objetivo seria o conhecimento por meio da análise de dados, ou seja, a atual Ciência de Dados (Tukey, 1962; Donoho, 2017).

O modelo de comunicação científica e técnica da United Nations International Scientific Information System (UNISIST) da década de 1970 proposto pelas Nações Unidas considerava como fonte de informação não apenas a formal - a publicada (como livros e periódicos) e a não publicada - e a informal, mas também as tabulares, ou seja, já naquela época incluía os dados de pesquisa como parte do modelo, sendo fonte de informação por si só (Unesco; International, 1971). Além disso, o modelo previa um centro de dados, além do centro de informação (Unesco; International, 1971).

³⁸É uma coleção *online* de livros significativos em língua inglesa e estrangeira impressos no Reino Unido no século XVIII. A coleção é fornecida pela editora Gale. Fonte: GALE. Eighteenth Century GALE. Collections Online. Disponível em: <https://www.gale.com/primary-sources/eighteenth-century-collections-online>. Acesso em: 06 out. 2023.

³⁹Mais informações sobre: <https://council.science/what-we-do/affiliated-bodies/world-data-system-wds/>

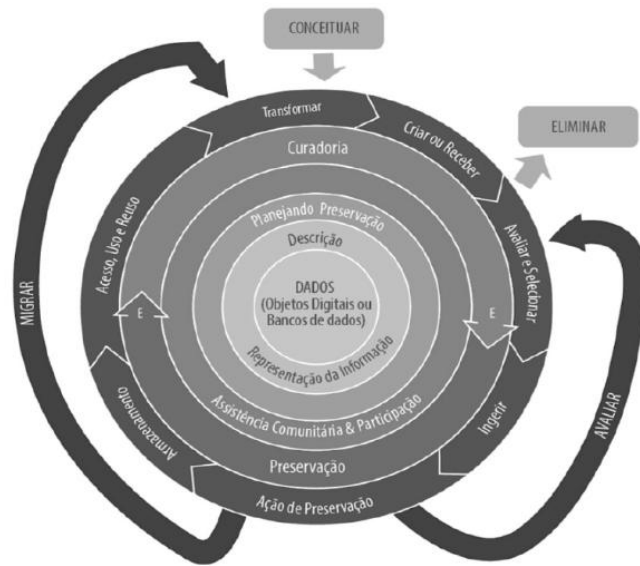
Os dados passam por um processo para se tornarem dados de pesquisa. Silva (2019) afirma que na pesquisa os dados são coletados e armazenados em um processo sistematizado, contextualizando o objeto de estudo. Na literatura é possível encontrar vários modelos do ciclo de vida desses dados. Silva (2019) considera ainda que há duas formas de compor o ciclo de vida dos dados de pesquisa: desde a perspectiva do pesquisador até a do bibliotecário, podendo ser ofertados serviços de gestão de dados em todo o processo de pesquisa, tendo esse profissional da informação seu papel nesse contexto. Sayão e Sales (2015) indicam que os ciclos de vida dos dados possuem objetivos e características próprias, e frequentemente são direcionados para áreas específicas do conhecimento.

Araújo *et al.* (2019) realizaram estudo comparativo sobre diferentes modelos de ciclo de vida dos dados de pesquisa, entre outros, o modelo da Digital Curation Centre (DCC) e o modelo do DataONE. Os autores relatam que, de maneira geral, os modelos têm compatibilidade em algumas etapas, mas precisam ser mais detalhados para o uso, assim como os resultados de cada etapa dos ciclos.

O modelo desenvolvido pela Digital Curation Centre (DCC)⁴⁰, do Reino Unido, seria um exemplo clássico de ciclo de vida da curadoria digital, em que são incluídas as etapas para essa curadoria, tendo como foco a preservação dos dados durante o processo de pesquisa, conforme a Figura 1.

⁴⁰O DCC é um centro de especialização reconhecido internacionalmente em curadoria digital com foco na construção de capacidades e habilidades para o gerenciamento de dados de pesquisa. Fonte: DCC. **About.** Disponível em: <https://www.dcc.ac.uk/about>. Acesso em: 10 out. 2023.

Figura 1 - Modelo de ciclo de vida da curadoria digital da DCC



Fonte: Araújo *et al.*, 2019.

O modelo da DCC teria como núcleo os dados (objeto digital ou base de dados) como foco inicial e em seguida os processos norteados por três ações (Higgins, 2008):

- 1) as ações completas do ciclo de vida, que são os processos de descrição e preservação da informação, planejamento da preservação, assistência à comunidade e participação, curadoria e preservação;
- 2) as ações sequenciais, que englobam os processos de: conceituar (planejar a criação de dados); criar ou receber (criar os dados, incluindo os metadados, e receber os dados de acordo com as políticas de coleta documentadas); avaliar e selecionar (avaliar os dados e selecionar para a curadoria e a preservação de longo prazo); transformar (transferir os dados para arquivo, repositório, etc.); armazenar com segurança, acesso, uso e reúso (verificar se os dados estão acessíveis para serem reutilizados); e
- 3) as ações ocasionais: transformar (criar novos dados com base no original); ingerir (descartar os dados não selecionados); reavaliar (retorno dos dados que falharam nos procedimentos de validação; migração dos dados para outro formato) (Higgins, 2008).

Outro modelo de ciclo de vida mais especificamente dos dados seria o ciclo de vida dos dados da DataONE, resultado de um projeto da National Science Foundation

(NSF) para desenvolver ferramentas e serviços para a gestão de dados de pesquisa na área de ciências ambientais. O ciclo de vida dos dados do DataONE inclui os seguintes estágios: planejar, coletar, assegurar (a qualidade), descrever, preservar, descobrir, integrar, analisar, retornando ao início do ciclo em planejar (DataOne, [201-]). Esse modelo não exige a conclusão de todas as atividades, permitindo que apenas algumas delas sejam realizadas, apesar de as atividades de assegurar a qualidade, descrever e preservar são essenciais para qualquer projeto (Plale; Kouper, 2017).

Essa abordagem sobre o ciclo de vida dos dados ganha ainda mais relevância quando consideramos a crescente importância dos dados de pesquisa abertos, disponíveis para acesso livre e publicados em formato aberto e interoperáveis para fins de compartilhamento. Esses dados de pesquisa abertos têm sido objeto de discussão no meio acadêmico, sendo inclusive recomendados por financiadores de pesquisa e governos (OCDE, 2015; European Research Council Executive Agency, 2017; Fapesp, 2019; Zuiderwijk; Spiers, 2019; Koltay, 2020). Sayão e Sales (2014, p. 78) discutem a importância dos dados científicos abertos e seus impactos, principalmente em razão do atual contexto científico, no qual há grande cooperação internacional. Os dados são “criados, compartilhados e acessados em escala planetária”, repercutindo nos fluxos tradicionais de comunicação científica. Além disso, os autores afirmam que a ciência avança com qualidade quando os pesquisadores conseguem acesso aos dados de pesquisa anteriores e recentes, o que permite redução de custos, evita duplicidade e propicia integração.

A partilha dos dados de pesquisa também pode aumentar a contagem de citações dos pesquisadores e seu reconhecimento (Piwowar; Vision, 2013; Zuiderwijk; Spiers, 2019; Fu *et al.*, 2023), e esta é uma prática que varia entre as disciplinas, sendo comum em algumas e em outras não (Tenopir *et al.*, 2011). A transparência, a replicabilidade e a reutilização são pontos fundamentais para a abertura dos dados e para seu compartilhamento (Lasda, 2023). Porém, muitos pesquisadores têm se mostrado relutantes em disponibilizar os dados abertos e em reutilizar os dados de terceiros devido a vários motivos, como falta de tempo, custo e competências de gestão de dados adequadas (Federer *et al.*, 2015; Van Gend; Zuiderwijk, 2023).

Zuiderwijk *et al.* (2012) realizaram um estudo de impedimentos sociotécnicos para a abertura dos dados de pesquisa, que foram classificados em dez categorias: 1) disponibilidade e acesso; 2) capacidade de encontrar; 3) usabilidade; 4) capacidade de compreensão; 5) qualidade; 6) vinculação e combinação de dados; 7)

comparabilidade e compatibilidade; 8) metadados; 9) interação com o provedor de dados; e 10) abertura e *upload*. Os autores constataram diferenças entre os impedimentos identificados na literatura e a pesquisa empírica (Zuiderwijk *et al.*, 2012). Compartilhar os dados, têm vários benefícios para o pesquisador: acessibilidade (acesso aos dados, preservação dos dados); visibilidade (sua ampliação e impacto das pesquisas); credibilidade (do material compartilhado); recompensa acadêmica; reconhecimento profissional (prestígio na área do pesquisador); altruísmo (compartilhando para benefício de outros pesquisadores) (Veiga; Silva; Borges, 2021).

Nessa perspectiva de impedimentos e benefícios do compartilhamento dos dados, Koltay (2020) afirma que não basta apenas publicar ou divulgar os dados, é preciso estar atento à qualidade, pois os pesquisadores não precisam de maior quantidade de dados, e sim de determinados dados. A autora complementa que a qualidade dos dados é um dos principais componentes da gestão de dados de pesquisa, e esta é oferecida principalmente por bibliotecas universitárias. Nesse contexto, a gestão adequada dos dados traz mais benefícios aos pesquisadores, tais como redução de custos, minimização de esforços e possibilidade de cooperação ativa. Além disso, a sociedade e os governos são diretamente afetados pelo conhecimento gerado pelos dados de pesquisa. O próximo capítulo vai tratar da gestão de dados de pesquisa, na perspectiva histórica e conceitual, abordando suas características.

2.1.3 Gestão de dados de pesquisa

Cox *et al.* (2017) constata que o debate em torno da gestão de dados de pesquisa teve início nos últimos dez anos. Nessa discussão estão inseridos tópicos como o desenvolvimento de uma ciência mais intensiva em dados e as mudanças de políticas entre os financiadores de pesquisa. Zhou (2018) afirma que a gestão de dados se promoveu além do desenvolvimento da ciência intensiva em dados pelo movimento de acesso aberto, considerado um dos pilares da ciência aberta (Lefebvre; Spruit, 2021).

Em pleno século XXI, a gestão de dados de pesquisa é tida como fundamental na pesquisa científica, contudo é necessário compromisso das instituições com a sustentabilidade para que haja a gestão e a preservação dos dados ao longo do tempo

(Sayão; Sales, 2013). A gestão de dados científicos está relacionada a aspectos de “manipulação, organização, documentação e agregação de valor, e tem um papel crucial como facilitadora nos processos de compartilhamento dos dados, na garantia da sustentabilidade e da acessibilidade dos dados em longo prazo” (Sayão; Sales, 2015, p. 5). Ademais, a gestão adequada, além de permitir a partilha eficaz dos dados, auxiliando na transparência e na reprodutividade da pesquisa, auxilia na sua qualidade e excelência (Sayão; Sales, 2015; Borghi *et al.*, 2018).

Specht *et al.* (2015) consideram a gestão de dados de pesquisa como o avanço e a implementação de políticas, planos e processos para gerenciamento dos dados mantendo sua integridade, segurança e usabilidade. Por sua vez, Cox e Pinfield (2014, tradução nossa) entendem a gestão de dados de pesquisa, conceito adotado neste estudo, como

[...]uma série de atividades e processos diferentes associada ao ciclo de vida dos dados, envolvendo o *design* e a criação de dados, armazenamento, segurança, preservação, recuperação, compartilhamento e reutilização, tudo levando em conta as capacidades técnicas, considerações éticas, questões legais e estrutura de governança.

O objetivo principal da gestão de dados é propagar o conhecimento por meio dos dados obtidos na pesquisa científica, modificando-os de uma gênese particular para uma geral e explícita e assim oportunizando seu reuso (Sales; Sayão, 2022). Briney, Coates e Gobin (2020) asseveram que uma eficiente gestão de dados traz benefícios ao pesquisador, pois este os encontra mais facilmente e despende menos esforços na preparação para seu reuso ou compartilhamento. Além disso, os autores afirmam que a gestão dos dados expande os benefícios para todas as comunidades científicas, alcançando um aumento na rapidez e na precisão das descobertas, cujo resultado é uma colaboração mais robusta entre os cientistas. A gestão de dados de pesquisa pressupõe o “cuidado no longo prazo” dos dados para que sejam recuperados e reutilizados (Wilkinson *et al.*, 2016).

Sales e Sayão (2022) comentam a respeito das diversas instâncias de infraestrutura para a gestão de dados. Elas proporcionam o delineamento dos padrões e das práticas. Os autores consideram cinco instâncias de infraestrutura para efetuar o sistema de gestão: padronização (normas e padrões, incluindo os princípios FAIR); tecnológica (requisitos tecnológicos exigidos); informacional (*corpus* conceitual e teórico); pessoal (autores no processo de pesquisa, equipes de apoio, como

bibliotecários especializados, gestores de TI); organizacional (estrutura organizacional, como a universidade ou um instituto de pesquisa). Os autores também mencionam as fases do ciclo de vida da pesquisa e relacionam as atividades de gestão de dados em cada uma delas:

- antes do início da pesquisa: fase de planejamento e conceitualização dos dados, com destaque para o suporte na elaboração do plano de gestão de dados;
- durante a pesquisa: fase de coleta/geração de dados, que inclui processamento, controle de qualidade, metadados disciplinares, armazenamento seguro, *backups* e análise;
- após o final da pesquisa: avaliação, catalogação, contextualização, questões éticas e legais, publicação, preservação de longo prazo, compartilhamento/acesso/reúso.

Consoante Cox e Pinfield (2014), as universidades ainda estão começando a descobrir como desempenhar seu papel no suporte à gestão de dados de pesquisa, seja na assessoria, seja na formação ou no fornecimento de infraestrutura. Os autores alegam que vários serviços desempenham papel relevante no processo de gestão, como os serviços de computação e aqueles ofertados por bibliotecas. Para Borghi *et al.* (2018), o foco das bibliotecas tem sido na gestão de dados de pesquisa. Zhou (2018) atesta que as universidades se tornaram os principais locais de aprimoramento dos serviços de gestão de dados.

Os serviços de bibliotecas relacionados à gestão de dados estão vinculados principalmente à capacitação para o desenvolvimento de habilidades e à assessoria para pesquisadores se adequarem às políticas alusivas aos dados (Borghi *et al.*, 2018). Os tópicos ligados aos serviços de dados que geralmente são oferecidos por bibliotecas aos pesquisadores seriam “planejamento da gestão de dados, metadados e documentação, organização dos dados, armazenamento e procedimentos de *backup* e preservação no longo prazo” (Borghi *et al.*, 2018, tradução nossa).

Os princípios de dados FAIR colaboram para uma gestão de dados eficaz. Esses princípios são fruto de um *workshop*⁴¹ realizado na Holanda em 2014, o Jointly

⁴¹<https://www.datafairport.org/index.html>

Designing a Data FAIRport, que reuniu pessoas das áreas acadêmica e privada interessadas em evitar obstáculos à descoberta e à reutilização de dados. Tais princípios foram aperfeiçoados pela comunidade Future of Research Communications and e-Scholarship, FORCE11⁴², além de outros órgãos que colaboraram para sua consolidação em 2016 (Wilkinson *et al.*, 2016; Barker *et al.*, 2022).

A iniciativa GO FAIR, lançada em 2017, é “orientada por stakeholders e autogovernada, visa implementar os princípios de dados FAIR”, proporciona um ecossistema inclusivo e acessível, no qual indivíduos, instituições e organizações colaboram por meio de redes de implementação (INs) (Go Fair, [201-], tradução nossa). Três pilares sustentam a iniciativa: GO CHANGE - implementação do FAIR, estabelecendo prioridades, políticas e incentivos; GO TRAIN - coordenando a formação em princípios FAIR; e GO BUILD: coordenando a tecnologia FAIR.

A iniciativa GO FAIR, segundo Sales *et al.* (2020), contou com o apoio dos governos da Holanda, da Alemanha e da França para estabelecer o GO FAIR International Support and Coordination Office. Esses autores afirmam que o Brasil integra um dos escritórios regionais da GO FAIR, o GO FAIR Brasil, lançado oficialmente em 2018, responsável por liderar as ações nacionais para adoção dos princípios FAIR, seguindo as diretrizes da iniciativa GO FAIR.

Os princípios são independentes e separáveis, eles definem as características dos recursos de dados, das ferramentas, dos vocabulários e das infraestruturas que auxiliam na descoberta e no reuso dos dados (Wilkinson *et al.*, 2016). Esses princípios promovem a Ciência aberta e estimulam a colaboração científica, consolidando um conjunto de boas práticas que contribuem para aprimorar a reprodutividade e a qualidade dos dados. Diversas instituições estão buscando adotá-los, tais como instituições intergovernamentais e financiadores de pesquisa, por exemplo, a Comissão Europeia (Aguilar Gómez; Bernal, 2023), inclusive no contexto da EOSC foi criado um grupo de trabalho FAIR para fornecer recomendações aos pesquisadores (Aguilar Gómez; Bernal, 2023).

Nas próximas seções serão tratados aspectos relevantes da gestão de dados de pesquisa: governança de dados, documentação e o plano de gestão de dados e repositório de dados.

⁴²<https://force11.org/>

2.1.3.1 Governança de dados

Rosenbaum (2010, tradução nossa) sinaliza que a governança de dados mapeia os procedimentos para o processo de administração e estabelece “as qualificações daqueles que utilizariam os dados e as condições sob quais acessos aos dados podem ser concebidos”. Conforme Koltay (2020), a governança pode estar relacionada aos órgãos organizacionais, às regras, às políticas, aos padrões, aos direitos de decisão e às responsabilidades. Smith também considera a governança parte da gestão de dados, e seu papel seria definir os dados de forma prática e as formas de usá-los.

Khatri e Brown (2010) dividem os domínios principais da governança de dados em cinco, a saber:

- a) princípios dos dados - esclarecer o papel dos dados como um ativo;
- b) qualidade dos dados - estabelecer os requisitos de uso pretendido dos dados;
- c) metadados - definição e fornecimento;
- d) acesso aos dados - especificar os requerimentos de acesso;
- e) ciclo de vida dos dados - determinar a definição, a produção, a retenção e a retirada dos dados.

Esses domínios garantem a organização, a confiabilidade e o uso eficiente dos dados. No primeiro domínio, o foco é nos dados sendo reconhecidos como um ativo. O segundo, a qualidade dos dados, garante que eles sejam adequados e consistentes para o motivo para o qual foram coletados. Os metadados, o terceiro domínio, auxiliam na padronização e na documentação das informações que descrevem os dados. No domínio de acesso aos dados, são especificadas as permissões para o acesso autorizado. Por fim, o ciclo de vida dos dados, que abrange desde a criação até sua eliminação, assegurando que as fases do ciclo estejam alinhadas às necessidades institucionais.

Sales e Sayão (2022) afirmam que uma gestão de dados solidificada deve espelhar o grau de aceitação institucional associado a eles e o nível de planejamento das diversas medidas essenciais, que seriam os pilares da governança de dados: implementação de um orçamento sustentável; adoção de uma política de dados

adequada; integração orgânica com as comunidades-alvo; observância aos códigos éticos e legais; alinhamento com os objetivos estratégicos da instituição; e uma abordagem de desenvolvimento que leve em consideração as trajetórias possíveis para cada entidade.

As políticas no âmbito da governança são primordiais na gestão de dados. Essas políticas são documentos institucionais que orientam o desenvolvimento e a evolução dessas atividades (Si; Liu; Hi, 2024). Costa e Cunha (2019) sinalizam quais elementos devem compor a política de gestão de dados de pesquisa: requisitos da política - qualidade e padrão de metadados, acesso e compartilhamento dos dados, retenção e preservação de dados, plano de gestão de dados; disposições comuns às políticas - privacidade, conhecimento tradicional, dados de natureza sensível, propriedade intelectual e dos dados; outros aspectos: princípios, âmbito/cobertura da política, funções e responsabilidades, acompanhamento e execução.

No âmbito internacional, documentos têm sido formulados incentivando as políticas relacionadas aos dados de pesquisa, como o caso da Europa, que possui uma Política de Dados do Centro de Ciência da Comissão Europeia (Joint Research Centre, JCR), de 2019, para o programa Horizon 2020, e a Diretiva UE 2019/1024 do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia relativa aos dados abertos e à reutilização de informações do setor público, que exige que os dados de pesquisas financiadas pelo setor público devem ser de acesso aberto, bem como os Estados-membros devem adotar políticas de acesso aberto aos dados de investigações financiadas (Friis-Christensen; Triaille, 2019; Parlamento Europeu; Conselho da União Europeia, 2019). Nos Estados Unidos, foi emitido o *Memorandum for The Heads of Executive Departments and Agencies*, de 2013, que trata de fomentar o acesso aos dados de pesquisas financiadas pelo governo federal, bem como da necessidade de políticas claras para garantir esse acesso (Estados Unidos, 2013).

Outros países também têm iniciativas pontuais de políticas de gestão de dados de pesquisa como o caso da China, que, em 2018, adotou um regulamento sobre gestão de dados de pesquisa, no qual as instituições de pesquisa e os produtores de dados científicos devem dispor os dados de pesquisa em um banco de dados e adotar controle de qualidade. Além disso, os dados financiados pelo governo devem estar em acesso aberto (China, 2018).

A implementação da governança de dados é essencial e colabora com a gestão de dados de pesquisa, possibilitando uma administração adequada e tratando

principalmente das questões legais e de acesso. Ela estabelece as regras, as políticas, os padrões, além dos direitos e das responsabilidades relacionadas aos dados. Neste contexto, a política de gestão dos dados de pesquisa exerce papel fundamental ao orientar as práticas de gestão de dados e o uso dos dados.

Além dos aspectos administrativos relativos à governança dos dados, ligados principalmente às instituições, a documentação dos dados, aspecto que será tratado a seguir, está associada principalmente ao pesquisador, criador dos dados.

2.1.3.2 Documentação

A documentação dos dados refere-se a todos os registros para prever necessidades, fazendo a diferença, por exemplo, em um contexto no qual o arquivo é antigo e contém informações que podem ser perdidas, além de ser uma forma mais eficaz de realizar a gestão de dados de pesquisa registrando as informações mais importantes (Briney; Coates; Coben, 2020). Nessa documentação de dados/arquivos, os metadados são uma das competências mais essenciais para bibliotecários e pesquisadores em RDM, juntamente com o plano de gestão de dados (Tang; Hu, 2019).

2.1.3.2.1 Metadados

Os metadados são essenciais para favorecer principalmente a gestão de vastos volumes de dados (Arakaki; Arakaki, 2020). Eles são também itens relevantes no processo de depósito dos dados em repositórios, garantindo a recuperabilidade e a organização dos dados produzidos. Além disso, podem ser vistos como o suporte para a curadoria digital, reconhecendo-os como um componente central na representação e na administração ao longo de todo o ciclo de vida dos objetos em um ambiente informacional (Lemos; Martins; Carmo, 2022).

Dando continuidade à importância dos metadados para a documentação dos dados, destaca-se o FAIR Data Point (FDP) como uma solução essencial para padronizar semanticamente esses metadados e torná-los acionáveis por máquinas (Santos *et al.*, 2023). O FDP é usado para metadados de conjuntos de dados e de outros tipos de objetos digitais, além de poderem ser incluídos em ontologias, repositórios, *sites*, entre outros (Santos *et al.*, 2023). Felipe e Santos (2022)

consideram a FDP uma importante ferramenta para avaliar os metadados, uma vez que sua função é assegurar que os metadados estejam alinhados com a linguagem e com as atividades realizadas pelos usuários.

Portanto, os metadados desempenham um papel crucial na organização, preservação e acessibilidade dos dados, facilitando sua gestão ao longo de todo o ciclo de vida. Nesse contexto, o próximo tópico abordará o Plano de Gestão de Dados (PGD) que surge como um documento estratégico, estruturando as diretrizes e as práticas necessárias para assegurar a correta administração dos dados durante todo o processo de pesquisa.

2.1.3.2.2 Plano de Gestão de Dados

O Plano de Gestão de Dados (PGD)⁴³ é um aspecto relevantes relacionado aos dados de pesquisa. O PGD é um importante documento para a gestão de dados concebido no início do planejamento da pesquisa (Matos *et al.*, 2023). Além disso, ele deve anteceder à coleta de dados e descrever todos os detalhes das etapas, contendo informações relevantes relativas ao conjunto de dados (Matos *et al.*, 2023). Esse plano garante a preservação e a acessibilidade dos dados (Rezende *et al.*, 2023). O PGD contribui para uma documentação eficiente, detalhando suas funções, objetivos e importância no planejamento, preservação e facilitando o compartilhamento dos dados de pesquisa.

Existem ferramentas *online* que geram o PGD, como o DMPTool⁴⁴. Uma ferramenta brasileira de confecção de PGD acionável por máquina (maDMP) foi lançada em 2024 pelo Ibict em parceria com mais oito instituições, o PGD-BR⁴⁵.

Em seu estudo de 2017, Loon *et al.* (2017) analisaram a qualidade dos PGDs de pesquisadores para proposta de financiamento à NSF. Dentre os resultados encontrados, foi possível constatar que embora a maioria dos pesquisadores entenda a necessidade de compartilhar dados, muitos PGDs deixam de descrever adequadamente os dados gerados, como os dados serão gerenciados durante o

⁴³Em inglês: Data Management Plan (DMP).

⁴⁴<http://dmptool.org>

⁴⁵O PGD-BR é uma ferramenta brasileira de código aberto e gratuita, desenvolvida para auxiliar pesquisadores brasileiros na criação de Planos de Gestão de Dados (PGD). Mais informações: https://pgd.ibict.br/about_us

projeto ou como os dados serão preservados e compartilhados após a conclusão da pesquisa (Loon *et al.*, 2017).

O PGD, ao detalhar as etapas de coleta, organização, preservação e compartilhamento dos dados, também antecipa a necessidade de um ambiente adequado para o armazenamento desses dados, como nos repositórios de dados. Nesse sentido, um PGD sólido garante o depósito apropriado do conjunto de dados, inclusive permitindo a busca e a recuperação desses dados para uso por outros pesquisadores (Monteiro, 2017).

2.1.3.3 Repositório de dados

Os dados de pesquisa precisam ser armazenados e disponibilizados em plataformas como os repositórios de dados. Estes podem ser considerados parte fundamental da infraestrutura de pesquisa em nível global (Sayão; Sales, 2016). Por definição, os repositórios de dados são:

[...] um sistema de informação técnico e organizacional que serve para auxiliar pesquisadores na gestão e no armazenamento de dados e também deve facilitar a busca e o acesso a dados de pesquisa em uma ou diversas fontes internas e/ou externas ao repositório (Semeler, 2019, p. 19).

Por ser uma atividade recente, a preservação digital em repositórios de dados ainda está em desenvolvimento, principalmente no que diz respeito à sua viabilidade no longo prazo, que permanece como uma possibilidade (Fernandes; Oliveira, 2018). Nesse sentido, essa preservação busca evitar a perda de informações relevantes, enfrentando desafios como a obsolescência da tecnologia e a relevância de diretrizes bem definidas que orientem as atividades de preservação. Sendo assim, os repositórios asseguram o acesso aos dados, inclusive para o futuro, e oferecem um ambiente propício para auxiliar nos processos da gestão de dados de pesquisa (Sayão; Sales, 2016).

Os repositórios de dados no âmbito das instituições universitárias, geralmente são administrados pelas bibliotecas universitárias. Eles são considerados novas demandas para essas bibliotecas juntamente com a gestão de dados (Oliveira; Silva, 2016). No entanto, essas instituições podem optar por utilizar repositórios de dados

próprios com o uso de plataformas como o Dataverse ou o Figshare⁴⁶, ou adotar repositórios de dados externos, como o Zenodo. Matos *et al.* (2023) constataram crescimento na literatura a respeito dos repositórios de dados de pesquisa e enfatizaram a gestão dos repositórios pelos bibliotecários de dados. Há diversidade de funções relativas aos repositórios de dados, contudo o ideal é que elas estejam alinhadas com uma política institucional para a gestão de dados de pesquisa bem definida (Sayão; Sales, 2016).

Existem repositórios para fins especiais, como o Centro de Dados de Física Espacial da Nasa⁴⁷ e o Set of Identifications, Measurements and Bibliography for Astronomical Data (SIMBAD)⁴⁸, contendo dados astronômicos (Wilkinson *et al.*, 2016). Os autores verificaram um aumento dos repositórios de dados de uso geral, tendo em vista, que nem todos os dados podem ser depositados ou reproduzidos em repositórios especiais. Exemplos desses repositórios de escala global seriam o Dataverse, o Figshare, o Zenodo, entre outros. Esses repositórios de escala global permitem diversos formatos de conjuntos de dados, beneficiando várias áreas do conhecimento que adotam diferentes tipos de dados.

Wilkinson *et al.* (2016) verificam a descentralização dos repositórios de dados, com mais diversificação e menos integração, dificultando a exploração e o reúso dos dados. Esse cenário é evidente no Re3Data, que reúne uma quantidade significativa das mais diversas áreas de repositórios de dados. Em janeiro de 2025, esse diretório contava com 3.326 repositórios, dos quais 222 (cerca de 6.67%) pertencem aos países BRICS. Esses países têm investido na criação e na manutenção de repositórios de dados, refletindo um movimento estratégico para fortalecer e garantir o armazenamento e a disseminação dos dados de pesquisa. Um estudo recente indicou que, em 2024, cerca de 6,11% dos repositórios eram desse bloco, evidenciando tendência de crescimento (Naheem; Mir, 2024). Esse aumento reflete o interesse frequente em disponibilizar essas plataformas para armazenamento e disseminação dos dados de pesquisa por esses países.

As instituições têm fomentado o uso dessas ferramentas para o armazenamento e a preservação dos dados. Entretanto, os repositórios são parte da gestão dos dados, e não um fim em si mesmos, representando uma parte do todo, no

⁴⁶<http://figshare.com>

⁴⁷<https://spdf.gsfc.nasa.gov/>

⁴⁸<https://simbad.u-strasbg.fr/simbad/>

qual são ofertados outros serviços, principalmente por bibliotecas de universidades ao seu público envolvido com pesquisa. Sayão e Sales (2022) adiantam que o investimento no aparato tecnológico para a gestão dos dados tem desafiado a oferta de serviços eficazes para o apoio em todo o ciclo da pesquisa na *e-science* até o depósito do conjunto de dados. Diante desse contexto, o investimento em repositórios de dados de pesquisa, garante uma parte significativa da gestão de dados de pesquisa, oferecendo suporte ao armazenamento, depósito e a preservação dos dados também no longo prazo.

No próximo capítulo serão abordadas as bibliotecas universitárias, seu histórico, conceito e tendências.

2.2 BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS

As bibliotecas universitárias estão vinculadas a uma instituição universitária e prestam serviços de informação à comunidade acadêmica. Segundo Cunha e Cavalcanti (2008, p. 53), a biblioteca universitária é

[...] mantida por uma instituição de ensino superior e que atende às necessidades de informação dos corpos docente, discente e administrativo tanto para apoiar as atividades de ensino quanto de pesquisa e extensão. Pode ser uma única biblioteca ou várias organizadas como sistema ou rede.

Nessas bibliotecas é onde se propaga o conhecimento para a sociedade, tendo importante papel tanto na ampliação da ciência como na divulgação do conhecimento gerado por ela por meio da contribuição da comunidade acadêmica (Silva, 2017). Além disso, essas instituições têm como objetivo ser a interface entre o usuário e a informação, colaborando com a busca informacional para melhorar o desempenho e a produção da comunidade universitária no âmbito do ensino, da aprendizagem, dos estudos e da pesquisa (Macedo; Modesto, 1999). Esses autores ainda destacam que se deve considerar a diversidade dos usuários que integram a instituição e a incorporação do bibliotecário na busca por entender essa diversidade, conhecendo os currículos dos cursos, os projetos de pesquisa e participando de grupos de trabalho.

Essas bibliotecas atendem a várias demandas e atividades diversas atreladas ao objetivo da universidade, colaborando com a formação dos profissionais em conformidade com seu contexto (Santa Anna, 2020). De acordo com Almeida Júnior (2004), a principal função das bibliotecas universitárias é atender às solicitações dos

usuários, fornecendo a bibliografia básica dos cursos e oferecendo orientação geral para a busca por informações, serviços altamente requisitados. As bibliotecas, no contexto das universidades, são órgãos que articulam a “rede de troca de informações”, tendo como público tanto a comunidade acadêmica quanto o público externo (Tanus; Sánchez-Tarragó, 2020, p. 5). As bibliotecas, como unidades de informação, cumprem a tarefa de apoio basilar da informação nas universidades.

Tais instituições não têm autonomia e estão subordinadas a uma universidade, fazem parte e são fruto da sociedade na qual atuam. Além disso, elas são produto da história socioeconômica e cultural do país, assim como a universidade, sofrendo influência dos planos de desenvolvimento e das políticas de ensino superior, ciência e tecnologia (Tarapanoff, 1981; Nunes; Carvalho, 2016).

Goergen (1998) discorre sobre as transformações na sociedade, afirmando que elas estão mais rápidas, que o conhecimento disponível cresceu e que a capacidade de armazenamento e transmissão ocorre em curto espaço de tempo. Assim, ao observar a história das bibliotecas universitárias, percebe-se sua relação com a história do desenvolvimento humano e social ao mediar a informação, acompanhando a evolução da escrita e a disseminação do conhecimento, além da evolução tecnológica (Nunes; Carvalho, 2016). A seguir é explorado o histórico das bibliotecas.

2.2.1 Bibliotecas universitárias: história

Para entender o papel e o funcionamento das bibliotecas universitárias, é fundamental conhecer a história das universidades e outros acontecimentos que fizeram parte da formação das bibliotecas. A fim de facilitar o entendimento, a história foi dividida em três tópicos: formação das bibliotecas e surgimento das universidades, do século XIII ao XVIII; expansão das bibliotecas e das universidades modernas, do século XIX ao início do século XX; e as bibliotecas universitárias na contemporaneidade: influência da CI, reforma universitária e a era digital, da década de 1960 até o presente.

2.2.1.1 Formação das bibliotecas e o surgimento das universidades (séculos XIII-XVIII)

As universidades foram criadas na Idade Média. Manacorda (2022), em seus estudos acerca da história da educação, menciona que na baixa Idade Média a Igreja detinha o monopólio do ensino, a educação era sua responsabilidade. O autor menciona que com o desenvolvimento da economia mercantil e o surgimento das comunas, outros profissionais começam a ensinar, os mestres livres, fora do ambiente da Igreja (apesar de ainda estarem sob a tutela da Igreja ou do Império), atendendo as demandas culturais das novas classes sociais.

Os mestres livres estavam aptos a ensinar as artes liberais do trívio (artes voltadas para a linguagem) e do quadrívio (artes da área de ciências exatas), mas foram surgindo outras escolas que ofereciam outras disciplinas. Essas escolas seriam as precursoras das universidades, que surgiram em seguida (Manacorda, 2022). De acordo com Charle e Verger (1996), as universidades surgiram no início do século XIII na Europa Ocidental, com destaque para as universidades de Bolonha, Paris e Oxford.

As primeiras instituições seguem modelos distintos: de um lado, no norte da Europa (Paris, Oxford), as universidades eram vinculadas a associações de mestres, com domínio das artes liberais e da teologia, e na região do Mediterrâneo eram vinculadas a associações de estudantes, com domínio do direito e da medicina (Charle; Verger, 1996). A institucionalização das universidades deve-se também às necessidades profissionais, além de fatores intelectuais, quando obras da filosofia e da ciência grega e árabe foram traduzidas (Charle; Verger, 1996).

Segundo Loureiro (197-), as universidades surgiram como corporações espontâneas constituídas por professores e alunos, cujo modelo eram corporações profissionais ou de outro tipo. Essas corporações foram fusão de escolas episcopais e privadas, que tinham privilégios materiais. Eram administradas por um reitor e um conselho encarregado de redigir estatutos, além de serem divididas em faculdades, terem professores titulares, cursos estruturados em diferentes graus e estudantes organizados em grupos conforme a província ou o país. Na mesma época outro modelo duplicado com as universidades e que subsistiu na Inglaterra, eram acomodações para estudantes em colégios fundados pelos monastérios, com capela, jardim, biblioteca e um coordenador (Loureiro, 197-).

Na Idade Média, os clérigos eram os responsáveis pela criação de manuscritos e pela preservação do conhecimento (Vieira, 2014). Com a criação das universidades, aumentou a produção de manuscritos. No século XV, Gutemberg criou o tipo móvel, fato que desenvolveu a impressão consideravelmente. Por conseguinte, o processo de difusão, antes exclusividade dos religiosos, passou a ser realizado por oficinas, colaborando para a expansão das ideias para além dos muros religiosos (Milanesi, 1983) e “quebrando o monopólio que a Igreja mantinha sobre a produção editorial” (Vieira, 2014).

As universidades começaram a passar pelo processo de laicização, as bibliotecas também, mesmo que muitas delas tenham sido originárias de ordens religiosas, como a Universidade de Paris, cujo nome era o de um religioso - Robert de Sorbon (Martins, 2002). As bibliotecas desenvolvem-se durante o século XV, quando recebem mais insumos, passaram a ser também pessoais, e não somente pertencentes ao Estado ou à Igreja (Milanesi, 1983). A configuração moderna de biblioteca universitária vem a partir da Renascença (Martins, 2002).

Na Idade Média, as universidades detinham grande poder, podendo equiparar-se à Igreja e ao Estado. No século XVI, aumenta o número de universidades, e muitas outras foram criadas nos séculos XVII, XVIII e XIX, até o século XX (Loureiro, 197-).

No próximo tópico será explorada a história das universidades, do século XIX até o início do século XX.

2.2.1.2 Expansão das bibliotecas e das universidades modernas (séculos XIX-XX)

Nos séculos XIX e XX, as universidades foram impactadas pela ciência (pesquisa) e pela profissionalização. Após a Segunda Guerra Mundial, essas duas atividades estavam separadas, tornando-se um desafio a ligação entre elas (Charle; Verger, 1996). Um aspecto interessante apontado por Goergen (1998) é que a universidade, no contexto contemporâneo, ainda lida com as duas atividades, pois ela, além de ser uma instituição responsável em grande medida por fazer ciência, também forma profissionais para o mercado de trabalho.

As universidades desempenharam um papel significativo no desenvolvimento da ciência na Europa e nos Estados Unidos, sendo o início de sua institucionalização no século XVII, quando surgiram as primeiras sociedades e academias científicas com

o objetivo de reunir especialistas e publicar as primeiras revistas científicas (Meis; Leta, 1996, p. 20).

Martins (2002) enfatiza o crescimento e a evolução das bibliotecas, que antes eram apenas espaços de guarda da Igreja e do Estado e passaram, nos séculos XIX e XX, a ser acessíveis ao público por meio da disponibilização de seus serviços, tornando a informação um elemento estratégico. Ademais, os profissionais ou pensadores desenvolveram técnicas para localizar a informação e sistematizar a literatura científica, como Paul Otlet e La Fontaine, precursores da documentação, e Dewey e Cutter (Milanesi, 1983; Ortega, 2004; Sales, 2016).

Com o considerável desenvolvimento da investigação científica e técnica no século XIX, as bibliotecas começavam a enfrentar desafios em atender à crescente demanda por informação dos pesquisadores, que utilizavam outros meios para acessar os documentos de interesse. Nesse contexto, novas técnicas de acessibilidade aos documentos foram produzidas, sendo gerada a “Documentação” (Robredo; Cunha, 1994; Le Coadic, 2004; Ortega, 2004). A natureza do documento também mudou: o foco passou do livro para o artigo de periódico, que já tinha história desde a metade do século XIX. Segundo Shera e Egan (1961), as bibliotecas e os centros de documentação desenvolviam-se em paralelo, e não conjuntamente.

Nos anos 1940 aumentou consideravelmente a demanda por outros tipos de documentos, como patentes, relatórios, publicações técnicas (Robredo; Cunha, 1994; Ortega, 2004). Outrossim, a informação passou a ser mais importante que o suporte, e ocorreu também a “fragmentação” tanto da literatura como de seus usuários, assim como a aproximação entre ciência e tecnologia (Shera e Egan, 1961; Le Coadic, 2004).

O próximo tópico irá tratar da história mais recente vinculada às bibliotecas, sua influência pela ciência da informação, aspectos históricos pós-guerra, aspectos históricos das bibliotecas universitárias no Brasil, entre outros.

2.2.1.3 Bibliotecas universitárias na contemporaneidade: influência da CI, reforma universitária e a era digital (1960-presente)

O progresso técnico-científico trouxe consigo a explosão da informação, que proporcionou, por volta de 1968, o nascimento da CI. Um dos principais marcos desse advento foi a mudança no nome da American Documentation Institute (ADI) para

American Society for Information Science (ASIS) (Robredo; Cunha, 1994; Le Coadic, 2004).

Conforme Le Coadic (2004), o crescimento da Ciência da Informação foi acompanhado pela expansão da tecnologia e das técnicas ligadas à informação, a saber: da eletricidade à eletrônica, do fio de cobre à fibra ótica, do analógico ao digital, do eletromagnético ao optoeletrônico, com destaque para as técnicas eletrônicas de informação, que utilizam basicamente as técnicas de microeletrônica, informática, telecomunicações e mídias eletrônicas.

Um exemplo do “processamento eletrônico da informação” é a criação, na década de 1960, do *Science citation index* pelo Institute for Scientific Information, da Filadélfia, que em 1973 foi incluído no *Social science citation index*. Na mesma década, o *Medical literature analysis and retrieval system* (MEDLARS) foi produzido pela National Library of Medicine, dos Estados Unidos, e o *Machine readable catalog* (MARC) pela Library of Congress. No Brasil também foi desenvolvido um formato para catalogação automática, o Calco (Fonseca, 1979, p. 45).

Nos Estados Unidos, a Ciência da Informação influencia consideravelmente os serviços de bibliotecas, que passaram por expansão já no início da Segunda Guerra Mundial. Apesar de até a década de 1970 ter havido um certo debate entre a Ciência da Informação e a Biblioteconomia, que lida com a organização de bibliotecas em seu âmago, houve a inclusão dos temas concernentes à CI e à documentação nos currículos dos cursos de biblioteconomia estadunidenses (Ortega, 2004).

No Brasil, enquanto essas mudanças acadêmicas ocorriam nos Estados Unidos, as universidades ainda estavam em fase de consolidação. A primeira universidade brasileira, a Universidade do Rio de Janeiro, foi criada em 1920 pelo Decreto n. 14.343, fruto da reunião de escolas profissionais já existentes (Mendonça, 2000; Souza; Miranda; Souza, 2019). Nos anos de 1950/1960, o ensino superior teve forte expansão no Brasil, tendo sido criadas também instituições para promovê-lo, como o CNPq, cujo objetivo é fomentar a pesquisa científica brasileira, e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), com o intuito de investir na formação e conceder bolsas de estudo. Novas universidades foram concebidas com “mudanças na estrutura pedagógico-administrativa” (Mendonça, 2000, p. 144).

A criação do Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD) em 1954 pelo CNPq é considerada um marco na história da pesquisa científica no Brasil,

tendo em vista que alavancou a colaboração entre as unidades de informação no que concerne ao registro e à difusão da produção científica (Sambaquy, 1988; Chaves; Alvares; Pereira, 2021). Inicialmente, o IBBD ofereceu três tipos de serviços: os serviços-fim, com atendimento direto aos pesquisadores, além das bibliotecas, inclusive as universitárias; os serviços de infraestrutura técnica, entre eles o Serviço de Intercâmbio de Catalogação e o Serviço de Catálogo Coletivo; e os serviços-meio de administração (Sambaquy, 1988). Destaque para a formação do Capesq (Cadastro de Pesquisa), um sistema criado pelo IBBD na década de 1960 com o intuito de compilar informações sobre a pesquisa científica no Brasil.

Porém, com a mudança do IBBD para o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) em 1976, o Capesq foi descontinuado (Chaves; Alvares; Pereira, 2021). Contudo, em atualização a esse sistema de compilação de informações foram criados outros, como o Oasisbr⁴⁹, portal brasileiro de publicações e dados científicos com acesso aberto, e a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do Ibict⁵⁰ (BDTD). Outra iniciativa mais recente é lançamento, em 2022, do LattesData, um repositório de dados de pesquisa, uma parceria entre o Ibict e o CNPq com o intuito de “reunir, armazenar e divulgar o conjunto de dados científicos de pesquisadores com projetos fomentados pelo CNPq” (Ibict, 2022).

Em 1968 ocorreu a Reforma Universitária em obediência à Lei n. 5.540. Em seu artigo primeiro, essa lei menciona o objetivo do ensino superior: “A pesquisa, o desenvolvimento das ciências, letras e artes e a formação de profissionais de nível universitário”, consolidando a universidade no Brasil, principalmente pela carreira docente e pela criação dos cursos de pós-graduação, e estabelecendo sua organização e seu funcionamento (Brasil, 1968; Carvalho, 1981; Mendonça, 2000).

Na Reforma Universitária, as bibliotecas não foram mencionadas e não acompanharam o desenvolvimento da universidade de forma paralela (Carvalho, 1981; Ferreira, 1980). As bibliotecas universitárias no contexto brasileiro provinham de iniciativas isoladas e segmentadas, com coleções inacessíveis aos usuários, muitas vezes constituídas por doações de personalidades (Carvalho, 1981; Miranda, 1978).

Após a Reforma Universitária houve muitas mudanças: o número de estudantes aumentou, bem como o número dos cursos de pós-graduação; os docentes se

⁴⁹<https://www.oasisbr.ibict.br/vufind/>

⁵⁰<https://bdtd.ibict.br/vufind/>

aperfeiçoaram; cresceram os investimentos nas bibliotecas universitárias; ocorreram mudanças estruturais, como a centralização de serviços, e o quadro de profissionais bibliotecários eram graduados, mesmo com alguns problemas relacionados a essas novas demandas da comunidade acadêmica (Miranda, 1978).

Ainda que a Reforma tenha aumentado a visibilidade dessas bibliotecas no Brasil, os desafios de infraestrutura, investimento e planejamento adequado persistiram, continuando a se expandir de forma desordenada (Carvalho, 1981; Ferreira, 1980; Miranda, 1978).

Algumas iniciativas na década de 1970 colocaram as bibliotecas universitárias em discussão, buscando insumos para melhorar seu planejamento e sua visibilidade. Dentre essas iniciativas destaca-se a implantação do Núcleo de Assistência Técnica (NAT 08) pelo Departamento de Assuntos Universitários do MEC e pela Universidade Federal de Pernambuco, em 1975, para oferecer educação continuada e assistência técnica. Também foi concebido o Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, iniciado em 1978, e o Plano Nacional de Bibliotecas Universitárias (PNBU), um programa que resultou da crítica dos problemas nas bibliotecas universitárias, tendo sido institucionalizado como Programa Nacional de Bibliotecas de Instituições de Ensino Superior (Probib) e descontinuado pelo MEC em 1995 (Carvalho, 2004).

Na década de 1990, o advento da internet e a adoção das TICs pela universidade e pela sociedade, as bibliotecas se atualizaram e começaram a usar as tecnologias no gerenciamento e nas suas atividades, como por exemplo a criação dos catálogos online e os sistemas automatizados (Nunes; Carvalho, 2016).

Atualmente, especialmente no contexto mais tecnológico da *e-science*, as bibliotecas precisam lidar com transformações significativas em sua infraestrutura, aprimorar os métodos de registro e armazenamento, para atender às crescentes demandas por suporte à pesquisa colaborativa e compartilhamento de informações (Sayão; Sales, 2015). Nesse sentido, as bibliotecas universitárias devem focar no apoio à pesquisa, oferecendo também suporte à gestão dos dados de pesquisa, capacitação dos pesquisadores com relação às novas demandas de pesquisa, entre outros.

2.2.1.4 Síntese do tópico

Durante a história, as bibliotecas buscaram se adaptar às mudanças nas universidades e nas necessidades de informação dos seus usuários, influenciadas pelo avanço da ciência e da tecnologia, incluindo o surgimento da CI. Houve uma mudança de foco do suporte físico para a informação em si, permanecendo as bibliotecas sempre comprometidas com a guarda e o acesso à informação. Apesar dos avanços, as bibliotecas precisam de apoio e, muitas vezes, ainda não são consideradas pelas instituições um incentivo primordial. Entretanto, mesmo com esse desafio, as bibliotecas continuam buscando inovar e atender aos seus usuários.

Na seção a seguir serão exploradas as tendências encontradas na literatura e os aspectos relacionados às mudanças, principalmente tecnológicas, nas bibliotecas universitárias.

2.2.2 Tendências em bibliotecas universitárias

As bibliotecas universitárias têm buscado se adaptar às mudanças da sociedade, inclusive na esfera tecnológica (Nunes; Carvalho, 2016; Tanus; Sánchez-Tarragó, 2020; Côrrea; García-Quismodo, 2021). Diversos autores mencionam sua capacidade de adaptação no âmbito das mudanças na universidade, na sociedade e por fatores como as tecnologias, conforme será abordado nesta seção sobre as tendências em bibliotecas. Nesse sentido, esta pesquisa compreende a biblioteca como uma instituição caracterizada pela capacidade de adaptação às mudanças tecnológicas, integrando-as em suas atividades.

Sousa, Baptista e Manini (2019, p. 33) afirmam que as bibliotecas universitárias sempre passaram por mudanças:

[...] mudanças de paradigma e percepção do mundo, passagem da mentalidade medieval para a moderna, problemas de organização e classificação, grandes volumes de material bibliográfico e as dificuldades para recuperá-los, períodos de guerras, desafios e avanços tecnológicos, disponibilização e acesso à informação, advento da internet, bibliotecas digitais e virtuais [...].

De acordo com Cunha (2000), desde o manuscrito para o impresso até a criação da biblioteca digital, os últimos 150 anos mostraram que a biblioteca sempre

se adaptou às mudanças tecnológicas e as incorporou. Borrego e Anglada (2018) atestam que o papel da biblioteca como intermediária mudou, tendo em vista a transição da informação impressa para a digital. No fluxo do seu trabalho, os pesquisadores usam menos as bibliotecas físicas do que anteriormente.

As bibliotecas universitárias, como explanado, estão vinculadas a uma instituição universitária, e desde o início de sua existência promovem o acesso ao conhecimento, que guardam e divulgam. Porém, devido à influência da tecnologia digital elas estão deixando de ser a principal fonte de conhecimento (Cunha, 2010).

As mudanças na universidade afetam diretamente a biblioteca no que concerne às estratégias, aos espaços, às estruturas, às parcerias e à identidade: “Os edifícios comuns de aprendizagem, serviços de gerenciamento de dados de pesquisa, modelos de serviços convergentes, novos cargos de gerente de relacionamento e marca da biblioteca como parceira” (Cox, 2018, p. 220, tradução nossa).

É possível encontrar estudos na literatura que abordam a influência das tecnologias nas bibliotecas. Jianzhong e Chen (2013) indicam três fatores de impacto nos últimos trinta anos nas bibliotecas: 1) o crescimento da internet na década de 1980; 2) o aumento da informação eletrônica e a continuação do crescimento da internet na virada para o século XXI; 3) a “sociedade sem papel”, consequência do uso cada vez maior dos meios eletrônicos em detrimento do tradicional papel. Os autores afirmam que a biblioteca hoje se encontra num momento de transição para a era eletrônica e globalizada, deslocando-a de seu papel de guardião para um papel mais ativo no processamento do conhecimento, com consequente motivação para reformular sua forma de gestão e de oferecimento de serviços.

Consoante Freitas, Bolsanello e Viana (2008, p. 91), os serviços prestados pelas bibliotecas foram influenciados pela evolução tecnológica, dentre eles: reserva de livros pela internet, consulta à base de dados, disponibilização de teses e dissertações no formato digital, entre outros. Esse espectro de serviços digitais tornará as bibliotecas unidades ativas na produção e no compartilhamento do conhecimento (Santa Anna, 2020).

Além disso, Castro (2017) elaborou um panorama baseado na literatura das demandas da biblioteca universitária com relação aos desafios das tecnologias da informação e comunicação no Brasil. Esses desafios foram divididos em cinco categorias, a saber:

- a. as bases de dados disponibilizadas em computadores e a recuperação da informação - desafios: a automação gerou mudanças no tempo do profissional, na execução da pesquisa, além do suporte;
- b. ampliação do acesso à informação pela internet e a localização física, não mais considerada primordial - desafios: mudanças na disseminação da informação, além da modernização dos processos técnicos e dos serviços das bibliotecas;
- c. mudança do foco das bibliotecas da detenção da informação para a eficiência do acesso - desafios: direitos autorais, disponibilização da informação no ambiente digital e cooperação entre instituições;
- d. uso de ferramentas da Web 2.0 - desafios: espaços multimídias, serviços de referência virtual, melhoria da indexação para atender virtualmente os usuários;
- e. novos formatos da biblioteca (eletrônicas, digitais e virtuais) - desafios: recuperação da informação no ambiente digital com uso de indexação, ontologias, web semântica, diversos formatos informacionais, acesso remoto.

Analisando esse panorama apontado por Castro (2017), dentre os desafios citados e ainda atuais, pode-se destacar: modernização dos serviços das bibliotecas, questões de direitos autorais, disponibilização da informação no ambiente digital, cooperação entre instituições, diversos formatos informacionais, além da recuperação da informação em ambiente digital.

No que tange à influência das tecnologias no suporte informacional este evoluiu, os formatos digitais estão sendo amplamente utilizados na universidade, e a missão da biblioteca continua ainda a ser a diminuição da distância entre o produtor do conhecimento e o usuário, exigindo das bibliotecas a adoção das tecnologias, capacitação dos usuários e dos profissionais, melhoria dos produtos e dos serviços, entre outros (Silveira; 2014; Modesto, 2018).

Nascimento *et al.* (2022) fizeram uma análise bibliométrica, no período de 1978 a 2018, dos anais do Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias (SNBU), que acontece a cada dois anos e conta com a participação de bibliotecários e bibliotecas universitárias para a discussão de temas pertinentes às bibliotecas universitárias. Os autores constataram, entre outros resultados, que o tema biblioteca digital aparece

com grande frequência nas publicações, tendo também número considerável de ocorrências os seguintes temas: produção científica, desenvolvimento de coleções, comunicação científica e repositório institucional. Percebe-se um crescimento de publicações a partir dos anos 2000 relacionado ao aumento dos cursos de pós-graduação em ciência da informação nas universidades brasileiras (Nascimento *et al.*, 2022). A seguir, as temáticas do SNBU por décadas compiladas pelo estudo:

- a) anos 1980 - avaliação de desempenho, usuários, automação de bibliotecas;
- b) anos 1990 - planejamento e avaliação, sociedade da informação, gestão de bibliotecas;
- c) anos 2000 - papel das bibliotecas no século XXI, gestão estratégica, acesso livre;
- d) anos 2010 - perspectivas futuras, sociedade da informação, sustentabilidade informacional.

Cunha (2000) fez uma previsão de como as bibliotecas universitárias estariam em 2010. Boa parte dessas previsões está ligada à tecnologia, tais como: automação na maioria das bibliotecas, uso de redes de alta velocidade, uso de fontes eletrônicas e surgimento de outros tipos de documento. Dez anos depois, o mesmo autor atualizou as tendências verificadas e constatou que a revolução digital continua trabalhando intensamente, e as bibliotecas universitárias têm buscado se adaptar, mesmo não tendo mais seu papel de fonte principal de pesquisa, inclusive pela questão da qualidade da informação na internet (Cunha, 2010).

De acordo com Cunha (2010), a *e-science*, a ciência eletrônica, ou o conjunto de dados de pesquisa tem previsão de crescimento, e isso não chegou a ser um item observado pelas bibliotecas universitárias. A biblioteca universitária continua imbuída de seu papel de gestora do conhecimento produzido pela universidade. Entretanto, necessita conhecer mais o que é produzido e os recursos de informação disponíveis nos laboratórios e em outros departamentos no *campus*. O autor também menciona que essa área será inserida na biblioteca universitária, mas de forma lenta, e vai demandar qualificação dos profissionais.

Quase 15 anos depois desde o estudo de Cunha (2010), as bibliotecas estão se adaptando para atender as demandas da *e-science*. Elas estão ofertando serviços

ligados à gestão de dados de pesquisa, como a capacitação em gestão de dados de pesquisa, repositórios para armazenamento dos dados de pesquisa, serviço de consultoria e orientação sobre o plano de gestão de dados de pesquisa. Essas bibliotecas estão fazendo parte de comissões para a implementação de políticas de gestão de dados; prestam suporte à publicação científica, inclusive para publicações em acesso aberto, e dão suporte à infraestrutura de pesquisa colaborativa. Esses serviços são ofertados, tendo em vista a realidade de cada instituição, com maior ou menor grau em sua implementação.

Apesar de o estudo de Diógenes (2012) ter mais de dez anos, é interessante para a discussão por identificar novas tendências em bibliotecas universitárias com previsão de futuro de mais dez anos por meio de opiniões de especialistas. Do mesmo modo, o estudo identificou na literatura o surgimento dos repositórios institucionais, das coleções digitais, do acesso aberto a publicações, além da dimensão social do acesso aos serviços e ao acervo. Na pesquisa estão indicadas igualmente novas questões concernentes às bibliotecas universitárias, a saber: uso de indicadores de qualidade no âmbito da gestão e de indicadores de tecnologia da informação; acesso rápido pelos usuários aos serviços de informação; preservação da produção da universidade; oferta de coleções não só físicas, mas também digitais. Os especialistas não consideraram tendências, talvez por serem recentes na época da pesquisa, temas como: ciência eletrônica, repositórios, curadoria de dados e preservação digital.

Por sua vez, um estudo de tendência mais recente identifica temas de gestão e avaliação em bibliotecas universitárias, e dentre os temas identificados estão: gestão - alinhamento com a gestão da universidade da qual a biblioteca faz parte; suporte à pesquisa - bibliotecas mais integradas ao ambiente de pesquisa; novas competências e habilidades profissionais - ampliação da atuação bibliotecária voltada para o contexto de pesquisa (Cunha; Neves, 2021). Por esse texto verifica-se o destaque para o contexto de pesquisa, no qual as bibliotecas estão mais integradas e os bibliotecários ampliam a sua atuação.

Ainda no que tange aos estudos de tendência, a International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) publica desde 2013 as tendências para a área de bibliotecas com base na opinião de líderes de bibliotecas emergentes. No relatório de 2021 (International [...], 2022) foram identificadas e discutidas vinte tendências, dentre elas: permanência do ambiente virtual; ascensão das “*soft skills*” ou habilidades interpessoais dos profissionais; população móvel; domínio dos dados;

aprendizagem ao longo da vida; importância da qualificação dos bibliotecários devido à complexidade com que o ambiente informacional cresce; acompanhamento pelo profissional dessa evolução, entre outras tendências. A IFLA destaca cinco tendências, a saber:

- as novas tecnologias vão se expandir e limitar o acesso à informação;
- a educação *online* irá democratizar e perturbar a aprendizagem global;
- os limites da privacidade e da proteção de dados serão redefinidos;
- sociedades hiperconectadas ouvirão e darão poder a novas vozes e grupos;
- o ambiente global da informação será transformado por novas tecnologias (Internacional [...], 2022).

Sanches e Melo (2022) realizaram estudo cujo objetivo era identificar tendências futuras para as bibliotecas universitárias. Eles analisaram documentos de várias associações profissionais, como a International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA), a ACRL e a Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche - Association of European Research Libraries (LIBER), bem como as recomendações para as bibliotecas do ensino superior de Portugal e constataram que os serviços de biblioteca estão mais abrangentes, com influência das mudanças tecnológicas e sociais, e continuam a ser uma interseção entre ciência e conhecimento:

[...] as bibliotecas passaram a oferecer serviços cada vez mais diversificados aos usuários, incluindo treinamentos, repositórios, projetos editoriais e *softwares* de código aberto, exatamente como resultado das novas configurações contextuais. Ao mesmo tempo, continuam a ser o ponto de convergência entre ciência e conhecimento, onde o patrimônio bibliográfico deve ser preservado, em consonância com as melhores práticas de extensão cultural, pois assumem um papel fundamental na construção de redes de conhecimento.[...] Atualmente, as mudanças tecnológicas e sociais continuam exigindo um pensamento estratégico, visando à sustentabilidade no uso dos recursos, as melhores práticas de gestão e a satisfação das reais necessidades dos usuários. Essas e outras mudanças no ensino superior impulsionam novos posicionamentos estratégicos, inseridos em práticas inovadoras que agregam valor à atuação das bibliotecas (Sanches; Melo, 2022, p. 419).

Outro estudo de tendência, porém no que tange à inovação, é o de Llewellyn (2019), no qual realiza um levantamento em publicações de 2014 a 2019 sobre inovação na aprendizagem e ensino em bibliotecas universitárias, empreendendo uma análise temática. Foram identificadas abordagens neoliberais de gestão das universidades e maior foco no usuário, resultando em novos papéis e relacionamentos

para a biblioteca e os bibliotecários. Para além disso foram detectados os seguintes temas: mudança de pedagogias; diversificação do papel do bibliotecário; aprendizagem digital/*e-learning*; competência informacional; experiência estudantil; espaço e cocriação; espaço e aprendizagem. Em razão da aproximação temática, também foram mencionados trabalhos relacionados à pesquisa e ao suporte.

Por sua vez, o estudo de Tanus e Sánchez-Tarragó (2020, p. 5), que comunicam estar o papel das bibliotecas universitárias relacionado às competências informacionais e à aprendizagem:

[...] estão chamadas a desempenhar um papel importantíssimo no desenvolvimento de capacidades de aprendizagem autónomo e de competências em informação, incluindo competências críticas, éticas e consciência política e cidadã. Nada disto último está dissociado de seu papel no apoio ao ensino especializado e à pesquisa, por meio de recursos e serviços de informação orientados a problemas complexos nas diferentes áreas da ciência e da tecnologia.

Além disso, Zaninelli, Nogueira e Peres (2019, p. 15) elaboraram um estudo sob a perspectiva teórica a respeito da inovação em bibliotecas universitárias, enfatizando que estas devem utilizar a inovação como estratégia fundamental na oferta de novos produtos e serviços de informação.

O resultado da revisão aponta que algumas bibliotecas já perceberam a necessidade de se investir em serviços informacionais inovadores e estão, aos poucos, inserindo serviços de base tecnológica e mudando o conceito tradicional de biblioteca, investindo em inovação e serviços diferenciados para atrair e manter os usuários no ambiente.

Por sua vez, Lira e Jacintho (2023) geraram uma pesquisa a respeito das tendências de serviços em bibliotecas universitárias e constataram a menção às bibliotecas que lidam com o acesso aberto, além do crescimento dos dados disponíveis, que tem gerado mais serviços usando equipamentos como drones, inteligência artificial, internet das coisas, entre outros.

Concluindo a análise das tendências, a Association of College and Research Libraries (ACRL), uma divisão da American Library Association (ALA), publica as tendências em bibliotecas universitárias a cada dois anos. Foram analisadas e compiladas as tendências publicadas em 2016, 2018, 2020, 2022 e 2024 (Quadro 3).

Quadro 3 - Tendências em bibliotecas universitárias da ACRL (2016-2024)

(continua)

TENDÊNCIA/ ANO	2016	2018	2020	2022	2024
Dados de pesquisa	Serviços de dados; política de dados e plano de gestão de dados; desenvolvimento profissional que fornece os serviços de dados de pesquisa	Aquisição de conjunto de dados de pesquisa; mineração de texto e ciência de dados	Serviços de dados de pesquisa	Dados	
Coleção	Avaliação de coleção	Gerenciamento de coleção; desenvolvimento de modelo de aquisição; coleções de impressão herdadas		Colaborações e crescimento das coleções impressas compartilhadas	
Centro de Pesquisas Digitais	Centro de Pesquisas Digitais				
Competência informacional; alfabetização informacional e aprendizagem	Novos rumos com a Estrutura de Competência em Informação para o ensino superior da ACRL; competência informacional crítica; evidência de aprendizagem dos alunos	<i>Fake news</i> e alfabetização informacional; análise de aprendizagem	Análise de aprendizagem		
Métricas	Altmetria				
Recursos educacionais abertos (REA)	Recursos educacionais abertos	Acessibilidade a livros didáticos e a recursos educacionais abertos			Pedagogia Aberta e Design Instrucional (aprendizagem em REA)
Editores e fornecedores	Fusões de provedores de conteúdo	Cenário dos editores e dos fornecedores			
Equipe da biblioteca	Perfis profissionais emergentes			Desafios da equipe da biblioteca	
Gerenciamento de projetos		Abordagens de gerenciamento de projetos em bibliotecas			
Ética		Coleta de dados e preocupações éticas			

Quadro 3 - Tendências em bibliotecas universitárias da ACRL (2016-2024)

(conclusão)

TENDÊNCIA/ ANO	2016	2018	2020	2022	2024
Acesso aberto		Política de desenvolvimento de acesso aberto e esquemas de financiamento	Acesso aberto	Acesso aberto	Acesso aberto e publicação equitativa
Pandemia de covid-19				Impactos da pandemia de covid-19	
Espaço				Utilização dos espaços	
Inteligência artificial			Inteligência artificial e aprendizagem de máquina	Inteligência artificial	Inteligência artificial e alfabetização em IA
Biblioteconomia crítica			Biblioteconomia crítica	Biblioteconomia crítica	
Bem-estar do aluno			Bem-estar do aluno		Bem estar do aluno pós-pandemia
Streaming de mídia			Streaming de mídia		
Sistema integrado de bibliotecas			Sistema integrado de bibliotecas		
Ciência aberta					Ciência aberta e reprodutividade
Politização					Politização das bibliotecas acadêmicas
diversidade, equidade e inclusão (DEI)					Interrompendo e reconcebendo práticas de cobrança
Legislação anti-DEI, liberdade acadêmica e sindicalização					Legislação anti-DEI, liberdade acadêmica e sindicalização
Ambientes de trabalho pós-pandemia e ambientes de trabalho híbridos					Ambientes de trabalho pós-pandemia e ambientes de trabalho híbridos
Makerspaces e espaços de tecnologia					Makerspaces e espaços de tecnologia

Fonte: Elaboração da autora com base na Association of College and Research Libraries (2016; 2018; 2020; 2022; 2024).

No Quadro 3 é possível identificar a constante com mais de três menções cada, relacionadas aos dados de pesquisa, acesso aberto, tendências relacionadas à coleção, competência e alfabetização informacional, recursos educacionais abertos e inteligência artificial. Observa-se também a discussão a respeito da aprendizagem do aluno, impactos da pandemia com a inclusão de ambientes de trabalho híbridos, diversidade, equidade e inclusão, entre outros.

Compreende-se, por meio da análise da literatura consultada, que o contexto das bibliotecas universitárias sempre esteve permeado por desafios no âmbito da sociedade, das mudanças sociais e tecnológicas e, principalmente, das mudanças nas universidades às quais estão vinculadas. Tais mudanças impactam os serviços oferecidos e as atividades profissionais. Há claramente uma tendência de foco nos usuários, em suas necessidades de informação, sejam professores, sejam alunos, na capacitação deles, na aprendizagem, na educação continuada, no suporte à pesquisa, nas formas de alcance e na melhoria dos serviços em rapidez e eficácia.

A seguir é tratado o tema dos serviços de suporte à pesquisa em bibliotecas universitárias.

2.3 SERVIÇOS DE SUPORTE À PESQUISA EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS⁵¹

As bibliotecas universitárias têm em seu âmago o suporte informacional às atividades desenvolvidas na universidade. Entre as atividades relacionadas ao tripé ensino, pesquisa e extensão, a pesquisa é uma atribuição, mesmo sem um benefício claro para a comunidade, considerada essencial na universidade, além de indispensável para o desempenho dos docentes e para a formação dos discentes, reduzindo a fronteira entre o que é ensinado e o novo conhecimento (Jankevicius, 2004).

Nesta seção são analisados os serviços de suporte à pesquisa na literatura pertinente às bibliotecas universitárias. As mudanças pelas quais tem passado a pesquisa causam impacto nos serviços oferecidos pelas bibliotecas (Awan; Richardson; Ahmed, 2022). Corral (2014) ressalta que os avanços da tecnologia e as alterações na educação superior e na pesquisa afetam a oferta dos serviços oferecidos pelas bibliotecas, exigindo a reconfiguração desses serviços. A

⁵¹ Parte da discussão relatada foi comunicada em forma de artigo no periódico Em Questão.

repercussão da *e-science* contribuiu para modificar os serviços das bibliotecas (Hey; Tansley; Tolle, 2011).

Vaughan *et al.* (2013) realizaram levantamento sobre serviços de bibliotecas ligados ao ciclo de vida da pesquisa, identificando a atuação da biblioteca em todo esse ciclo. Além disso, esse ciclo era composto por cinco etapas: desenvolvimento da ideia, financiamento, proposta, condução e disseminação. Os autores apontaram novas áreas de suporte indicadas pelos participantes da pesquisa, atividades que tradicionalmente não eram de domínio das bibliotecas: gerenciamento de dados, correspondência de subsídios, suporte para pesquisa de alunos e suporte para e-portfólios.

González-Solar (2018) define os serviços de suporte à pesquisa como atividades desenvolvidas nas bibliotecas universitárias com o objetivo de dar apoio aos pesquisadores em suas atividades relacionadas à pesquisa e à produção científica, aperfeiçoando seus resultados. Tang e Zhang (2019) reforçam que os serviços de suporte à pesquisa marcam o começo da mudança nas bibliotecas no sentido de oferecerem serviços de análise de inteligência além dos serviços tradicionais de consulta.

Para contextualizar e obter mais subsídios de análise sobre os serviços de suporte à pesquisa, uma revisão sistematizada do tema serviços de suporte à pesquisa em bibliotecas universitárias foi realizada no segundo trimestre de 2023, resultando em 55 artigos, que consistiam em estudos de caso ou relatos de experiência de bibliotecas (Osdoski; Costa, 2024). Esses estudos foram publicados entre 2010 e 2023, enquanto as experiências descritas nos artigos remontam a 2007. Esse cenário é validado por Awan, Ricardson e Ahmed (2022), que observaram um aumento de estudos durante a década de 2010. Os autores consideram o tema serviços de suporte à pesquisa uma área emergente e amplamente reconhecida com relação às bibliotecas universitárias.

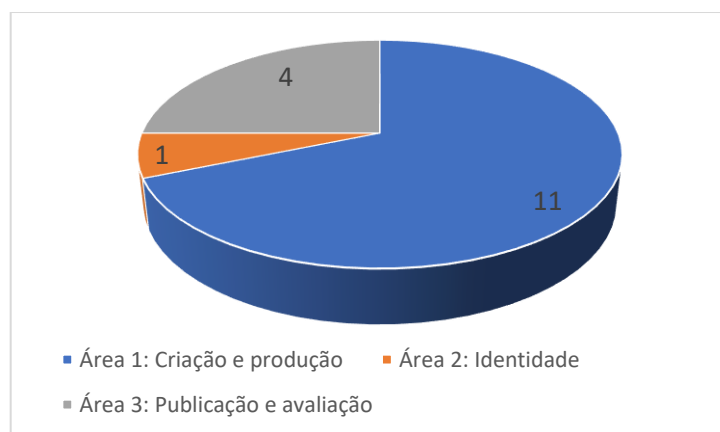
Os estudos identificados na revisão sistematizada eram relatos de bibliotecas específicas ou oferta de serviços, principalmente da Austrália, dos Estados Unidos, da Espanha e do Reino Unido, verificando a prevalência do tema nesses países (Osdoski; Costa, 2024). Os Estados Unidos, o Reino Unido e a Austrália são os países que apresentam um melhor desenvolvimento na oferta de serviços de dados de pesquisa (Zhou, 2018).

Para analisar os serviços encontrados foi utilizada a categorização proposta por González-Solar (2018), que divide os serviços de suporte à pesquisa em três tipos, a saber:

- a) serviços orientados ao processo de criação e construção do conhecimento: áreas consideradas tradicionais que podem ser aperfeiçoadas, como o serviço de referência, e a gestão de dados de pesquisa;
- b) serviços de suporte à gestão da identidade: relacionados às atividades de tomada de decisão com relação à identidade do autor;
- c) serviços de suporte à publicação e à avaliação: atividades para aumento de visibilidade da pesquisa e sua avaliação.

Conforme essa classificação dos serviços de González-Solar (2018) e os serviços categorizados nos estudos da revisão sistematizada (ver Quadro 4), a maioria dos serviços de suporte à pesquisa está na Área 1, de criação e produção, ou seja, na fase em que o pesquisador desenvolve, organiza e estrutura a pesquisa, além das informações para sua condução (ver Gráfico 2).

Gráfico 2 - Serviços de suporte à pesquisa na classificação de González-Solar (2018)



Fonte: Elaboração da autora.

No Quadro 4, os serviços foram classificados em categorias, com maior concentração nos seguintes tipos:

- a) serviços ligados a métricas e impacto de pesquisa;
- b) serviços ligados a dados de pesquisa;
- c) serviços de capacitação e formação.

Quadro 4 - Serviços de suporte à pesquisa encontrados nos estudos

ÁREA	CATEGORIAS	DETALHAMENTO	N.
Área 1: criação e produção	Capacitação e formação	Cursos, <i>workshops</i> , programas, alfabetização informacional, instrução de aprendizado por pares; guias de orientação à pesquisa; assinatura e orientações sobre gerenciadores bibliográficos	26
	Serviços ligados aos dados de pesquisa*	Vide Quadro 5	24
	Serviços de consultoria, aconselhamento e/ou assessoria	Assistência em comitê de ética; assessoria individual, auxílio na proposta de financiamento; assistência sobre plágio e ferramentas, ética, direitos autorais, propriedade intelectual e acesso aberto; pesquisa/gestão bibliográfica; desenvolvimento e implementação de políticas bv	18
	Espaço físico dedicado ao estudo e à pesquisa	Trabalho em grupo, salas de estudo	8
	Recursos bibliográficos de pesquisa	Acervos eletrônicos, impressos, bases de dados, portais	8
	Serviço de referência	Digital/virtual, avançada e liderada por pares	7
	Suporte tecnológico	VPN, acesso à internet, serviços de identidade, acesso à informação fora do <i>campus</i> , suporte de TI	6
	Serviços de empréstimo, compartilhamento de recursos, digitalização e curadoria digital	Empréstimo interbibliotecas e intercampi, imagem digital, modelagem 3D, serviços de impressão	6
	Serviços de entrega/obtenção de documentos		4
	Serviços de alerta, resumo e indexação, guias de assuntos, clipagem	Personalizados, novas aquisições, disseminação seletiva da informação (DSI)	3
	Desenvolvimento de coleções	Inclui compra de livros	2
Área 2: identidade	Suporte a sistemas de informação científica e a redes de pesquisadores	Portal de produção dos pesquisadores, identificador do pesquisador; gestão de currículos	9
Área 3: publicação e avaliação	Serviços de métricas e impacto de pesquisa	Bibliometria, altmetria, avaliação de produção docente; assinatura e suporte às ferramentas de estatística, pesquisa qualitativa, pesquisa <i>online</i> e/ou de produtividade	27
	Publicação acadêmica	Repositório institucional; orientação editorial, treinamento e suporte à publicação; acesso aberto e promoção de publicações; preparação de rascunhos; suporte à preservação estudantil (como periódicos, simpósios, pôsteres); indexação de revistas em bases de dados	22
	Serviços ligados a dados de pesquisa	Vide Quadro 5	21
	Comunicação e divulgação	Atividades de contato, mídias sociais, gestão de comunicação entre o grupo, divulgação, divulgação científica	8

Fonte: Elaboração da autora com base em González-Solar (2018).

Segundo González-Solar (2018), os serviços de gestão de dados de pesquisa estariam na área 1 - criação e produção. Contudo, nesta pesquisa foram constatados serviços relacionados à publicação e ao armazenamento de dados, que estariam também na área 3 - produção e avaliação. Desse modo, os serviços ligados a dados de pesquisa estão em duas áreas.

Os serviços de suporte à pesquisa foram agrupados em 15 categorias, e os serviços ligados a dados de pesquisa foram reunidos em 39 tipos (ver Quadro 5 e a discussão na seção 2.3.1), mostrando a diversidade de serviços ligados a dados de pesquisa que podem ser ofertados.

Conforme o Quadro 4, os serviços de métricas e impacto de pesquisa englobaram bibliometria, altmetria, análises da produção docente, entre outros. O estudo de Brown *et al.* (2018), que fez parte desta revisão, relata a evolução dos serviços de apoio à pesquisa na biblioteca da Universidade de Queensland, na Austrália, que adota um modelo de serviço em triângulo: a equipe geral, de suporte à pesquisa e equipes funcionais responsáveis por serviços mais especializados, como bibliometria. Essa biblioteca oferta um serviço de bibliometria abrangente, expandido nos últimos cinco anos, incluindo indicadores bibliométricos tradicionais, análises de áreas temáticas, visualização de mapas de tópicos, redes de colaboração de autores, e *workshops* para discutir boas práticas em bibliometria e ferramentas disponíveis.

Nos serviços de oferta de capacitação e formação foram mencionados serviços como a alfabetização informacional, *workshops*, programas, guias de orientação à pesquisa, etc. Entre os estudos que exploraram o tema serviços de formação e capacitação estão o de Reyes Lillo (2022), que relata o desenvolvimento de um curso de habilidades informacionais e ferramentas para publicação acadêmica para os docentes, e o de Wiggins *et al.* (2019) cuja abordagem são duas bibliotecas americanas que forneceram uma agenda de formação em projetos ou componentes de pesquisa em parceria com o corpo docente.

Com relação à publicação acadêmica, a maioria das bibliotecas era responsável pela gestão dos repositórios na universidade. Em uma pesquisa, Prokopcik e Kriviene (2013) efetuaram um relato a respeito de uma biblioteca que fazia parte de um consórcio responsável pela gestão de um repositório nacional. As bibliotecas prestavam serviços de consultoria editorial, treinamento e suporte à publicação, dentre outros serviços relacionados a esse tema.

A gestão do perfil e das publicações de pesquisadores é essencial para maior visibilidade tanto dos pesquisadores quanto de suas pesquisas, principalmente pelo mundo em rede (Dempsey, 2009). No Quadro 4 observa-se que apenas nove estudos tratam do tema suporte aos sistemas de informação e às redes de pesquisadores.

Com relação à assistência prestada pelos bibliotecários, estes ofereciam auxílio especializado aos membros de projetos de pesquisa. Alguns desses profissionais pertenciam a diversos setores da biblioteca e eram especializados em atendimento com fins de pesquisa, além de ocuparem cargos relacionados à pesquisa e a dados de pesquisa, como o de bibliotecário de dados, por exemplo. Os bibliotecários de dados seriam profissionais especializados em “curadoria, preservação e arquivamento de dados” (Koltay, 2020), inclusive estariam envolvidos com a defesa, o treinamento e a gestão de dados de pesquisa (Lyon; Brenner, 2015). Na Universidade de Queensland, na Austrália, o atendimento era dividido conforme um modelo de pirâmide: no primeiro nível estariam os serviços básicos (todos os funcionários prestavam esse atendimento); no meio, os provedores de serviço (pessoal integrado alinhado à disciplina); e em cima, os especialistas (as equipes funcionais), que forneciam serviços de suporte à pesquisa de nível especializado (Brown *et al.*, 2018).

Ainda refletindo acerca dos resultados da revisão sistematizada dos serviços de suporte às bibliotecas universitárias⁵², os estudos encontrados citavam vários serviços ligados aos dados de pesquisa, o que corrobora a afirmação de Vaughan *et al.* (2013, tradução nossa) de que os novos papéis das bibliotecas estão relacionados ao seu envolvimento em programas com atividades como “curadoria e gestão de dados de pesquisa, acesso aberto e comunicação acadêmica”, entre outras. Cerca de 52,73% dos estudos eram sobre serviços ligados aos dados de pesquisa. Os serviços foram agrupados por proximidade de nomenclatura e temática (Quadro 5) e depois categorizados pelo ciclo de vida da pesquisa com base no modelo utilizado nos serviços da biblioteca da Universidade de Queensland por Yu, Deuble e Morgan (2017) (Gráfico 3).

⁵²Parte dos resultados foi publicada em formato de artigo na revista *Em Questão*.

Quadro 5 - Serviços de suporte ligados aos dados de pesquisa

ETAPA	CATEGORIAS	QUANT.
Planejamento e preparação do projeto	Consultoria sobre o plano de gestão de dados (DMPs)	12
	Políticas, diretrizes e/ou planos institucionais	7
	Auxílio nos projetos de gestão de dados de pesquisa	1
Condução da pesquisa	Capacitação e formação em gestão de dados de pesquisa	20
	Serviços de consultoria, aconselhamento e/ou assessoria	11
	Análise dos dados	6
	Curadoria de dados	6
	Guias e recursos úteis para RDM	4
	Mineração de dados	4
	Ferramentas e infraestrutura para RDM	4
	Direitos autorais ligados ao RDM	3
	Promoção da conscientização sobre fontes de dados reutilizáveis	3
	Serviços de coleta de dados	3
	Serviços de gestão de dados de pesquisa	3
	Conjunto de dados externos e suporte para pesquisa e recuperação de fontes de dados externos	3
	Recuperação de dados	2
	Preparação de dados	2
	Recursos de dados abertos	2
	Serviços de computação de dados	2
	Serviços de <i>eResearch</i>	1
	Auditoria em RDM	1
	Auxílio no uso de tecnologia disponível para RDM	1
	Compra de conjunto de dados	1
	<i>Design</i> de banco de dados	1
	Manutenção e disponibilização de <i>software</i> de dados de pesquisa como SPSS, SYSTAT, SAS, MATLAB, Photoshop etc.	1
	Suporte à integridade de pesquisa (dados)	1
	Verificação de qualidade dos dados	1
Arquivamento, publicação e disseminação	Serviços de arquivamento, armazenamento de dados de alto volume, depósito e publicação de dados, repositório de dados, repositório institucional com dados, compartilhamento de dados	18
	Metadados	5
	Visualização de dados	5
	Citação de dados	4
	Preservação de dados	3
	Referência de dados	3
	Catálogo de dados	2
	Licenciamento de dados	2
	Criação de DOIs para dados	1
	Impacto de dados	1
	Indexação de conjunto de dados em repositório de acesso fechado e aberto	1
	Sistema de Planejamento de Gerenciamento de Dados (DMPs) - metadados para outros sistemas	1

Fonte: Elaboração da autora.

Os serviços referidos nos estudos foram principalmente aqueles de capacitação e formação em gestão de dados de pesquisa e consultoria sobre o plano de gestão

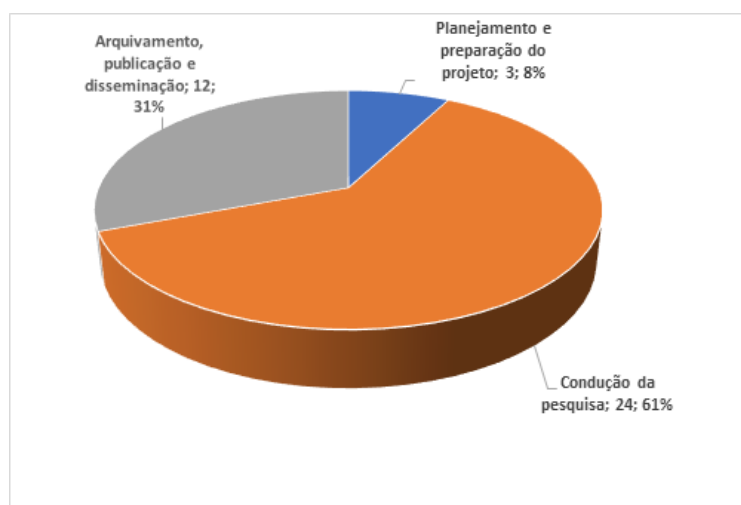
de dados (DMPs), ambos de caráter consultivo, e os serviços de arquivamento, depósito e publicação de dados, de natureza técnica, demonstrando o caráter ainda inicial dos serviços, principalmente de consultoria, do que serviços mais técnicos, de suporte operacional e infraestrutura para a gestão de dados de pesquisa. Contudo, algumas bibliotecas universitárias ofertam serviços avançados, mesmo não sendo a tendência predominante, como serviços de computação de dados, inclusive de alto volume, e sistemas próprios da instituição para armazenamento dos metadados.

Para auxiliar a análise das categorias de serviços ofertados ligados a dados de pesquisa, o estudo de Yu, Deuble e Morgan (2017), que fez parte dos estudos analisados, relacionou os serviços de suporte de pesquisa ligados a dados com o ciclo de vida da pesquisa, dividindo-os em três etapas:

- 1) etapa de planejamento e preparação do projeto: financiamento e aprovações éticas, propriedade intelectual e questões legais;
- 2) etapa de condução do projeto: coleta de dados, processamento e análise de dados;
- 3) etapa de arquivamento, publicação e disseminação: divulgação de resultados de pesquisa e arquivamento de dados para compartilhamento e reutilização.

No Gráfico 3 foram agrupados os serviços do Quadro 5 na proposta de serviços no ciclo de vida da pesquisa usado por Yu, Deuble e Morgan (2017). Observa-se no Gráfico 3 que os serviços da etapa de condução do projeto são os mais citados. Isso evidencia que os dados são geridos principalmente durante o processo de pesquisa, aumentando a oferta de serviços nessa etapa, representando 61% dos serviços.

Gráfico 3 - Serviços de suporte ligados aos dados de pesquisa com base no ciclo de vida da pesquisa



Fonte: Elaboração da autora com base em Yu, Deuble e Morgan (2017).

Os resultados da revisão sistematizada⁵³ demonstram que os serviços relacionados à condução da pesquisa não derivam de planejamento ou preparação anterior, pois os serviços nessa etapa são em menor escala dos indicados na condução da pesquisa. Bertín, Visoli e Drucker (2017) afirmam que o planejamento na gestão dos dados de pesquisa é um dos seus “princípios-chave”, sendo este considerado no início do projeto. Na etapa final, arquivamento, publicação e disseminação dos dados são mais mencionados como serviços realizados pelas bibliotecas, porém representando metade dos serviços na etapa de condução da pesquisa.

Os serviços ligados a dados de pesquisa são diversos, disponibilizados em vários níveis, em sua maioria por países desenvolvidos, mas há estudos em outros países, como África do Sul, Paquistão, Malásia e Brasil. As várias nomenclaturas dos serviços podem ser explicadas pela sua incipiência, que, de maneira geral, são recém-implementados. Nesse sentido, as bibliotecas buscam atuar não apenas no tradicional levantamento bibliográfico, mas como parceiras no processo científico e na retroalimentação do ciclo de pesquisa, disponibilizando os dados de forma adequada para futuras interações, além de facilitarem a colaboração científica.

A biblioteca tem enfrentado o desafio de prover serviços variados na etapa inicial da pesquisa e durante o processo de produção, situação justificada pelo

⁵³Parte dos resultados foi publicada em formato de artigo na revista Em Questão.

contexto tecnológico e pelas mudanças decorrentes do novo paradigma da ciência. Portanto, a biblioteca vem fornecendo mais serviços especializados e de qualidade, mesmo ainda ofertando serviços tradicionais.

As bibliotecas universitárias apoiam de diversas formas as atividades de pesquisa. Elas realizam o atendimento direto dos usuários, principalmente com os serviços de referência, e em muitos casos permitem a assistência personalizada. Constata-se que mesmo ainda concedendo serviços tradicionais, como a capacitação e a formação, percebe-se a tendência na oferta de serviços especializados na área de pesquisa, como os serviços de métrica e impacto de pesquisa e os serviços associados a dados de pesquisa. Por fim, os serviços de suporte à pesquisa identificados na revisão sistematizada estão relacionados às mudanças na forma como a pesquisa tem sido realizada, o que repercute na forma de fazer ciência, principalmente a ciência que usa intensivamente dados e recursos tecnológicos.

No próximo tópico serão discutidos os serviços de suporte à gestão de dados nas bibliotecas, com o panorama dos estudos sobre o tema.

2.3.1 Serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias

As bibliotecas universitárias têm assumido papel crucial no suporte à gestão dos dados de pesquisa, e esse suporte oferecido por elas contribui para o fortalecimento de sua identidade. Esses serviços têm se tornado relevantes para assegurar o correto armazenamento e a organização e permitir o acesso e o compartilhamento dos dados produzidos de forma eficiente. Read (2007) destaca que as bibliotecas universitárias desempenham um importante papel ao oferecer coleções de dados e serviços para os pesquisadores.

Tenopir, Birch e Allard (2012) têm em conta que é uma oportunidade para as bibliotecas universitárias, em um cenário no qual a ciência utiliza dados massivamente, fornecerem serviços de consultoria ligados à curadoria e à gestão dos dados e de infraestrutura ou de armazenamento. O RDM pode ser uma oportunidade valiosa para fortalecer a identidade da biblioteca acadêmica contemporânea (Andrikopoulou; Rowley; Walton, 2021), sinalizando um momento estratégico para redefinir seu papel.

Nesse sentido, Llewellyn (2019) constata a evolução do papel da biblioteca concernente aos serviços de pesquisa e à habilidade do bibliotecário de funcionar como suporte ao processo de pesquisa. Essa constatação permite inferir uma transição nas funções mais tradicionais das bibliotecas para atividades mais complexas e voltadas para o ciclo de vida dos dados de pesquisa. Essa transição consolida o potencial das bibliotecas como agentes-chave na produção e na disseminação do conhecimento científico.

Com uma abordagem mais crítica sobre o papel da biblioteca, Lewis (2010) levanta um debate sobre se a gestão dos dados de pesquisa seria papel das bibliotecas universitárias. O autor conclui que “sim” e “não”: o sim seria porque os dados das pesquisas são parte do conhecimento gerado que deve ser concedido pelas bibliotecas; o não seria em razão da necessidade de fornecimento de mais infraestrutura e de participação de outras instâncias além da biblioteca universitária para gerir esses dados. Ainda complementa que o vocabulário em gestão de dados está em evolução e propõe inicialmente analisar os componentes do modelo de ciclo de vida dos dados do Digital Curation Centre (*DCC*)² para entender a gestão de dados de pesquisa, mas avança na temática em seu estudo.

Cunha (2010, p. 10) já alertava a respeito do crescimento do conjunto de dados de pesquisa, destacando que, até então, as bibliotecas universitárias não tinham preocupação com esse tipo de acervo. Segundo o autor, esses conjuntos, frequentemente compostos por bases de dados numéricas e resultados de pesquisas realizadas nas unidades acadêmicas, nunca foram tratados como parte do acervo tradicional das bibliotecas universitárias. Além disso, o autor complementa que com a ampliação do papel dessas instituições para a gestão do conhecimento gerado no *campus*, surge a necessidade de compreender e integrar esses recursos informacionais, frequentemente armazenados em laboratórios e gabinetes docentes. Nesse contexto, destaca-se a importância da criação de novos serviços voltados à gestão desses dados de pesquisa.

Na literatura são mencionadas algumas definições do que seriam esses serviços de RDM. Uma dessas definições seria a de Fearon *et al.* (2013), que entendem os serviços de RDM como o fornecimento de informações, serviços de consultoria e capacitação, participação ativa no planejamento da gestão de dados, orientação sobre gestão de dados durante o processo de pesquisa, documentação de

pesquisa e metadados, compartilhamento de dados de pesquisa e curadoria de projetos concluídos e dados publicados.

Koltay (2017), por sua vez, distingue os serviços de dados de pesquisa (*Research Data Services*, RDS) da gestão de dados de pesquisa (RDM), indicando que o RDM faz parte do RDS e abarca atividades que não são exclusivamente atribuídas à biblioteca, mas podem ser realizadas por ela. Para o autor, o RDS engloba “gestão de dados de pesquisa, curadoria de dados, administração de dados, governança de dados, alfabetização de dados, qualidade de dados e citação padronizada de dados”, e muitos desses serviços são realizados pela biblioteca.

Dentro desse mesmo contexto sobre RDS, Martin-Melon, Hernández-Pérez e Martínez-Cardama (2023, tradução nossa) consideram esses serviços “ações empreendidas para fornecer aos pesquisadores suporte, aconselhamento, treinamento, informações, uma infraestrutura tecnológica e uma estrutura regulatória com relação ao RDM durante todo o ciclo de vida dos dados”.

Para o propósito desta pesquisa, os serviços de RDM correspondem aos serviços de dados de pesquisa. Assim, será adotada a seguinte definição dos serviços de RDM:

[...] o conjunto de serviços informacionais, computacionais, científicos e administrativos oferecidos no âmbito da gestão de dados de pesquisa e ancorados nas necessidades específicas das comunidades acadêmicas e científicas, que têm como propósito tornar os dados localizáveis, acessíveis, interoperáveis e reusáveis, de forma que eles se traduzam em benefícios para a ciência e para todos os seus *stakeholders* (Sales e Sayão (2022, p. 3).

Uma pesquisa da ARL de 2009 constata que das 57 bibliotecas da amostra, 21 bibliotecas americanas possuíam infraestrutura ou serviços de suporte para a *e-science*, outras 23 gostariam de ofertar tais serviços e 13 não os ofertavam, evidenciando uma oportunidade e o interesse das bibliotecas em aumentar os serviços fornecidos (Soehner; Steeves; Ward, 2010). Um ano depois desse estudo, Carlson *et al.* (2011), no resumo do artigo, atestam que cada vez mais pesquisadores precisam integrar o gerenciamento e a curadoria de seus dados em seus fluxos de trabalho. Contudo, para esses autores ainda não está claro até que ponto professores e alunos estão suficientemente preparados para assumir essa responsabilidade.

Segundo Koltay, Spiranec e Karvalics (2016), há uma tendência significativa e notável no desenvolvimento do letramento informacional, materializado no

entendimento de que as bibliotecas devem se esforçar para cuidar da pesquisa e dos pesquisadores. Isso reforça a importância de profissionais capacitados para atuar nesse contexto.

Nesse cenário, Costa e Cunha (2014, p. 203) mencionam questões que devem suscitar reflexões desses profissionais:

O bibliotecário, principalmente aquele que exerce suas atividades em universidades ou instituições científicas e tecnológicas, precisa se perguntar: como organizar esses dados produzidos nas universidades e centros de pesquisa? Quais serão as habilidades requeridas para o profissional da informação que deseja trabalhar com organização de dados da *e-science* no Brasil? Como organizar esses dados de forma a disponibilizá-los em rede? Quais as necessidades de informações dos pesquisadores que trabalham com esses dados? Como irei me capacitar para gerir e organizar esses dados?

Diante dessas reflexões, torna-se claro que o bibliotecário terá de desenvolver novas competências relacionadas à gestão de dados de pesquisa, além das habilidades técnicas, devendo se atentar para a compreensão das demandas dos pesquisadores. Mais recentemente, Lima, Pinto e Farias (2020), ressaltam que os bibliotecários podem assumir novas funções, como profissionais especializados em documentação, informação e gestão de dados, além de desenvolverem repositórios, descreverem dados e implementarem serviços de apoio aos pesquisadores.

Na última década, as bibliotecas universitárias têm desenvolvido esses serviços de RDM. Pinfield, Cox e Smith (2014) afirmam que a gestão de dados de pesquisa em bibliotecas começou a ser discutida na literatura nos últimos cinco a seis anos, ou seja, em 2008 ou 2009. Além disso, os autores complementam que com o crescimento das abordagens de gestão de dados de pesquisa em universidades e instituições ligadas à pesquisa novas partes se envolveram, como professores, e a biblioteca também ingressou nesse ambiente.

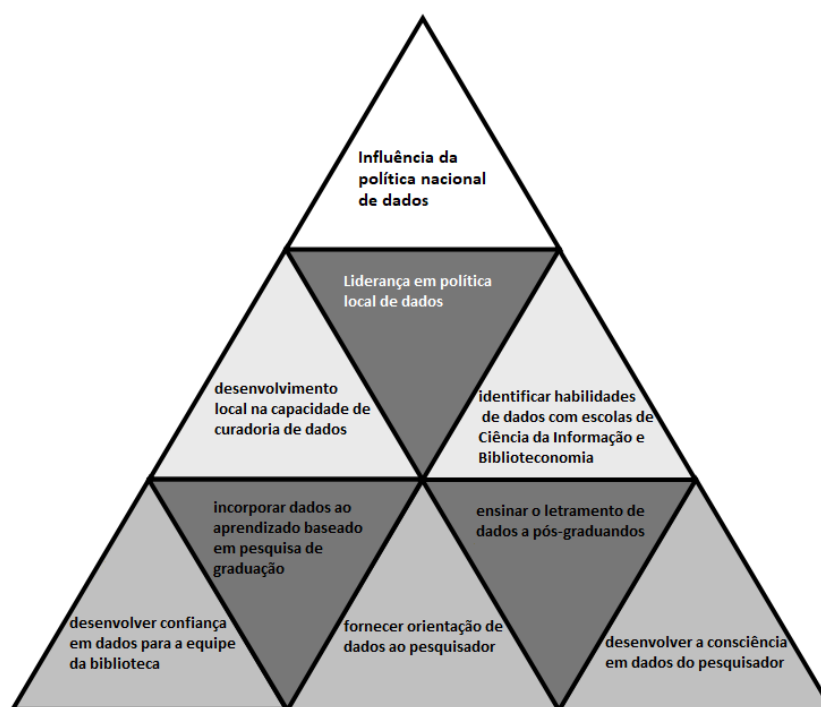
2.3.1.1 Categorias dos serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa

Na literatura, muitos estudos buscam analisar e discutir quais seriam as categorias desses serviços de gestão de dados de pesquisa que bibliotecas universitárias podem ofertar (Lewis, 2010; Corral, 2012; Lyon, 2012; Reznik-Zellen, Adamick; McGinty, 2012; Geraci; Humphrey; Jacobs, 2012; Jones; Pryor; Whyte,

2013; Pinfield, Cox e Smith, 2014; Si *et al.*, 2015; Almeida, 2019; Sales; Sayão, 2022). Um deles seria o de Reznik-Zellen, Adamick e McGinty (2012), que produziram estudo com dados a respeito das necessidades e das atividades de gestão de dados da University of Massachusetts e de outras instituições americanas em consulta aos *sites* delas. Como resultado, foram obtidos três níveis de serviços de gestão de dados de pesquisa em bibliotecas: educacional, consultiva e de infraestrutura.

Por seu turno, Lewis (2010) elaborou uma pirâmide com as atividades de gestão de dados de pesquisa ofertadas por bibliotecas e as incluiu em nove áreas: 1) influência da política nacional de dados no primeiro nível (cume); no segundo nível, 2) política institucional com o desenvolvimento local, 3) capacitação em curadoria de dados para identificar as habilidades necessárias, 4) identificação das habilidades de dados em escolas de CI e biblioteconomia; e no terceiro nível, 5) desenvolvimento da confiança na força de trabalho com os dados, 6) incorporação dos dados ao aprendizado baseado em pesquisa de graduação, 7) fornecimento de orientação de dados ao pesquisador, 8) letramento de dados aos pós-graduandos, e 9) conscientização entre os pesquisadores (Figura 2).

Figura 2 - Pirâmide da gestão de dados para bibliotecas



Fonte: Tradução de Lewis (2010).

Corrall (2012) complementou essa pirâmide de Lewis (2010) incluindo em sua base o desenvolvimento da coleção de dados e o gerenciamento de acesso, seja no armazenamento dos dados de pesquisa em repositórios locais, seja na oferta de acesso a produtos e serviços de dados de acesso livre, licenciados ou por assinatura.

Na perspectiva da estratificação dos serviços RDM, Lyon (2012) identificou os serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa que as bibliotecas podem oferecer e os dividiu em dez etapas:

1. levantamento de requisitos de RDM: suporte aos departamentos por meio de auditoria e avaliação de dados;
2. planejamento em RDM: advocacia e orientação aos pesquisadores e trabalho com equipes nos centros de treinamento de doutorado;
3. informática em RDM: aconselhamento técnico sobre a descrição estruturada de dados, formatos de dados e metadados;
4. citação de dados de pesquisa: orientações e *links* para serviços externos;
5. treinamento em RDM: formação a pesquisadores com equipes nos centros de treinamento de doutorado;
6. licenciamento de dados de pesquisa: orientação especializada, esclarecimento de dúvidas sobre o tema;
7. avaliação de dados de pesquisa: orientação sobre quais dados manter;
8. armazenamento de dados de pesquisa com serviços de TI;
9. acesso a dados de pesquisa: orientações sobre políticas de liberação de dados e embargos;
10. impacto dos dados de pesquisa, com escritórios de suporte à pesquisa para acompanhamento do impacto dos dados e sua reutilização.

Geraci, Humphrey e Jacobs (2012) dividem os serviços de gestão de dados de pesquisa em bibliotecas em três: serviços de coleção, serviços de referência de dados ou curadoria de dados e serviços de computação. Por seu turno, Hiom *et al.* (2015) elaboraram um projeto-piloto para gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias constituído por: assistência ao gerenciamento de dados; *advocacy* e treinamento; armazenamento e suporte à publicação; presença na *web*, mídia social e métricas.

Um guia da DCC propõe um modelo de serviços de suporte em gestão de dados de pesquisa organizado em uma estrutura de ciclo de vida da pesquisa simples, a saber: política e estratégia de gestão de dados de pesquisa; plano de negócio e sustentabilidade; orientação, formação e suporte; gerenciamento de dados ativos; seleção e transferência de dados; repositórios de dados e catálogos de dados (Jones; Pryor; Whyte, 2013).

Pinfield, Cox e Smith (2014) formularam um estudo de cunho qualitativo em bibliotecas do Reino Unido. A pesquisa foi realizada na perspectiva do profissional de biblioteca com o uso de entrevistas semiestruturadas. Os resultados mostraram a relação da biblioteca com outras partes interessadas na gestão de dados de pesquisa, os tipos de atividades e os fatores de influência. A conclusão evidenciou que um programa de gestão de dados de pesquisa em uma instituição deve ser composto de: estratégias, políticas, diretrizes, processos, tecnologias e serviços. Esses elementos são essenciais para garantir uma gestão eficaz e abrangente dos dados de pesquisa.

Si *et al.* (2015) empreenderam um levantamento de serviços de dados de pesquisa em várias bibliotecas universitárias de diversos países, complementando-o com entrevista na University of Wuhan, na China. A maioria dos serviços disponibilizados nas bibliotecas pode ser dividida em seis segmentos: introdução aos dados de pesquisa; diretrizes de gerenciamento de dados; serviço de curadoria e armazenamento de dados; treinamento em gerenciamento de dados; referência em gerenciamento de dados; e recomendação de recursos.

Em contexto brasileiro, Almeida (2019) utilizou a literatura e entrevistas com duas bibliotecas universitárias em fase de desenvolvimento ou infraestrutura de serviços de suporte em gestão de dados de pesquisa para estruturar uma taxonomia dos serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias. O resultado da pesquisa gerou três categorias principais de taxonomia: suporte, infraestrutura e educacional, que são subdivididas nas subcategorias gestão e curadoria de dados e outros. Essas duas subcategorias têm subdivisões adicionais que foram replicadas para cada uma das categorias principais.

No estudo de Sales e Sayão (2022), de cunho teórico-exploratório, foi analisada a literatura da área para propor um modelo de serviços de gestão de dados de pesquisa dividido em quatro camadas: governança de dados de pesquisa (incluindo planejamento, política, institucionalização e sustentabilidade); infraestruturas técnicas de padronização, tecnológicas, informacionais, profissionais e organizacionais;

serviços informacionais, computacionais, científicos e administrativos (antes, durante e depois da pesquisa); e FAIRificação dos dados.

Apesar de várias possibilidades de serviços e de tentativas de categorizações propostas em vários estudos, o trabalho Cox (2015) faz-se relevante ao afirmar que não se pode ter apenas um modelo de serviços de gestão de dados devido às diferentes instituições de ensino superior, com diferentes necessidades de investigação, estruturas e recursos. O autor complementa mencionando que “algumas instituições têm posto em prática a política e, em seguida, desenvolvido serviços; outras construíram serviços antes de tentar chegar a um acordo sobre uma política”.

Na mesma perspectiva, Borrego e Anglada (2018) afirmam que as bibliotecas ainda estão em processo de adaptação na oferta de serviços de gestão de dados tanto na parte prática quanto na burocrática. Junte-se a isso a ausência de fomento de políticas institucionais e a escassez de recursos tecnológicos, bem como a necessidade de capacitação de seus profissionais e pesquisadores. Ainda são ofertados principalmente os serviços de natureza consultiva, mas com tendência de oferta de serviços técnicos, com destaque para os serviços de arquivamento de dados, depósito e publicação de dados, como o repositório de dados, e alguns mais robustos, mas em menor escala, como os serviços de computação de dados.

A implementação dos serviços de gestão de dados de pesquisa representa um desafio, tendo em vista ser uma prática recente e ainda em fase de desenvolvimento nas bibliotecas. Lyon (2012) afirma que a biblioteca, ao implementar serviços de informática de dados, terá de lidar com uma reestruturação organizacional e realocação de recursos de seus serviços. Nesse sentido, a implementação de serviços de gestão de dados de pesquisa envolve a utilização de recursos além daqueles já disponibilizados pela instituição.

Ainda no contexto dos desafios na implementação desses serviços, Carvalho, Leite e Bertin (2021) fizeram um estudo bibliográfico composto por 16 artigos selecionados da base de dados Library and Information Science Abstracts (LISA) que continham desafios enfrentados pelas bibliotecas universitárias na gestão de dados de pesquisa. Os artigos foram agrupados tematicamente: política e plano de gestão de dados de pesquisa; infraestrutura tecnológica; capacitação de pesquisadores; capacitação de bibliotecários. Um modelo proposto no estudo descreve a relação entre as ações de gestão de dados de pesquisa e os principais desafios, dentre eles: as diferenças entre disciplinas, a limitada disponibilidade de recursos financeiros, a

necessidade de conscientizar os pesquisadores sobre a elaboração de planos de gestão de dados, a implementação de repositórios de dados, a definição de padrões para o compartilhamento e a preservação de dados, assim como a falta de capacitação dos bibliotecários para atuar nessa área.

O próximo tópico abordará os estudos de serviços de gestão de dados de pesquisa no contexto nacional e internacional.

2.3.1.2 Cenário nacional e internacional dos serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa

Na literatura encontram-se estudos de vários países que investigam os serviços de gestão de dados em bibliotecas universitárias (Kennan; Corral; Afzal, 2014; Cox *et al.*, 2019a; Bonetti; Moreno, 2021; Huang, Cox e Sbaffi, 2021; Rosa; Arakaki; Furnival, 2022; Nahotko *et al.*, 2023). No trabalho de Kennan, Corral e Afzal (2014) foi realizado em 2012 uma pesquisa com bibliotecas universitárias na Austrália, na Nova Zelândia, na Irlanda e no Reino Unido. Os resultados mostraram que muitas bibliotecas reconhecerem o crescimento dos serviços de suporte à pesquisa como uma excelente chance, embora limitada por lacunas de conhecimento e habilidades. Os autores avaliam que os primeiros trabalhos nesses países, particularmente no Reino Unido, estão um pouco atrás dos realizados nos Estados Unidos.

Cox *et al.* (2019a) elaboraram em 2018 estudo sobre o desenvolvimento dos serviços de gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias da Austrália, do Canadá, da Alemanha, da Irlanda, da Holanda, da Nova Zelândia, do Reino Unido e dos EUA, e os dados foram comparados com pesquisa anterior de 2014. Os resultados mostraram difusão dos serviços, pouca mudança organizacional e escassez de habilidade dos profissionais. No entanto, permanece o potencial de impactos transformacionais quando combinados com as demandas implícitas por outros novos serviços, como mineração de texto e dados, bibliometria e inteligência artificial.

Dentre os estudos, destaca-se o de Nahotko *et al.* (2023), que analisou bibliotecas universitárias polonesas por meio do recolhimento de dados com *Web scraping*⁵⁴ nos websites dessas instituições. Os resultados permitiram aos autores

⁵⁴*Web scraping* é a extração automatizada de dados da internet. No estudo, o método foi usado para pesquisar nos websites das bibliotecas a presença de palavras-chave em seu código-fonte.

identificar a distribuição geográfica dos serviços de gestão de dados, concentrados nas maiores universidades da Polônia, um escopo de atividades realizadas na área de dados de pesquisa, divididos em três grupos: conformidade, administração e transformação. O estudo também evidenciou o potencial geral para seu aprimoramento. Um dos principais achados desse estudo foi que os processos de gestão de dados de pesquisa são mais desenvolvidos em bibliotecas universitárias clássicas (nas maiores universidades, com extenso corpo docente e biblioteca de grande porte) e técnicas (mais avançadas em tecnologia).

Outros países fora do eixo América do Norte e Europa contam também com estudos e estão no início da oferta de serviços de gestão de dados de pesquisa, como a Jordânia e o Paquistão (Al-Jaradat, 2021; Amanullah; Abrizah, 2023).

Na literatura aparecem alguns estudos empíricos de análise da gestão de dados em bibliotecas universitárias no âmbito dos países BRICS. No contexto brasileiro, destaca-se a pesquisa descritiva e quantitativa sobre a gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias brasileiras empreendida por Bonetti e Moreno (2021). Foi enviado questionário *online* para dez bibliotecas que estavam no *Ranking* Universitário Folha (RUF) de 2018⁵⁵, e obtida seis respostas. O estudo constatou que os serviços ofertados pelas bibliotecas universitárias no Brasil ainda são iniciais e que há predominância de serviços de consultoria em detrimento dos técnicos, que demandam mais recursos.

Nascimento e Felipe (2021) utilizaram a plataforma Re3data⁵⁶ para selecionar universidades brasileiras com repositórios de dados e entrevistar os responsáveis por eles. Fizeram parte da amostra quatro repositórios, tendo sido levantadas informações sobre se as instituições tinham políticas institucionais para gestão de dados, se ofertavam serviços de suporte e consultoria e quais seriam os tipos. Na maioria das instituições, a política estava em fase de desenvolvimento, e apenas 25% das instituições ofertavam serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa e tipos de serviços como repositório de dados, capacitações e orientação na elaboração do plano de gestão de dados. Além disso, foram identificados os desafios na oferta de serviços, tais como equipe reduzida, lacuna na formação profissional e necessidade de capacitação profissional específica.

⁵⁵<https://ruf.folha.uol.com.br/2018/ranking-de-universidades/>

⁵⁶<https://www.re3data.org/>

Outro estudo brasileiro voltado para os serviços de RDM em bibliotecas foi realizado por Rosa, Arakaki e Furnival (2022), que investigaram os serviços de gestão de dados em bibliotecas universitárias do Estado de São Paulo. Os resultados indicaram que além da biblioteca outras instâncias da universidade devem estar envolvidas, como os serviços de tecnologia da informação, os departamentos, os reitores ou diretores e os comitês de apoio à pesquisa. Além disso, o estudo constatou que as atividades de gestão de dados estavam em desenvolvimento, e que as bibliotecas analisadas no estudo precisavam estabelecer estratégias, criação de políticas e infraestrutura tecnológica como os repositórios, entre outros.

Por seu turno, um estudo mais recente analisou as orientações em RDM nos websites das bibliotecas universitárias brasileiras e concluiu que das 53 instituições de análise, apenas cinco tinham informações sobre gestão de dados de pesquisa nessas plataformas (Anselmo; Silva; Stueber, 2023).

No contexto chinês, Fan (2019) explora a curadoria de dados em múltiplos casos, incluindo as bibliotecas universitárias chinesas. O estudo cita a criação em 2014, do Grupo de Implementação de Gerenciamento de Dados de Pesquisa da Biblioteca Acadêmica da China (CALRDMIG)⁵⁷ composto por nove bibliotecas, com o objetivo de promover o desenvolvimento da gestão de dados de pesquisa entre diferentes bibliotecas acadêmicas na China continental. O estudo analisou as bibliotecas pertencentes a esse grupo e constatou que poucas bibliotecas implementaram curadoria de dados independente, sendo essa atividade geralmente integrada a outras funções da biblioteca, como a gestão do repositório institucional.

Ainda no contexto chinês Huang, Cox e Sbaffi (2021) estudaram bibliotecas universitárias chinesas e os resultados indicaram que os serviços de dados de pesquisa estão no estágio inicial. Perspectiva semelhante ocorreu na Índia que também estava no início da implementação desses serviços (Tripathi; Shukla; Sonker, 2017; Anilkumar, 2018; Singh; Bharti; Madalli, 2022).

Na África do Sul, algumas bibliotecas estão implementando programas para oferecer serviços de RDM em suas instituições (Chiwere; Mathe, 2015). Esse país se

⁵⁷Pelo estudo faziam parte do CALRDMIG: a Biblioteca da Universidade de Pequim, a Biblioteca da Universidade de Tsinghua, a Biblioteca da Universidade de Fudan, a Biblioteca da Universidade de Zhejiang, a Biblioteca da Universidade de Wuhan, a Biblioteca do Instituto de Tecnologia de Pequim, Biblioteca da Universidade Jiaotong de Xangai, Biblioteca da Universidade Tongji e Biblioteca da Universidade de Estudos Internacionais de Xangai. Contudo, não foi possível confirmar se o grupo permanece ativo.

destaca entre os países africanos por ter infraestruturas, quadros políticos e iniciativas nacionais mais desenvolvidas para a investigação eletrônica e a *e-science*, em comparação com outros países do continente (Chiwere; Becker, 2018).

Na Rússia não foram encontrados artigos empíricos que elencassem os serviços RDM oferecidos. Isso pode estar relacionado à predominância de fontes em língua inglesa ou à dificuldade de acesso às publicações em língua russa. No entanto, o país participou de uma pesquisa que analisou repositórios de dados de diversos países-membros do Dataverse, mas o recorte do estudo não permitiu identificar os serviços específicos oferecidos pelas instituições russas (Chen, Chiu e Cline, 2023).

Mesmo assim, Redkina (2019) destacou que os cientistas russos necessitam de conhecimentos e competências no domínio da RDM, indicando a necessidade de desenvolver serviços de formação, consultoria e a preparação de especialistas na área. Esse mesmo estudo menciona um projeto piloto da Biblioteca Pública Científica e Tecnológica do Estado do Ramo Siberiano da Academia Russa de Ciências (SPSTL SB RAS) que dentre outros aspectos, propôs a criação de um guia de gestão de dados de pesquisa⁵⁸.

Os serviços em nível internacional estão sendo adotados cada vez mais tanto pelos países desenvolvidos quanto pelos emergentes. Destaque para os estudos dos países BRICS, que integram essa discussão sobre serviços RDM em bibliotecas universitárias. Nos países desse bloco, a implementação dos serviços está em desenvolvimento. Porém, a Rússia evidencia uma carência de estudos empíricos sobre seus serviços, mas aponta a necessidade de capacitação e desenvolvimento de guias.

As bibliotecas universitárias devem aproveitar as contribuições teóricas e as experiências já consolidadas para iniciar e aperfeiçoar serviços que vão impactar a comunidade acadêmica, trazendo benefícios no fazer científico e no desenvolvimento da ciência.

A seguir será analisada a avaliação desses serviços de RDM, bem como a discussão do modelo de maturidade para avaliar o desenvolvimento dos serviços.

⁵⁸O guia ainda está disponível pelo link: <http://www.spsl.nsc.ru/naukresursy-i-uslugi-gpntb-so-ran-dlya-nauki-i-biznesa-e-i-biznesu/rdm/>

2.3.1.3 Avaliação dos serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias: modelo de maturidade

Tendo em vista que o tema da RDM em bibliotecas já possui destaque, avaliar esses serviços se faz necessário para fornecer informações que contribuam para o seu contínuo aperfeiçoamento. Esses modelos e ferramentas de avaliação de maturidade medem o grau de preparo e o nível de desenvolvimento de uma instituição para oferecer serviços de RDM, auxiliando na identificação do grau de sofisticação de um serviço ou produto (Fry *et al.*, 2021).

Na literatura é possível identificar estudos que analisam as experiências e as teorias para avaliar serviços de bibliotecas pelo viés da maturidade, ou *maturity*, do inglês, apesar de existirem outras abordagens. Os modelos de maturidade podem ser utilizados nas avaliações atual e futura de qualquer processo, pessoa ou grupo de pessoas num determinado contexto, além de permitirem a identificação de fatores específicos, que podem ser fundamentais para uma melhoria prospectiva de serviços (Nahotko *et al.*, 2023).

Tiwari e Mandalli (2021) realizaram revisão sistemática de modelos de maturidade na área de biblioteconomia e CI e sugerem um método genérico para conceber um modelo de maturidade para a biblioteconomia e a CI. Os autores também constatarem carência de modelos de maturidade em diversas áreas de CI.

Alguns estudos avaliam a gestão de dados de pesquisa utilizando como ferramenta o modelo de maturidade, inclusive para analisar a implementação de serviços oferecidos pelas bibliotecas universitárias (Crowston; Qin, 2011; Kouper *et al.*, 2017; Cox *et al.*, 2017; Rans; Whyte, 2017; Ippoliti *et al.*, 2018; Cox *et al.*, 2019a; Nahotko *et al.*, 2023).

Crowston e Qin (2011) propuseram um modelo de maturidade capacitiva para a gestão de dados de pesquisa que inclui um conjunto de áreas de processo necessárias para o gerenciamento de dados com o objetivo de fornecer uma estrutura para comparar e melhorar práticas de gestão de dados organizacionais e de projetos.

Kouper *et al.* (2017) fizeram um estudo com bibliotecas da ARL e identificaram os níveis de maturidade dos serviços de gestão associados aos tipos particulares de serviços:

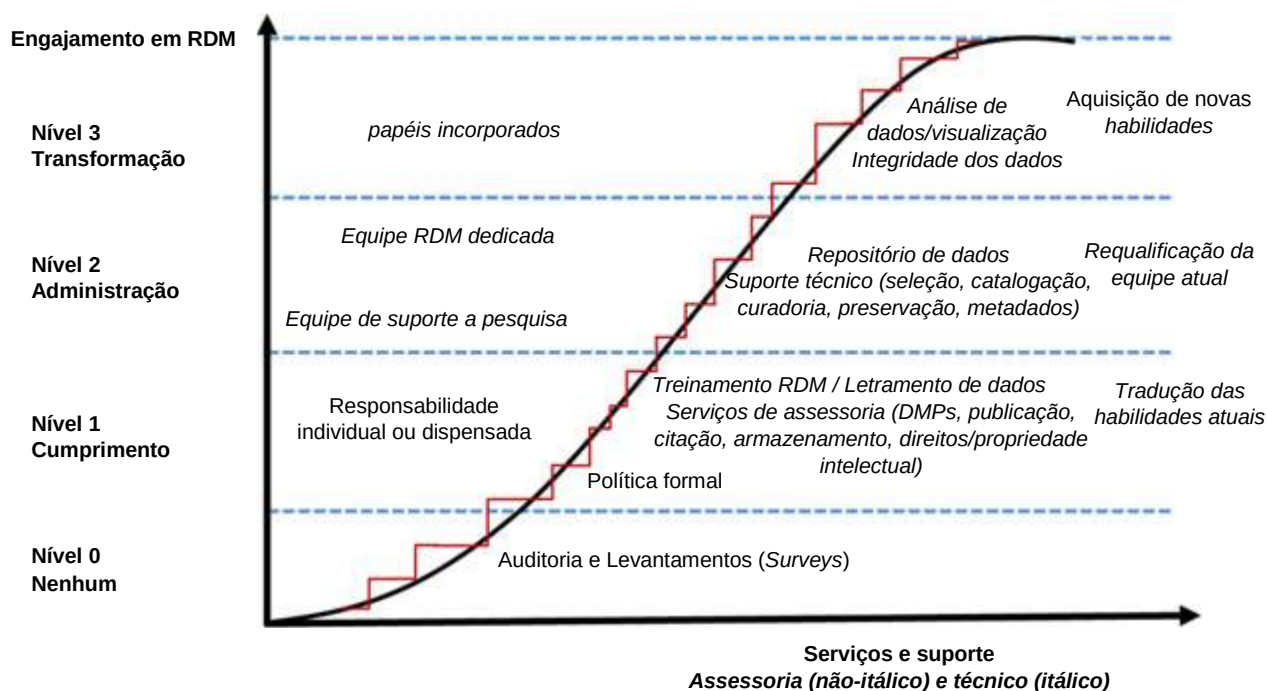
- a. básico - suporte, aconselhamento e formação em DMP;
- b. intermediário - repositórios e serviços de metadados associados;
- c. avançado - uma série de serviços, tais como curadoria de dados, citação de dados e IDs do investigador.

O modelo *Research Infrastructure Self Evaluation Framework* (RISE) da DCC é um modelo de maturidade dos serviços de gestão de dados de pesquisa (Rans; Whyte, 2017). Esse modelo permite fazer um balanço da prestação de suporte à gestão de dados e identificar áreas de enfoque para desenvolvimento futuro. O modelo agrega três níveis de capacidade: o nível 1 é a conformidade, o nível dois é a prestação de serviços adaptados localmente e o nível três é a atividade líder do setor (Rans; Whyte, 2017).

Ippoliti *et al.* (2018) utilizaram o modelo de maturidade em um estudo de caso para contrastar diferentes conjuntos de bibliotecas e para formular sugestões de práticas visando à ampliação dos serviços.

Cox *et al.* (2019a) apontam um modelo de maturidade revisto de Cox *et al.* (2017) que resume as fases típicas de desenvolvimento de serviços, estruturas e competências (ver Figura 3). Os autores consideram que há maturidade dos serviços quando tanto o conhecimento quanto os serviços de uma área alcançam um nível completo de desenvolvimento, tornando-se “maduros”, conceito explorado em áreas como engenharia de *software*, preservação digital e pesquisa intensiva de dados (Cox *et al.*, 2017). Nesse estudo os autores puderam identificar vários serviços ligados à gestão de dados de pesquisa, tanto serviços já implementados como os que ainda estavam em planejamento, mostrando diferentes atividades e serviços em diversos níveis de maturidade. Seriam considerados maduros os serviços que ofertassem atividades integradas em todo o ciclo de vida da pesquisa (Cox *et al.*, 2017).

Figura 3 - Modelo de maturidade dos serviços de gestão de dados de pesquisa



Fonte: Tradução de Cox et al. (2019a).

As dimensões da maturidade foram definidas em quatro níveis (Cox et al., 2019a). A curva em forma de S indica um aumento progressivo dos serviços conforme os níveis evoluem, embora a implementação desses níveis possa ocorrer em ordens variadas, dependendo da instituição. Conforme a Figura 3, em cada nível do modelo são destacados os serviços relacionados:

- a) nível 0 - auditoria e levantamentos;
- b) nível 1 - cumprimento: desenvolvimento de política formal associada a serviços de consultoria; o suporte do RDM é de responsabilidade de um único indivíduo ou amplamente disperso;
- c) nível 2 - administração: criação de um repositório de dados e serviços técnicos associados; é recomendada a criação de um time dedicado ao RDM;
- d) nível 3 - transformação: os serviços da biblioteca estão a ser transformados por um profundo compromisso de apoio a uma análise de alto nível de atividades.

Tang e Hu (2019) afirmam ser imprescindível contar com amplas evidências empíricas para testar, confirmar ou aperfeiçoar o modelo de Cox et al. (2017). A

diferença entre os dois modelos apresentados por Cox *et al.* - o primeiro em 2017 e o segundo em 2019 - está principalmente no nível 1, que incluía a criação de guias web simples, conforme argumentado pelos autores como uma prática de serviço cada vez menos comum. Além disso, no nível 2, que envolvia o desenvolvimento de políticas e governança para a gestão de dados de pesquisa (RDM), percebeu-se que havia menos instituições com políticas formais do que o número de instituições oferecendo alguns serviços básicos. No modelo de Cox *et al.* (2017), os serviços de repositório de dados e os serviços técnicos estavam localizados no nível 3. Entretanto, essa atribuição foi alterada para o nível 2. Na Figura 3 é possível ver detalhes do modelo aperfeiçoado.

Kim (2021) usou os dados da pesquisa de Cox *et al.* (2019a) com o objetivo de obter uma imagem do desenvolvimento internacional dos serviços de gestão de dados e de analisar as mudanças nos tipos e nos níveis de serviços de gestão ao longo do tempo. Os resultados do estudo mostram claramente que a biblioteca é a principal líder do esforço institucional da gestão de dados. O estudo sugere serviços mais extensos do que poderiam ser oferecidos se a biblioteca fosse um mero participante, e isso indica a importância da posição da biblioteca universitária como pioneira e líder, o que levou ao crescimento e à maturidade dos serviços (Kim, 2021).

Nahotko *et al.* (2023) identificaram o nível de maturidade nacional dos serviços de gestão de dados ofertados por bibliotecas da Polônia utilizando o modelo de Cox *et al.* (2019a) e constataram um nível de médio a bom de oferta de serviços. Os autores dividiram os serviços de gestão de dados em *clusters* para identificar o nível de maturidade com base na frequência com que os termos sobre os serviços apareciam nos websites das bibliotecas, que eram: cumprimento (tradução das competências existentes), administração (requalificação de pessoal) e transformação (aquisição de novas competências).

A avaliação dos serviços de gestão de dados colabora no sentido de identificar os avanços na implementação dos serviços e seu aperfeiçoamento. Hackett e Kim (2024) informam que o modelo de maturidade tem sido referenciado por vários autores ao analisarem serviços de gestão de dados em bibliotecas, embora existam outros modelos teóricos para avaliar esse assunto. Esse modelo de maturidade torna-se uma ferramenta eficaz de análise dos serviços, sendo na literatura, principalmente, os estudos de Cox *et al.* (2017; 2019).

Em síntese, este capítulo discutiu modelos da avaliação dos serviços de gerenciamento de dados de pesquisa (RDM) nas bibliotecas, destacando-se a relevância dos modelos de maturidade. Esses modelos são úteis tanto para a avaliação atual quanto para o planejamento futuro, possibilitando a identificação de oportunidades de desenvolvimento nos serviços de RDM.

A literatura aponta vários estudos que aplicam abordagens baseadas em maturidade para avaliar e aprimorar os serviços oferecidos pelas bibliotecas, com destaque para os modelos propostos pelos autores como Cox *et al.* (2017; 2019). Esse modelo de Cox *et al.* (2017; 2019) foi utilizado na metodologia desta pesquisa, pois permite uma análise detalhada dos estágios de maturidade dos serviços de RDM nas bibliotecas, proporcionando um panorama para a avaliação do estágio atual de desenvolvimento e das áreas que necessitam de melhorias.

Os estudos apresentados mostram que, à medida que as bibliotecas avançam nos estágios de maturidade, seus serviços se tornam mais completos e integrados, atendendo de forma mais eficaz às necessidades dos pesquisadores.

A seguir será explanada a metodologia desta pesquisa.

3 METODOLOGIA⁵⁹

As abordagens de pesquisa englobam tanto sua concepção quanto sua execução, abarcando desde os fundamentos iniciais até os métodos específicos de coleta, análise e interpretação de dados (Creswell; Creswell, 2021). Para os autores, os métodos mistos usam tanto métodos qualitativos quanto quantitativos, relacionando os dois tipos de dados com o objetivo de observar o fenômeno de forma integrada, o que resulta em uma compreensão mais completa. Esta pesquisa adota métodos mistos e é conduzida de forma sequencial. Ela está dividida em etapas, realizadas de maneira contínua e progressiva.

A abordagem qualitativa visa compreender fenômenos explorando razões e contextos sem atribuir valores numéricos ou representações simbólicas (Silveira; Córdova, 2009). Por sua vez, a abordagem quantitativa busca validar teorias por meio da análise de relações entre variáveis mensuráveis (Creswell; Creswell, 2021). A pesquisa combina ambas as abordagens para uma análise mais ampla e complementar.

Adotou-se também a concepção filosófica da vertente pragmática, pois a pesquisa está centrada no problema e ancorada no mundo real, partindo da realidade para analisar o fenômeno (Creswell; Creswell, 2021). Essa abordagem utiliza diretamente dados do mundo real, como as informações disponibilizadas pelas bibliotecas relacionadas aos serviços de gestão de dados de pesquisa. Além disso, essa vertente lança mão de diferentes abordagens, o que permite maior flexibilidade metodológica, possibilitando a adoção das estratégias mais adequadas para alcançar os objetivos.

Traçadas as abordagens da pesquisa, agora se pode tratar diretamente dos objetivos e como eles foram conduzidos na pesquisa. O objetivo da pesquisa foi avaliar o desenvolvimento dos serviços de gestão de dados de pesquisa ofertados por bibliotecas universitárias dos países BRICS. No Quadro 6, estão relacionados os objetivos específicos da pesquisa mediante o método utilizado em cada um deles.

⁵⁹O plano de gestão dos dados desta pesquisa está disponível em: OSDOSKI, M. K. L. T. **Serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias**. [Data Management Plan] DMPTool, 2021. DOI: <https://doi.org/10.48321/D1BB452E6E>.

Quadro 6 - Objetivos específicos e os métodos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	UNIVERSO	AMOSTRA	FONTE DOS DADOS	TÉCNICA DE COLETA	MÉTODO DE ANÁLISE	RESULTADOS
Sistematizar boas práticas de gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias	Literatura científica da Ciência da Informação	O conjunto de 58 artigos selecionados conforme descrição na metodologia	Bases de dados: Base de Dados em Ciência da Informação (Brapci), Library, Information Science and Technology Abstracts (Lista), Scopus, Web of Science	Pesquisa bibliográfica	Revisão sistematizada da literatura	Relação de boas práticas de gestão de dados de pesquisa
Verificar as ações das bibliotecas universitárias na gestão de dados de pesquisa	Bibliotecas universitárias dos países BRICS	266 bibliotecas universitárias dos países BRICS, selecionadas conforme explicação na metodologia	Websites das bibliotecas; dirigentes de bibliotecas	Pesquisa documental e levantamento (questionário)	Análise descritiva	Análise das ações das bibliotecas universitárias na gestão de dados de pesquisa
Identificar os serviços de suporte à gestão de dados em bibliotecas universitárias	Bibliotecas universitárias dos países BRICS	266 bibliotecas universitárias dos países BRICS, selecionadas conforme explicação na metodologia	Websites das bibliotecas; dirigentes de bibliotecas	Pesquisa documental e levantamento (questionário)	Análise descritiva	Lista dos serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa
Avaliar o estágio de desenvolvimento dos serviços de gestão de dados de pesquisa ofertados pelas bibliotecas universitárias dos países BRICS considerando o modelo de maturidade de Cox <i>et al.</i> (2019a).	266 bibliotecas universitárias dos países BRICS selecionadas na fase anterior da pesquisa.	38 bibliotecas universitárias dos países BRICS, selecionadas conforme explicação na metodologia	Dirigentes de bibliotecas	Levantamento (questionário)	Análise descritiva e qualitativa, tendo como referência o modelo teórico de Cox <i>et al.</i> (2019a)	Avaliação do desenvolvimento dos serviços de gestão de dados de pesquisa das bibliotecas universitárias dos países BRICS

Fonte: Elaboração da autora.

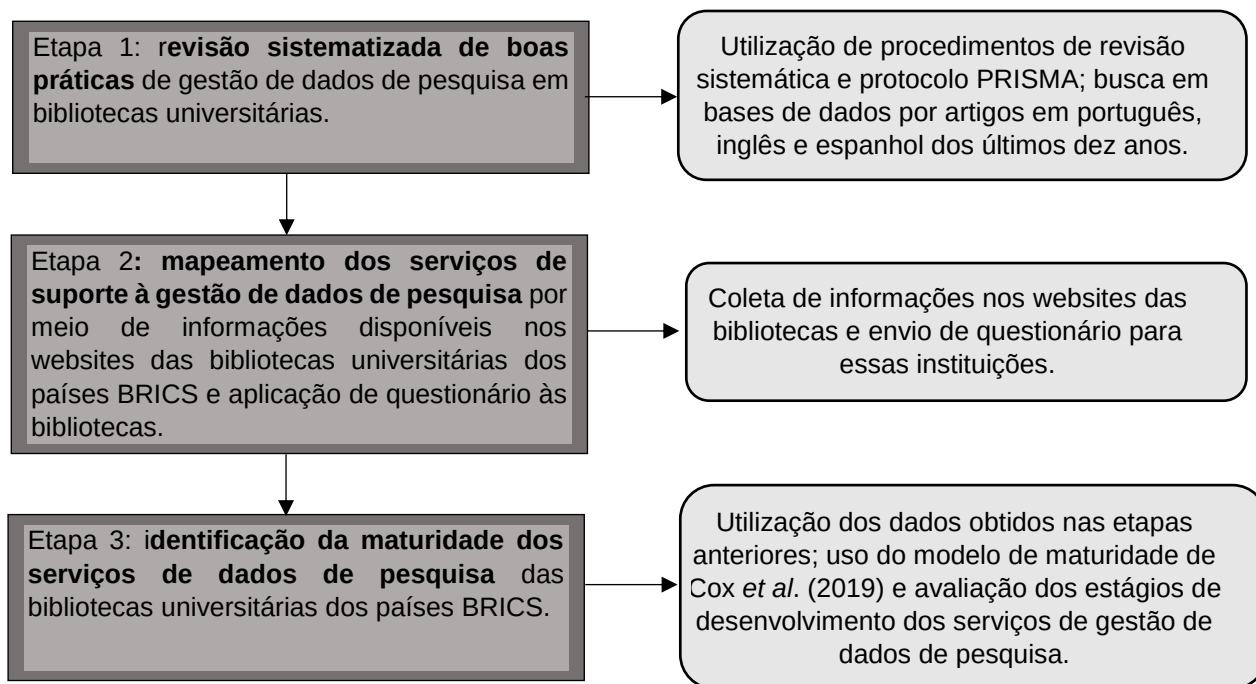
De acordo com o Quadro 6, para cada objetivo foram detalhados o universo, a amostra, as fontes de dados, as técnicas e os métodos de análise, além dos resultados obtidos que variam conforme cada objetivo.

Inicialmente, pelo primeiro objetivo buscou-se sistematizar boas práticas de gestão de dados em bibliotecas universitárias por meio de uma revisão sistematizada da literatura, utilizando 58 artigos. Em seguida, relativo ao segundo objetivo foi verificada as ações dessas bibliotecas na gestão de dados, utilizando as mesmas técnicas de coleta e análise descritiva. No terceiro objetivo foram identificados os serviços de suporte à gestão de dados em bibliotecas dos países BRICS por meio do levantamento em websites e questionários aplicados a dirigentes dessas instituições. Por fim, o último objetivo avaliou o nível de maturidade dos serviços oferecidos por 38 bibliotecas selecionadas, aplicando uma análise qualitativa baseada no modelo teórico de Cox *et al.* (2019a), verificando o estágio de desenvolvimento desses serviços.

Para facilitar o entendimento do processo de pesquisa, a metodologia foi estruturada pelas etapas da pesquisa, detalhando o universo, a amostra, o instrumento de coleta, e os procedimentos de coleta dos dados de cada uma delas, conforme o tópico a seguir.

3.1 ETAPAS DA PESQUISA

A pesquisa foi dividida em três etapas, detalhadas na Figura 4, bem como os recursos utilizados. Os resultados de cada etapa geraram insumos para a análise da etapa seguinte.

Figura 4 - Etapas da pesquisa

Fonte: Elaboração da autora.

Todas as etapas foram executadas, conforme o previsto, sendo detalhadas nos tópicos a seguir.

3.1.1 Etapa 1: revisão sistematizada da literatura

Na primeira etapa, que consistiu em uma revisão sistematizada da literatura, o universo foi composto pela literatura científica sobre bibliotecas universitárias e serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa. A amostra, nesse caso, foi formada por artigos empíricos sobre serviços de dados de pesquisa encontrados nas seguintes bases de dados: Brapci, Lista, Scopus e *Web of Science*.

A revisão sistematizada, conforme Grant e Booth (2009), permite utilizar os elementos do processo da revisão sistemática. Mas, apesar disso, ela não é robusta como uma revisão sistemática exige, que inclui vários protocolos e processos rigorosamente detalhados. Geralmente, a revisão sistematizada é utilizada por alunos de pós-graduação quando não possuem todos os elementos para formular uma revisão sistemática completa (Grant; Booth, 2009).

Nesse sentido, a pesquisa não está comprometida com todos os procedimentos metodológicos necessários à revisão sistemática, mas tomou como orientação parte de seus instrumentos, como o protocolo Prisma. A implementação do protocolo

Prisma 2020 visa aprimorar a transparência e promover a eficiência na condução de revisões sistemáticas. Esse protocolo possui uma lista expandida de verificação, resumos e fluxogramas para revisões, tanto novas quanto atualizadas (Page *et al.*, 2022; Galvão; Tiguman; Sarkis-Onofre, 2022).

Para esta pesquisa foi utilizada a lista de verificação do Prisma 2020 para assegurar os principais itens metodológicos, como a descrição das estratégias de busca, os critérios de exclusão e inclusão dos estudos, a apresentação do fluxograma e a síntese dos resultados. Embora seja comumente empregado na área da saúde, devido à sua rigidez no relato da revisão sistemática, esse método também é aplicável a outras áreas de estudo.

Para o levantamento da literatura foi realizada consulta nas bases de dados da área de biblioteconomia e CI, bem como bases de dados multidisciplinares internacionais contendo literatura da área de CI, incluindo: Brapci, Lista, Scopus, Web of Science. Foi utilizada a estratégia de busca: bibliotecas universitárias AND (gestão de dados OR serviços de gestão de dados de pesquisa OR serviços de dados de pesquisa OR serviços de dados OR dados científicos OR dados de pesquisa).

Os critérios de elegibilidade para análise incluíram artigos que abordam os serviços de gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias publicados nos últimos dez anos e disponíveis em inglês, português ou espanhol. Quando as bases de dados dispunham de filtro por área, este também foi utilizado. Com base nos resultados obtidos foi elaborado um quadro das práticas da gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias e vários aspectos foram analisados a respeito dessas práticas identificadas. O objetivo dessa fase visou proporcionar um contexto mais amplo sobre o tema, preparando o caminho para as próximas etapas.

3.1.2 Pré-teste

O pré-teste é um instrumento de verificação da validade ou da relevância dos itens abordados (Andrade, 2010). Um pré-teste foi realizado na primeira etapa da pesquisa, tendo em vista o caráter sequencial do método, ou seja, as etapas seguintes são dependentes do resultado da primeira etapa. Portanto, o pré-teste contemplou apenas a primeira etapa da pesquisa. No processo de pré-teste a equipe contou com um revisor.

Com base em uma experiência anterior realizada como pré-teste para esta pesquisa, que seguiu um formato de revisão sistematizada⁶⁰, foram utilizados aproximadamente 16 itens, parcial ou integralmente. Devido à natureza da pesquisa, que não se enquadrou no modelo PICO⁶¹, aspectos como medidas de efeito, avaliação de viés de relato, risco de viés dos estudos e relatos e resultados dos estudos individuais não foram aplicados.

As bases de dados Brapci, Lista, Scopus e *Web of Science* foram consultadas no mês de janeiro de 2024 no navegador Google Chrome (versão 121.0.6167.140), e o acesso às bases do Portal de Periódicos da Capes foi feito via rede CAFE⁶². Os critérios de inclusão considerados para o pré-teste foram: artigos em inglês, português e espanhol, com periodicidade dos últimos dez anos (2014-2024). Como estratégia de busca foram utilizados os termos: bibliotecas universitárias AND (gestão de dados OR serviços de gestão de dados de pesquisa OR serviços de dados de pesquisa OR serviços de dados OR dados científicos OR dados de pesquisa).

Foram identificados 472 resultados depois de aplicados os filtros por idioma, tipo de material e periodicidade. Tendo em vista o caráter de pré-teste, foi utilizada uma pequena amostra de artigos de 2024, que considerou elegíveis para análise aqueles que relatavam serviços de gestão de dados em bibliotecas universitárias. Três estudos foram selecionados para o pré-teste. Um deles, embora teórico, foi considerado devido à sua abordagem de análise de modelos teóricos de serviços de RDM, e por citar o modelo de maturidade utilizado na última etapa deste estudo, reforçando a escolha desse modelo (Hackett; Kim, 2024).

O objetivo do pré-teste foi verificar a eficácia do método e confirmar a validade da primeira etapa, a qual foi concluída com sucesso, pois identificou materiais com relatos de serviços de gestão de dados de pesquisa, permitindo a continuidade desse método na etapa inicial. As limitações do pré-teste decorrem de sua natureza amostral, pois abrangeram apenas estudos de 2024.

⁶⁰OSDOSKI, M. K. L. T.; COSTA, M. Bibliotecas universitárias e serviços de apoio à pesquisa: uma revisão sistematizada da literatura. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 30, 2024. DOI: 10.1590/1808-5245.30.137415.

⁶¹O PICO, que representa um acrônimo para Paciente, Intervenção, Comparação e Outcomes (desfecho), é uma estratégia para ser utilizada na formulação de questões de pesquisa, geralmente da área clínica (Santos; Pimenta; Nobre, 2007).

⁶²A rede CAFE, que significa Comunidade Acadêmica Federada, é administrada pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e disponibiliza uma federação de gestão de identidade, permitindo o acesso a serviços web, como é o caso do acesso remoto ao Portal de Periódicos da Capes.

3.1.3 Etapa 2: questionário e websites

Na segunda etapa, o universo foi composto pelas bibliotecas universitárias dos países do BRICS, enquanto a amostra foi constituída especificamente por bibliotecas universitárias de países BRICS, conforme o *Ranking Web of Universities*⁶³, segunda edição de 2023. O *ranking* incluía apenas os cinco membros originais BRICS - África do Sul, Brasil, China, Índia e Rússia - que constituem o foco desta pesquisa.

O *ranking* listou um total de 10.240 instituições pertencentes aos países BRICS. A amostra foi calculada⁶⁴ com um nível de confiabilidade de 90% e um erro amostral de 5%, totalizando 266 instituições (ver Tabela 1). A lista completa dessas instituições está no Apêndice B.

Tabela 1 - Quantidade de instituições da amostra

País	Quantidade de instituições	%
China	176	66,17
Índia	32	12,03
Brasil	28	10,52
Rússia	20	7,52
África do Sul	10	3,76
Total	266	100

Fonte: Elaboração da autora com base em *Ranking* [...] (2023).

A quantidade de instituições variou na Tabela 1 pelo fato de o *ranking* considerar a pontuação no *ranking* mundial, que prioriza as instituições mais bem avaliadas. Nota-se uma predominância significativa de instituições chinesas, que representam 66,2% da amostra, seguidas pelas indianas (12,03%) e pelas brasileiras (10,52%).

Nesta segunda etapa o objetivo foi mapear os serviços de suporte a gestão de dados de pesquisa ofertados por bibliotecas universitárias dos países BRICS. Para tanto, foi realizada coleta de informações sobre os serviços de gestão de dados de pesquisa por meio dos websites das bibliotecas universitárias e pelo envio de questionários a essas bibliotecas. Na fase de coleta de dados, alguns estudos

⁶³<https://www.webometrics.info/en/World/Brics>

⁶⁴Foi usada a calculadora disponível em: <https://solvis.com.br/calculadora/>

empregaram os websites das bibliotecas universitárias como fonte de informação (Cox; Pinfield, 2014; Martin-Melon; Hernández-Pérez; Martínez-Cardama, 2023).

A fim de complementar as informações coletadas nos websites, um questionário também foi enviado às bibliotecas da amostra, com prioridade para as bibliotecas universitárias centrais ou principais de cada instituição. Os tópicos a seguir irão detalhar mais informações sobre essa etapa, explorando a elaboração e a aplicação dos questionários, bem como o processo de coleta de informações dos websites dessas instituições.

3.1.3.1 Questionário

O questionário foi desenvolvido com base em um artigo mencionado na revisão sistematizada (Cox *et al.*, 2019a), e boa parte do seu método de coleta de dados foi adotado (Cox *et al.*, 2019b). Além disso, foram incluídos dados de alguns estudos, como o de Yu, Deuble e Morgan (2017), Tenopir *et al.* (2017) e Martin-Melon; Hernández-Pérez; Martínez-Cardama (2023), que analisam os serviços de gestão de dados de pesquisa no contexto das bibliotecas universitárias. Esse instrumento de coleta está disponível no Apêndice B.

Ademais, ele foi dividido em quatro blocos: informações gerais sobre as bibliotecas, serviços de acordo com as etapas da pesquisa - serviços na etapa do planejamento e preparação da pesquisa, serviços na etapa de condução da pesquisa e serviços na etapa de arquivamento/publicação/divulgação da pesquisa - e a gestão das bibliotecas (Quadro 7). Foram utilizadas informações obtidas nesta etapa para a análise do desenvolvimento dos serviços empregando o modelo de maturidade da terceira etapa. O questionário foi constituído por questões abertas e fechadas.

Quadro 7 - Base para construção do questionário

(continua)

Bloco	Questão	Objetivo da questão	Referências
Informações gerais: tem por objetivo coletar informações gerais sobre as bibliotecas, identificando o país, a instituição vinculada e a biblioteca	1. País	Identificar qual país dos BRICS	Não se aplica.
	2. Instituição	Identificar à qual universidade pertence a biblioteca	
	3. Biblioteca	Identificar qual a biblioteca	
Governança dos dados: tem por objetivo identificar as políticas, as regras, os padrões e as responsabilidades que baseiam os serviços de gestão de dados, e da governança dos dados.	4. A sua instituição tem uma política de gestão de dados de pesquisa?	Verificar se a instituição tem um plano implementado de gestão de dados de pesquisa	Cox <i>et al.</i> (2019a); Martin-Melon; Hernández-Pérez; Martínez-Cardama (2023).
	5. A política de gestão de dados de pesquisa abrange questões como o planejamento, o armazenamento e o compartilhamento de dados?	Verificar os elementos da política	Não se aplica.
	6. Quais princípios, padrões e/ou certificados são chave para sua política de gestão de dados e prática?	Verificar se utiliza padrões e certificações na política e na prática dos serviços de gestão de dados	Cox <i>et al.</i> (2019a).
	7. Caso tenha algum aspecto que gostaria de compartilhar ou comentar sobre a política de gestão de dados de pesquisa da sua instituição, por favor, utilize aqui:		
	8. Quais departamentos/divisões estão envolvidos no desenvolvimento de serviços de dados de pesquisa na sua instituição? - Biblioteca - Núcleo de Informática - Decanato de Pesquisa - Decanato de Pós-graduação - Outro: _____	Verificar se além da biblioteca, existem mais instituições envolvidas com a gestão de dados na instituição	Cox <i>et al.</i> (2019a); Outros estudos indicam que além da biblioteca existem outras instituições parceiras na oferta de serviços de gestão de dados de pesquisa como o de Morgan, Duffield e Hall (2017) e Tenopir <i>et al.</i> (2017)
	9. Caso tenha mais algum departamento/divisão envolvida com o desenvolvimento de políticas de gestão de dados de pesquisa na sua instituição, poderia citar quais seriam?		
	10. A biblioteca utiliza ou estabelece parcerias com outras universidades ou bibliotecas universitárias para oferecer serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa	Verificar se os serviços de gestão de dados são oferecidos além da biblioteca por outras bibliotecas ou instituições externas.	Cox <i>et al.</i> (2019).
	11. A biblioteca utiliza ou estabelece parcerias com algum desses provedores comerciais para oferta de serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa? Arkivum, Dataverse, Dryad, Figshare, F1000Research, Pangaea, Mendeley Data, Zenodo.	Verificar se os serviços de gestão de dados são oferecidos por provedores.	

Quadro 7 - Base para construção do questionário

(continuação)

Bloco	Questão	Objetivo da questão	Referências
Serviços na etapa de planejamento e preparação da pesquisa	12. A sua biblioteca oferece algum dos seguintes serviços? - o Oferece aos pesquisadores um serviço de consultoria sobre o plano de gestão de dados (DMP). - o Oferece treinamento em questões éticas e legais. - o Manutenção de um recurso/guia na Internet de consultoria local e de recursos úteis para a gestão de dados de pesquisa. - o Integra os bibliotecários nos laboratórios de pesquisa.	Identificar quais serviços na etapa inicial da pesquisa são oferecidos.	Cox <i>et al.</i> (2019a); Yu, Deuble e Morgan (2017).
Serviços na etapa de condução da pesquisa	13. A sua biblioteca oferece alguns desses serviços? - o Oferece serviços de consultoria sobre o tema da gestão de dados de pesquisa como: citação de dados, mineração de dados, análise de dados, preservação de dados, armazenamento dos dados, visualização de dados, etc. - o Oferece treinamento em gestão de dados de pesquisa e/ou instrução em letramento de dados. - o Presta suporte à busca e recuperação de fontes de dados externas. - o Promove a sensibilização para fontes de dados reutilizáveis. - o Oferece serviços de criação ou transformação de metadados para dados ou conjunto de dados. - o Efetua a curadoria dos dados ativos. - o Limpeza dos dados e efetua o controle de qualidade dos dados. - o Fornecimento de softwares para análise de dados de pesquisa como SPSS, SAS, MATLAB, Photoshop, etc. - o Serviços de análise de dados; - o Serviços de mineração de dados; - o Serviços de visualização dos dados; - o Suporte à reprodutibilidade, transparência no fluxo de trabalho e integridade da pesquisa. - o Recupera dados antigos ou efetuar triagem de dados.	Identificar quais serviços na etapa de condução da pesquisa são oferecidos	Cox <i>et al.</i> (2019a); Yu, Deuble e Morgan (2017).

Quadro 7 - Base para construção do questionário

(continua)

Bloco	Questão	Objetivo da questão	Referências
Serviços na etapa de arquivamento/publicação/divulgação da pesquisa	14. A sua biblioteca oferece um desses serviços? o Administra um repositório de dados. o Arquia/armazena os dados de pesquisa em repositório institucional. o Arquia/armazena os dados de pesquisa em repositório externo. o Fornece um catálogo de dados que inclua os dados de pesquisa da instituição. o Preparação de dados/conjunto de dados para depósito em um repositório. o Licenciamento de direitos de propriedade relacionados com dados e gestão de dados. o Efetuar a longo prazo a preservação dos dados de pesquisa.	Identificar quais os serviços são oferecidos na etapa final de divulgação/publicação	Cox <i>et al.</i> (2019a); Yu, Deuble e Morgan (2017)
Serviços oferecidos	15. Há mais algum/alguns serviço(s) de suporte à gestão de dados de pesquisa oferecido pela sua biblioteca que não foi mencionado nas perguntas anteriores? Se sim, por favor, liste abaixo. 16. O website da biblioteca disponibiliza informações sobre os serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa ou página de apoio/suporte à pesquisa e/ou pesquisador? Por favor informe a URL:	Identificar mais serviços não mencionados anteriormente e indicação de informações nos websites das bibliotecas.	Não se aplica
Gestão da biblioteca: bloco contendo informações sobre a equipe da biblioteca	17. Se sua biblioteca estiver envolvida com a oferta de serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa, quem seria o responsável na biblioteca pelos planos e programas desses serviços? o Um único profissional responsável. o Uma equipe com um foco específico em gestão de dados de pesquisa é responsável. o Uma equipe dedicada ao suporte à pesquisa é responsável. o Está dispersa em várias equipes. o A minha biblioteca não está envolvida com os serviços de gestão de dados de pesquisa. o Outro:	Verificar se há uma equipe na biblioteca dedicada a oferta de serviços de dados de pesquisa	Cox <i>et al.</i> (2019a)

Quadro 7 - Base para construção do questionário

(conclusão)

Bloco	Questão	Objetivo da questão	Referências
Gestão da biblioteca: bloco contendo informações sobre a equipe da biblioteca	18. A biblioteca proporcionou algumas das oportunidades para o desenvolvimento da equipe da biblioteca relacionada abaixo aos serviços de dados de pesquisa? Por favor, selecione todas as que se aplicam. <i>Workshops</i> e/ou apresentações internas para o pessoal. Suporte para participação em cursos sobre os serviços de dados de pesquisa. Suporte para participação em conferência/ <i>workshops</i> sobre gestão de dados de pesquisa. Colaboração com um programa acadêmico para desenvolver competências profissionais relacionadas com os serviços de dados de pesquisa. Tutoriais Outros: _____	Verificar as oportunidades e o comprometimento com a formação da equipe da biblioteca na área de gestão de dados de pesquisa.	Cox <i>et al.</i> (2019a); Tenopir <i>et al.</i> (2017).
	19. Quais as dificuldades e desafios na implementação dos serviços de gestão de dados de pesquisa oferecidos pela biblioteca?	Verificar as dificuldades e os desafios enfrentados pelas bibliotecas na implementação dos serviços de gestão de dados de pesquisa	Nos estudos sobre o tema, a oferta desses serviços é considerada um desafio para as bibliotecas.
	20. Se houver algum aspecto dos serviços de gestão de dados de pesquisa que não tenha sido abordado ou sobre o qual gostaria de fazer mais comentários, por favor, utilize aqui.	Verificar outros aspectos não mencionados sobre gestão de dados de pesquisa no âmbito das bibliotecas.	Cox <i>et al.</i> (2019a)

Fonte: Elaboração da autora.

O questionário foi aplicado entre abril e julho de 2024. Para alcançar um maior número de respondentes foram disponibilizadas três versões online do questionário, em português, inglês e chinês, considerando que a amostra incluía países-membros do BRICS, com a maioria das instituições provenientes da China. O Microsoft Forms foi a plataforma utilizada para essa coleta. Para facilitar o entendimento, um glossário foi incluído em todas as versões do questionário.

O questionário foi enviado para os e-mails disponibilizados em contato nos websites das bibliotecas⁶⁵. Como recurso adicional, ele foi divulgado na lista de discussão da Comissão Brasileira de Bibliotecas Universitárias (CBBU), administrada pela Federação Brasileira de Associações de Bibliotecários (Febab). O questionário foi reenviado duas vezes para todas as instituições de todos os países com um aviso

⁶⁵Devido à greve em instituições brasileiras e ao desastre natural no sul do país, foi necessário, além de enviar o questionário por *e-mail*, ligar para as bibliotecas da amostra.

no assunto esclarecendo que não se tratava de *spam* ou lixo eletrônico, com intuito de garantir que o *e-mail* não fosse deletado indevidamente.

Alguns e-mails retornaram, o que exigiu novas buscas por contatos para garantir que o questionário chegasse a todas as instituições. Nas instituições com múltiplas bibliotecas, o questionário foi direcionado ao contato na página inicial do sistema de bibliotecas ou da coordenação/diretoria, visando obter uma única resposta por instituição. No caso das instituições chinesas, os contatos de *e-mail* nem sempre estavam disponíveis na página inicial, as páginas disponibilizavam como contato o WeChat⁶⁶, *chat* (muitas vezes com inteligência artificial) ou telefone. Nesses casos, foi realizada uma varredura por contatos em outras páginas dos websites dessas bibliotecas.

Uma biblioteca sul-africana informou a necessidade de contactar o comitê de ética em pesquisa para autorização, mesmo sendo um estudo sobre serviços de bibliotecas e não envolvendo diretamente seres humanos. O contato com a comissão foi feito e os documentos solicitados foram enviados para análise, mas não houve resposta até a conclusão desta etapa de coleta.

Conforme a Tabela 2, das 266 instituições da amostra, 19 eram institutos. Como o objetivo da pesquisa foi explorar as bibliotecas universitárias, esses institutos foram excluídos. Além disso, 25 instituições cujos websites das bibliotecas não forneciam contatos por e-mail, apenas telefone ou redes sociais, também foram retiradas da lista. Em outros casos, o website da biblioteca não foi encontrado, resultando na indisponibilidade de informações de contato, sendo esses locais desconsiderados nesta etapa de coleta de dados.

Tabela 2 - Aplicação do questionário

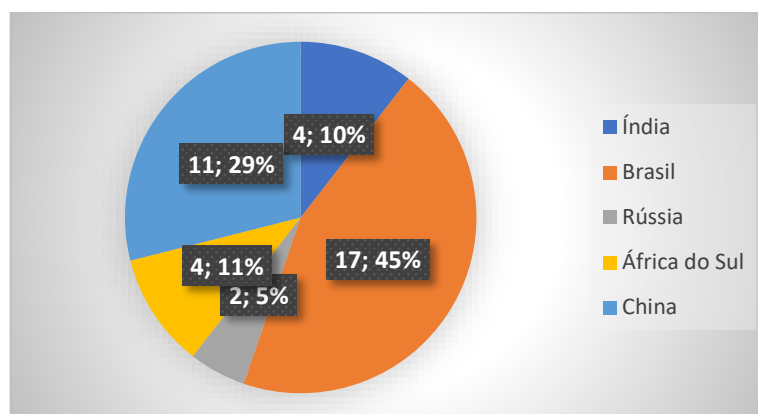
País	Total	Institutos	Sem contato ou website	Enviados
África do Sul	10	0	0	10
Brasil	28	1	0	27
China	176	1	19	156
Índia	32	15	4	13
Rússia	20	2	2	16
Total	266	19	25	222

Fonte: Elaboração da autora.

⁶⁶O WeChat é um aplicativo chinês de mensagens instantâneas desenvolvido pela Tencent, em 2011 (China2Brazil, 2024).

Foram enviados por *e-mail* 222 questionários, 38 deles foram respondidos e considerados para análise, conforme o Gráfico 4, correspondendo a cerca de 17,12% do total. Os *e-mails* enviados foram traduzidos do português para o inglês, o chinês e o russo, especialmente considerando que a maioria das instituições na amostra eram chinesas, representando cerca de 79,28% do total.

Gráfico 4 - Resposta por país



Fonte: Elaboração da autora.

Entre as respostas obtidas, uma delas foi a recusa de uma instituição chinesa - tendo em vista que no início do questionário havia um termo de consentimento - e esta não foi incluída na contagem de questionários respondidos. Adicionalmente, uma instituição brasileira, que não estava na amostra, completou o questionário, porém sua resposta não foi incluída na análise. Houve também quatro respostas de instituições brasileiras que foram duplicadas, neste caso foi considerada apenas uma resposta por instituição.

Considerou-se a possibilidade de realizar entrevistas, conforme sugerido pela banca de qualificação, caso a taxa de resposta dos questionários fosse baixa. No entanto, essa abordagem foi limitada devido à barreira linguística e à dificuldade de contato com a amostra, composta por participantes de países diferentes. Dado que a pesquisa utilizaria outros métodos além do questionário, optou-se por manter os dados obtidos para compor a análise.

O questionário contou com três versões, mas os dados foram consolidados em uma única planilha. Em seguida, foram realizadas as traduções necessárias para

análise, com o recurso de tradutores automáticos e revisões posteriores. A planilha consolidada foi então compartilhada na plataforma Zenodo⁶⁷.

3.1.3.2 Websites das bibliotecas

Para a análise dos websites, o primeiro procedimento consistiu em identificar os endereços das páginas web das bibliotecas, atividade realizada em paralelo com a coleta dos contatos de e-mail para o envio do questionário. Essas informações foram compiladas em uma planilha no Microsoft Excel. Na segunda etapa foram coletadas informações nos websites sobre serviços específicos de dados de pesquisa, apoio ao pesquisador e/ou serviços de apoio à pesquisa, realizada no período de julho a setembro de 2024. Serviços tradicionais, como empréstimo de materiais, empréstimo entre bibliotecas, serviço de solicitação do texto completo, disponibilização de bases de dados/fontes de informação, depósito de teses e/ou dissertações, digitalização, repositórios, entre outros serviços amplamente ofertados, não foram considerados na análise.

Alguns websites estavam fora do ar ou tinham acesso restrito, o que inviabilizou a coleta de dados em algumas bibliotecas universitárias. Além disso, alguns websites tinham informações sobre serviços com links quebrados, buscou-se nestes casos analisar a nomenclatura utilizada por outras instituições do mesmo país a fim de sanar dúvidas sobre do que se tratava aqueles serviços em análise. Portanto, das 266 instituições da amostra de bibliotecas, desconsiderando aquelas que eram bibliotecas de institutos e as que tinham páginas principais inacessíveis, foram analisados 231 websites, conforme mostrado na Tabela 3.

⁶⁷Consultar os dados em: OSDOSKI, M. K. L. T. Conjunto de dados sobre os serviços de gestão de dados de pesquisa das bibliotecas universitárias dos países BRICS [Data set]. [S.l.]: Zenodo, 2025. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14679160>.

Tabela 3 - Coleta de informações nos websites das bibliotecas por país

País	Não analisados*	Analisados
África do Sul	0	10
Brasil	1	27
China	12	164
Índia	20	12
Rússia	2	18
Total	35	231

Fonte: Elaboração da autora.

* Websites: de institutos, não localizados, fora do ar ou de acesso restrito.

3.1.4 Etapa 3: avaliação do desenvolvimento dos serviços

Para esta etapa de coleta, o universo foi composto pelas 266 bibliotecas identificadas nas etapas anteriores, porém a amostra constituiu-se das 38 instituições que responderam ao questionário, sendo possível avaliar o desenvolvimento dos serviços de gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias nos países do BRICS utilizando um modelo que considera diferentes estágios de maturidade de Cox *et al.* (2019a).

O modelo tem como objetivo verificar o desenvolvimento dos serviços de dados de pesquisa com fases características do desenvolvimento desses serviços em níveis de maturidade (Cox *et al.*, 2019a). As fases estão divididas em quatro níveis de maturidade, desde o estágio inicial, sem serviço, até o estágio no qual os serviços estão completamente implementados e, portanto, maduros. O modelo também foi explorado na fundamentação teórica, seção 2.3.1. No Quadro 8 o modelo é descrito como o instrumento utilizado na pesquisa, delineando suas características e os aspectos que se propõe a analisar, no caso de a instituição estar em determinado estágio de maturidade no desenvolvimento de serviços de gestão de dados em bibliotecas universitárias.

Quadro 8 - Modelo de maturidade como instrumento de coleta de dados

Nível de maturidade	Características	O que se pretende analisar
0. Nenhum	Sem nenhum serviço de dados de pesquisa implementado. Porém, possui auditoria e levantamento para compreender as necessidades.	Bibliotecas que não oferecem quaisquer serviços relacionados à gestão de dados de pesquisa
1. Cumprimento	Implementa alguns serviços: políticas e serviços de consultoria.	Nível inicial com oferta de serviços de consultoria e implementação de políticas.
2. Administração	Criação de repositórios e serviços técnicos; equipe de RDM dedicada.	Nível intermediário com oferta de serviços técnicos.
3. Transformação	Serviços aperfeiçoados com o compromisso de apoio da biblioteca e altos níveis de serviços.	Serviços avançados. Verificar se as instituições dispõem de serviços como a análise de dados/visualização e integralização dos dados

Fonte: Elaboração da autora com base em Cox *et al.* (2019).

Como mencionado na seção 2.3.1.1, esse modelo abrange quatro níveis, que vão desde a etapa de planejamento, na qual ainda não há oferta de serviços, até o nível de serviços avançados.

Os dados do questionário foram compilados em uma nova planilha do Microsoft Excel, e posteriormente analisados.

A seguir é apresentada a análise dos dados obtidos nas etapas de pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise foi estruturada em três etapas, correspondentes às fases de coleta dos dados, e relacionadas aos objetivos específicos desta pesquisa:

- a) Primeira etapa - revisão sistematizada sobre boas práticas de gestão de dados de pesquisa em bibliotecas.
 - i) Objetivo específico relacionado: sistematizar boas práticas para a gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias. A revisão sistematizada permitiu identificar e compilar as boas práticas de gestão de dados de pesquisa que estão sendo adotadas em bibliotecas universitárias.
- b) Segunda etapa - análise dos dados dos questionários e informações dos websites das bibliotecas universitárias.
 - i) Objetivo específico relacionado: verificar as ações das bibliotecas universitárias na gestão de dados de pesquisa. Com base nos dados coletados nos questionários e nos websites, será possível identificar como as bibliotecas universitárias se posicionam em relação à gestão de dados de pesquisa, incluindo os responsáveis por essa gestão e como as funções são distribuídas nas bibliotecas.
 - ii) Objetivo específico relacionado: identificar os serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa ofertados por bibliotecas universitárias dos países BRICS. A análise das informações dos websites das bibliotecas e dos questionários permitiu mapear os serviços oferecidos nas bibliotecas dos países BRICS.
- c) Terceira etapa - avaliação do desenvolvimento dos serviços de gestão de dados de pesquisa nas bibliotecas dos países BRICS considerando o modelo de maturidade.
 - i) Objetivo específico relacionado: avaliar o desenvolvimento dos serviços de gestão de dados de pesquisa ofertados pelas bibliotecas universitárias dos países BRICS considerando os diferentes estágios de maturidade de Cox *et al.* (2019). O modelo de maturidade permitiu avaliar o nível de desenvolvimento dos serviços de gestão de dados de pesquisa nas bibliotecas dos países BRICS, identificando em que

estágio as bibliotecas se encontram e permitindo um comparativo entre as diferentes realidades das bibliotecas desses países.

4.1 REVISÃO SISTEMATIZADA SOBRE BOAS PRÁTICAS DE GESTÃO DE DADOS DE PESQUISA EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS⁶⁸

No intuito de discutir boas práticas de gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias, foi realizada uma revisão sistematizada da literatura (RSL) sobre o tema. A RSL contribuiu para o entendimento teórico e para o embasamento das fases seguintes desta pesquisa. Ela forneceu um contexto para comparar as práticas locais das bibliotecas com boas práticas globalmente reconhecidas. Além disso, ajudou a identificar áreas para aprimoramento. Ela garantiu também que a pesquisa estivesse ancorada em informações atualizadas, tendo fornecido subsídios que fundamentaram a análise de dados e as conclusões desta pesquisa.

A RSL incorporou elementos de análise bibliométrica, e foi conduzida nas bases de dados Brapci, Lista, Scopus e Web of Science, no primeiro quadrimestre de 2024. A estratégia de pesquisa utilizada relacionou bibliotecas universitárias à gestão de dados de pesquisa, serviços de dados de pesquisa, dados de pesquisa (ver Quadro 9).

Quadro 9 - Estratégia de busca utilizada nas bases de dados

Base de dados	Estratégia de busca
BRAPCI	bibliotecas universitarias "gestão de dados" OR bibliotecas universitarias "dados de pesquisa"
LISTA	("academic libraries" or "university libraries" or "college libraries" or "academic library" OR "university library") AND ("data management" OR "research data management" OR "research data services" OR "data services" OR "scientific data" OR "research data")
SCOPUS	("academic libraries" or "university libraries" or "college libraries" or "academic library" OR "university library") AND ("data management" OR "research data management" OR "research data services" OR "data services" OR "scientific data" OR "research data")
WEB OF SCIENCE	("academic libraries" or "university libraries" or "college libraries" or "academic library" OR "university library") AND ("data management" OR "research data management" OR "research data services" OR "data services" OR "scientific data" OR "research data")

Fonte: Elaboração da autora.

⁶⁸Partes dos resultados desse tópico foram submetidas para avaliação de um periódico da CI.

A busca utilizou filtros por idioma (português, inglês, espanhol), tipo de material (artigos de periódico) e período, sendo considerado os últimos dez anos (2014-2024).

Os registros dos artigos foram salvos no software Zotero, em seguida as duplicatas foram removidas. Para a seleção dos artigos, as referências foram incluídas também em uma planilha. O critério de elegibilidade foram artigos empíricos que relatavam serviços de gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias.

4.1.1 Seleção dos artigos

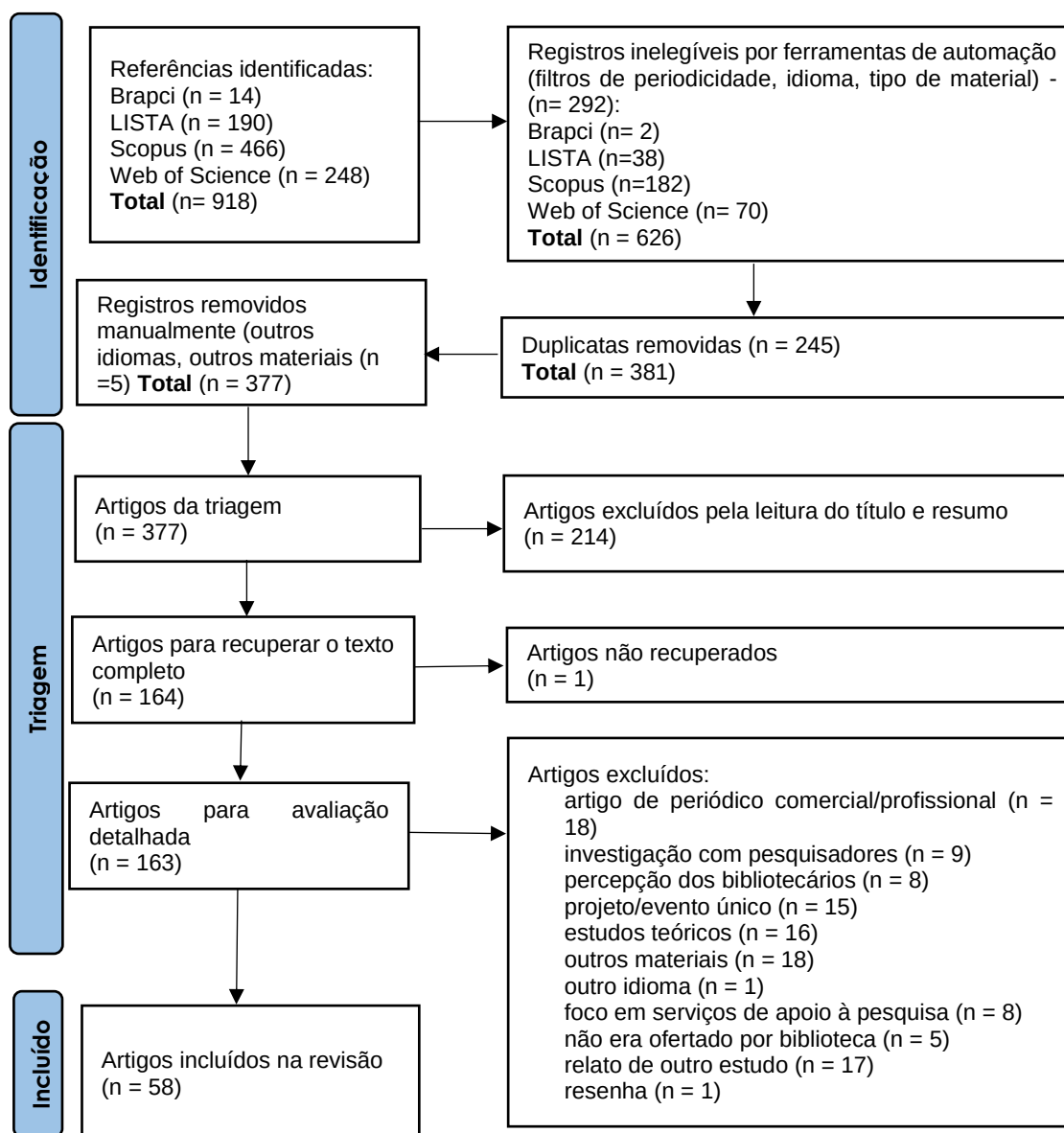
A seleção foi realizada em duas etapas principais:

- a) leitura dos títulos e dos resumos;
- b) leitura do texto completo dos artigos.

Após a remoção de duplicatas e a aplicação de filtros, 377 artigos foram identificados para análise. Após a exclusão de artigos não elegíveis com base no título e no resumo, 163 artigos permaneceram para leitura do texto completo. Por fim 58 artigos foram selecionados para a revisão sistematizada.

A Figura 5 ilustra como foi realizada a seleção dos artigos, conforme o padrão do fluxograma PRISMA.

Figura 5 - Seleção dos resultados



Fonte: Elaboração da autora com base no Fluxograma PRISMA 2020 (Page *et al.*, 2022).

Os dados dos artigos foram extraídos para uma planilha de análise no Microsoft Excel, incluindo: título do artigo, autores, número de citações no Google Scholar e na Web of Science, ano, afiliação dos autores, país da experiência, instituição, objetivo, metodologia, práticas de gestão de dados, papel/função das bibliotecas, papel/função dos bibliotecários, dificuldades/limites/desafios das práticas e informações adicionais/contexto dos BRICS. O software Microsoft Excel foi a ferramenta escolhida

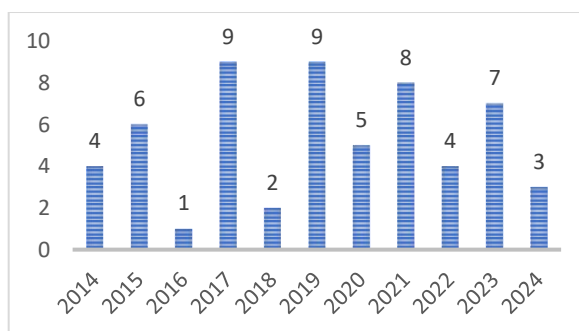
para executar todas as análises. A planilha contendo os dados e a estratégia de busca foi disponibilizada na plataforma Zenodo⁶⁹.

4.1.2 Periodicidade e países dos estudos

Na etapa inicial, foi realizado um filtro temporal, selecionando artigos publicados nos últimos dez anos, de 2014 a 2024, para inclusão na revisão. Metade dos estudos analisados foi publicada a partir de 2020. Identificaram-se três picos de publicação: em 2017 e 2019, com nove estudos cada, e em 2021, com oito estudos (ver Gráfico 5). Esses dados evidenciam um crescimento nas pesquisas sobre gestão de dados de pesquisa, corroborando os resultados de Bertín, Visoli e Drucker (2017), Gontijo, Hamanaka e Araújo (2021), Gandra e Semeler (2024), e Rodrigues e Dias (2024), que destacam o tema como uma área emergente.

Jimenez, Berbegal-Mirabent e De La Torre (2024) realizaram estudo bibliométrico sobre como as bibliotecas universitárias contribuem para os processos de pesquisa, e constataram que na última década a temática se fortaleceu em razão da pressão exercida sobre as universidades para produzir resultados de pesquisa.

Gráfico 5 - Periodicidade dos estudos



Fonte: Elaboração da autora.

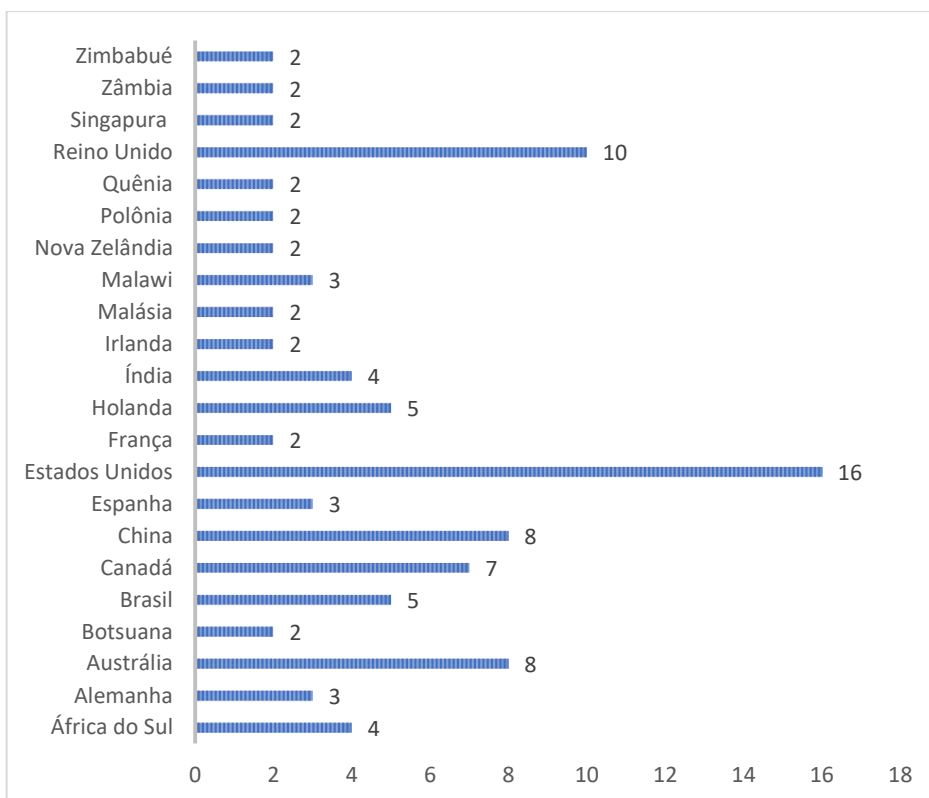
Dentre os países dos estudos: em primeiro lugar, os Estados Unidos com 16 estudos; em segundo, o Reino Unido com dez estudos; em terceiro, China e Austrália, com oito estudos cada. O que se aproxima do indicado no estudo de Zhou (2018), que

⁶⁹Consultar os dados em: OSDOSKI, M. K. L. T.; COSTA, M. Artigos empíricos sobre bibliotecas universitárias e serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa: conjunto de dados de publicações [Data set]. [S.l.]: Zenodo, 2025. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14599248>.

constata a oferta de serviços de dados de pesquisa com melhor desenvolvimento nos Estados Unidos, no Reino Unido e na Austrália.

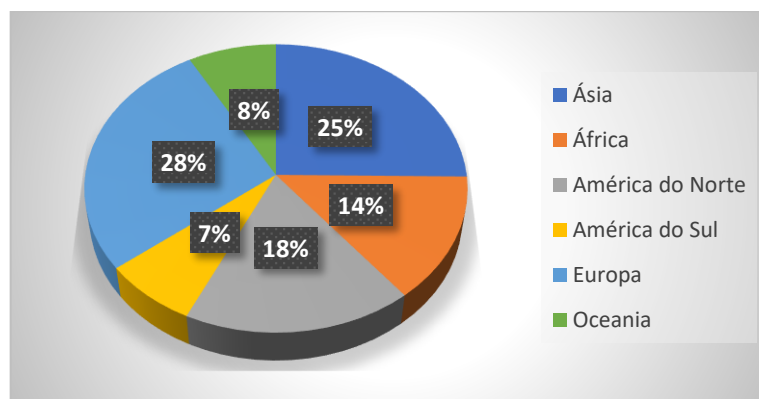
Também houve relatos de experiências do Brasil e da Holanda, com cinco estudos cada; e da África do Sul e Índia, com quatro estudos cada. Alemanha e Espanha apareceram com três estudos cada. Outros países, como Botsuana, França, Irlanda, e Malásia, tiveram dois estudos cada (ver Gráfico 6). Países com apenas um estudo cada, como Bélgica, Áustria e Chile, não foram incluídos no gráfico. Apenas dois artigos não citaram todos os países do estudo e por isso não foram incluídos nas análises.

Na China, a elevada representatividade nas publicações pode ser atribuída tanto a limitações metodológicas quanto ao incentivo para que pesquisadores chineses publiquem em inglês e em periódicos estrangeiros indexados em bases tradicionais, como Scopus e Web of Science. Sokolov, Sashnov e Kotsemir (2021) ressaltam o aumento significativo do volume de publicações oriundas da China. De forma complementar, Santos (2024), ao analisar a área da Ciência da Informação, evidencia que pesquisadores chineses frequentemente optam por publicar em inglês em periódicos internacionais. Essa análise reflete a presença das discussões nos países destacados, bem como o panorama do tema nas publicações identificadas de acordo com os critérios adotados. O Gráfico 6 apresenta os países com dois ou mais estudos identificados. Países com apenas um estudo, como Bélgica, Áustria e Chile, entre outros, não foram incluídos na representação gráfica.

Gráfico 6 - Países com dois ou mais estudos

Fonte: Elaboração da autora.

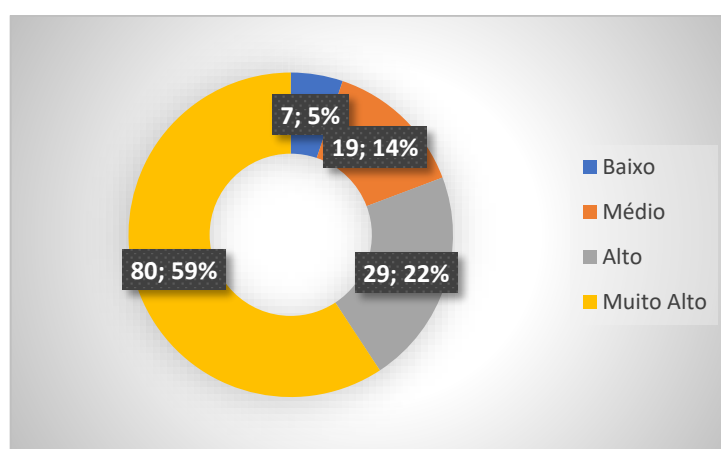
Na análise continental, que considerou todos o quantitativo de estudos, 28% são estudos com instituições de países europeus, em segundo, 25% da Ásia, e em terceiro, 18% da América do Norte. Para essa análise três países eram transcontinentais: Indonésia, Rússia e Turquia, portanto foram considerados ambos os continentes de cada país (ver Gráfico 7).

Gráfico 7 - Estudos por continente

Fonte: Elaboração da autora.

Com base no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 2022, elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (United Nations Development Programme, 2022), observou-se que 81% dos estudos analisados foram conduzidos em países com IDH muito alto ou alto (ver Gráfico 8). Em contrapartida, 14% dos estudos focaram em nações com IDH médio, e apenas 5% em países com IDH baixo. Esses dados evidenciam uma concentração das práticas de gestão de dados de pesquisa em países desenvolvidos.

Gráfico 8 - Distribuição dos estudos pelo IDH



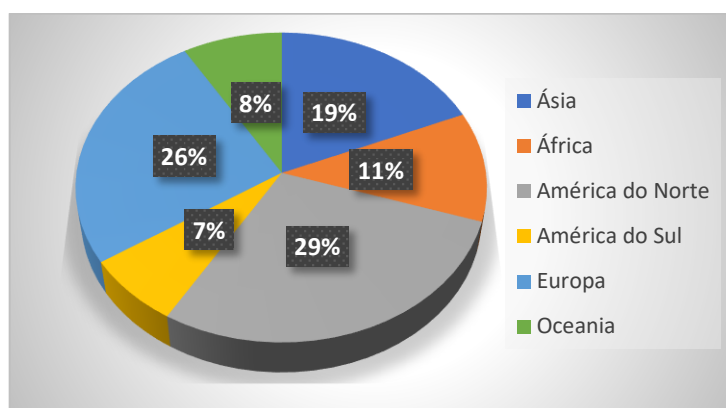
Fonte: Elaboração da autora.

As práticas analisadas concentraram-se, em sua maioria, em países com IDH alto ou muito alto. Esse padrão pode refletir tanto a maior disponibilidade de serviços especializados em gestão de dados de pesquisa nesses contextos quanto o impacto das exigências estabelecidas por agências de fomento à pesquisa. Instituições como o National Institute of Health (NIH), nos Estados Unidos, e o programa Horizon 2020, na Europa, têm estabelecido diretrizes que demandam padrões rigorosos para a gestão e o compartilhamento de dados de pesquisa (National Institute of Health, 2003). Essas exigências fomentam práticas mais estruturadas de gestão de dados e ampliam o papel das bibliotecas no fornecimento de serviços de suporte, reforçando a importância estratégica da gestão de dados de pesquisa (Cox; Pinfield, 2014; Flores *et al.*, 2015).

4.1.3 Afiliação

Para a análise foram consideradas as menções de cada estudo, independentemente do número de autores do mesmo país, sendo contada apenas uma menção por estudo. O objetivo era comparar esses resultados com os países das instituições dos pesquisadores. Observou-se um predomínio de autores afiliados a instituições da América do Norte e da Europa (ver Gráfico 9). Em seguida vieram instituições da Ásia, principalmente chinesas, e, em quarto lugar, da África. A Turquia, sendo um país transcontinental, foi incluída tanto na contagem da Europa quanto na da Ásia, embora houvesse apenas um estudo de autores afiliados a instituições turcas.

Gráfico 9 - Afiliação por continente



Fonte: Elaboração da autora.

A predominância de estudos de autores afiliados e realizados em países da América do Norte e da Europa é frequentemente representada por instituições renomadas e fortemente financiadas, que têm promovido iniciativas para padronizar e incentivar a gestão e o compartilhamento de dados científicos, reforçando sua liderança no desenvolvimento e na aplicação de práticas inovadoras nessa área (National Institute of Health, 2023).

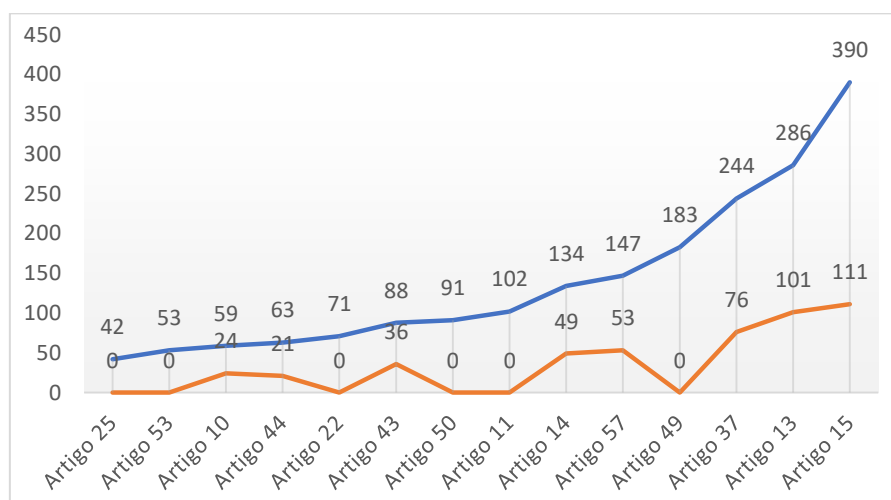
4.1.4 Análise de citações

A citação é um elemento essencial no processo de construção e comunicação do conhecimento científico, pois exige que os pesquisadores façam referência às publicações nas quais os conceitos e os métodos influenciaram ou foram utilizados na

elaboração de seus próprios trabalhos (Grácio, 2020). A contagem de citações é utilizada na avaliação da pesquisa como um indicador do impacto do estudo (Bornmann *et al.*, 2008). A análise dessas citações é o pilar fundamental na área de bibliometria, mapeando padrões na produção do conhecimento científico (Araújo, 2006).

Foram identificadas 2.422 citações no Google Scholar para os artigos selecionados no primeiro quadrimestre de 2024. Optou-se por utilizar o Google Scholar para a análise principal devido à sua maior abrangência de citações, embora também tenham sido coletados dados de citações das bases de dados Web of Science e Scopus. Para a análise foram consideradas 80% das citações, o que corresponde a 1.954 citações. Portanto, foram incluídos na análise os artigos com mais de quarenta citações, totalizando 14 artigos que representam 80% das citações. O Gráfico 10 apresenta os artigos mais citados, juntamente com a quantidade de citações de cada um.

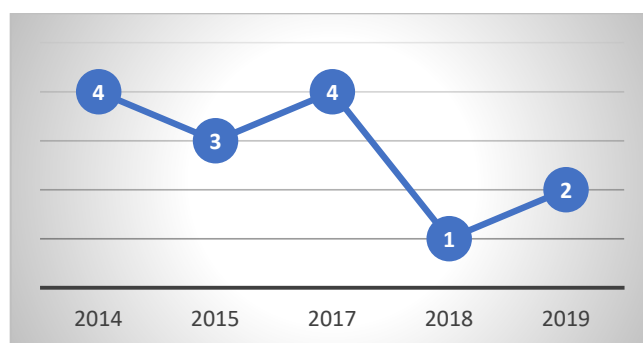
Gráfico 10 - Quantidade de citações por artigo



Fonte: Elaborado da autora.

Legenda: ■ Google Scholar ■ Web of Science

Os artigos mais citados foram publicados entre 2014 e 2019, com destaque para 2014 e 2017, que concentraram quatro publicações cada (ver Gráfico 11).

Gráfico 11 - Artigos mais citados por ano

Fonte: Elaboração da autora.

Para a bibliometria, a análise de citações permite identificar e descrever padrões (Araújo, 2006). A identificação de anos de pico, como 2014 e 2017, corrobora o achado do estudo de Awan, Ricardson e Ahmed (2022), que apontaram um aumento nos estudos sobre serviços de suporte à pesquisa durante a década de 2010. Esse crescimento reflete a evolução das práticas de ciência aberta e o incentivo de agências de fomento para o compartilhamento de dados de pesquisa (Tenopir *et al.*, 2015; Cox *et al.*, 2017).

4.1.4.1 Análise de citações: boas práticas de gestão de dados de pesquisa

Dentre os estudos mais citados, cerca de cinco deles merecem destaque, representando juntos aproximadamente 50% do total de citações (cerca de 1.237 no GS). Esses estudos convergiram ao enfatizar a importância das boas práticas de gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias.

Esses cinco estudos mais citados estão detalhados no Quadro 13, sendo a maioria das experiências relatadas de origem europeia, com publicações concentradas nos anos de 2014 e 2017.

Quadro 10 - Estudos mais citados

Estudos	Países da experiência	Citações (GS)	Citações (Scopus)	Descrição
Cox e Pinfield (2014)	Reino Unido	390	170	O estudo investiga o envolvimento das bibliotecas com a RDM e analisa o desenvolvimento de serviços nessa área constitui uma prioridade estratégica para essas instituições; utiliza uma estrutura baseada no ciclo de promoção da inovação para explorar possíveis cenários futuros e a teoria das profissões de Abbott para analisar como as bibliotecas competem para expandir sua jurisdição.
Cox et al. (2017)	Austrália, Canadá, Alemanha, Irlanda, Holanda, Nova Zelândia e Reino Unido	286	154	Estudo sobre atividades, serviços e recursos voltados para a RDM. As bibliotecas assumiram um papel de liderança em RDM, principalmente relacionado às políticas. Os serviços estavam focados na assessoria e na consultoria O estudo propõe um modelo de maturidade dos serviços de RDM.
Pinfield, Cox e Smith (2014)	Reino Unido	244	125	O estudo examinou a contribuição das bibliotecas na RDM, identificando incertezas e variações na relação com outras instâncias da instituição; destacou o foco no desenvolvimento de políticas e diretrizes, iniciativas de infraestrutura tecnológica e serviços de apoio O estudo propôs um modelo que reúne os principais aspectos de um programa institucional de RDM.
Tenopir et al. (2017)	Europa	183	83	O estudo buscou identificar os tipos de serviços de dados de pesquisa oferecidos pelas bibliotecas de pesquisa acadêmica europeias e os serviços planejados para o futuro. Os resultados indicaram a oferta ou o planejamento de serviços consultivos, mais do que serviços técnicos, e as bibliotecas forneciam apoio à formação da equipe.
Yoon e Schultz (2017)	Estados Unidos	147	81	Analizou os serviços de gestão de dados de pesquisa oferecidos por bibliotecas universitárias por meio do conteúdo dos websites; os resultados indicaram que as bibliotecas precisam se envolver mais ativamente na prestação de serviços, no fornecimento de informações online e no desenvolvimento de serviços educativos, com grande variação nos programas e nos serviços de gerenciamento de dados, conforme sua presença na web.

Fonte: Elaboração da autora.

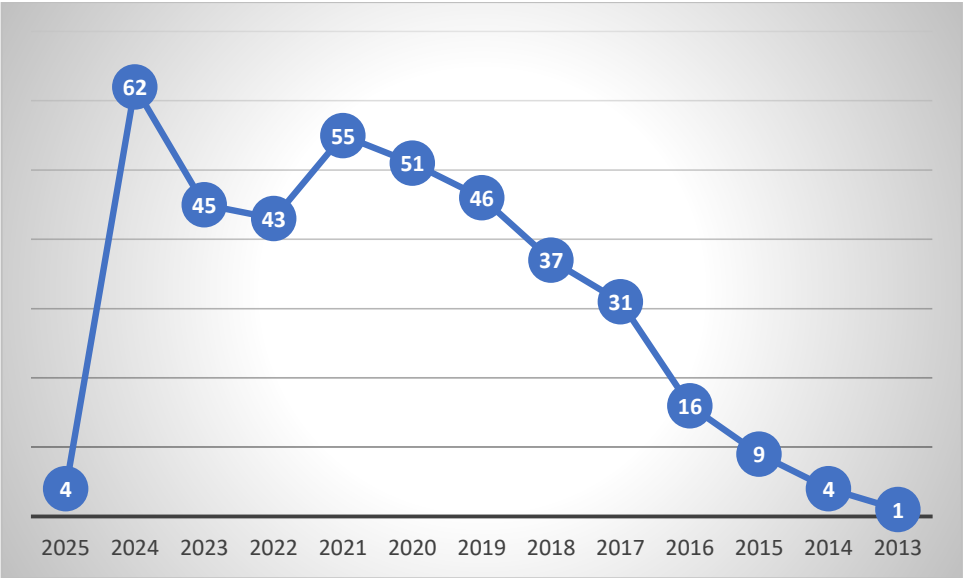
Observando todos os autores desses artigos, observa-se que os três primeiros estudos são do mesmo autor, Andrew Cox, tendo sido utilizado seu modelo de maturidade, na última etapa desta pesquisa, mostrando sua relevância na discussão dos serviços de RDM em bibliotecas.

O estudo mais citado analisa os serviços de gestão de dados oferecidos pelas bibliotecas e sua atuação no âmbito institucional, contribuindo para a discussão sobre o tema (Cox; Pinfield, 2014). O segundo e o terceiro estudos apresentam modelos teóricos que auxiliam na análise da maturidade dos serviços e na compreensão dos componentes de programas de RDM (Cox *et al.*, 2017; Pinfield; Cox; Smith, 2014). Os demais estudos focam diretamente nos serviços oferecidos ou planejados pelas bibliotecas, utilizando, inclusive, websites dessas instituições como fonte de informação (Tenopir *et al.*, 2017; Yoon; Schultz, 2017).

Com base nos dados da base de dados Scopus, foi possível analisar as citações dos estudos mais citados, considerando que o Google Scholar lista apenas os artigos e não oferece ferramentas analíticas. Ademais, a análise pela Web of Science foi inviabilizada devido a um dos artigos não estar disponível nessa base. Em consulta realizada à Scopus em janeiro de 2025, identificaram-se 613 citações para os cinco artigos mais citados. Contudo, para a análise foram consideradas 404 citações, excluindo-se as duplicadas, conforme compilado na própria base (ver Quadro 10).

Na base de dados Scopus foram localizadas citações desde 2013 até o ano de 2025, conforme o Gráfico 12. Identificou-se uma citação anterior à data de publicação, 2013, possivelmente resultante da disponibilização antecipada do artigo. Verifica-se uma tendência de crescimento, com um declínio registrado em 2022, seguido por um aumento em 2023 e um pico em 2024, corroborando a relevância emergente do tema RDM em bibliotecas, já mencionado em vários estudos (Cox; Pinfield, 2014; Flores *et al.*, 2015).

Gráfico 12 - Periodicidade das citações das publicações mais citadas

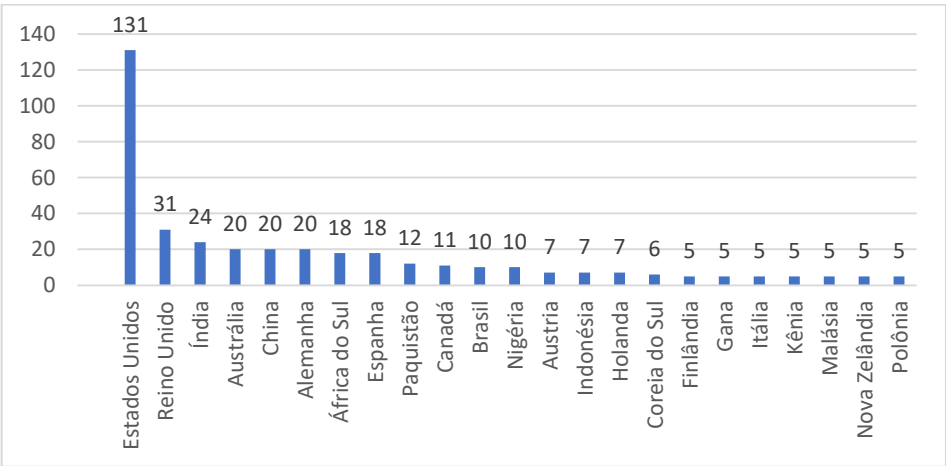


Fonte: Elaboração da autora.

Além disso, Yu (2017) identifica o crescimento de serviços de RDM em instituições de pesquisa e bibliotecas naquele ano, tendência que se mantém, como evidenciado pelo pico de 62 artigos publicados em 2024.

Com relação ao país de origem das citações, foram considerados aqueles com cinco ou mais estudos para compor o Gráfico 13, destacando a maioria dos estudos provenientes dos seguintes países: Estados Unidos (131), Reino Unido (31), Índia (24), Austrália (20), China (20) e Alemanha (20). Esses dados estão alinhados aos resultados do estudo de Zhou (2018) e corroboram os achados desta RSL em relação aos países dos relatos.

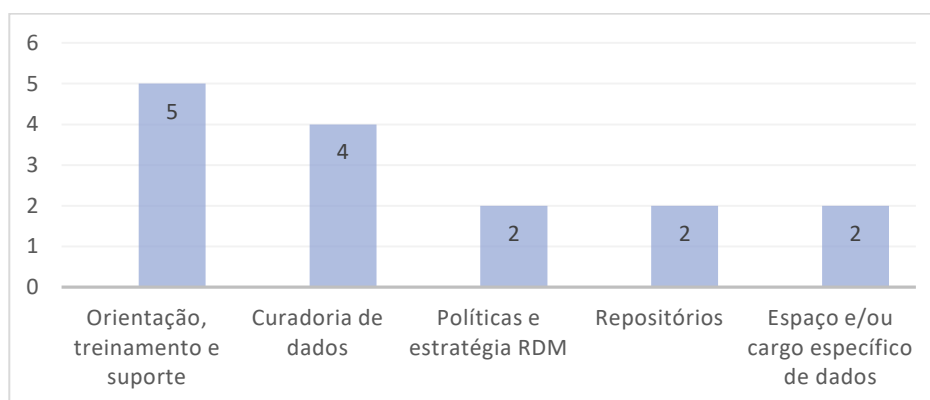
Gráfico 13 - Países das citações dos estudos mais citados



Fonte: Elaboração da autora.

As práticas de gestão de dados dos estudos mais citados (5) foram agrupadas por temas similares e, com base nesse agrupamento, foram analisados sob duas perspectivas: o ciclo de vida da pesquisa e o caráter dos serviços. As práticas de gestão de dados mais mencionadas foram as relacionadas à orientação, ao treinamento e ao suporte, e os serviços de curadoria de dados de pesquisa (ver Gráfico 14).

Gráfico 14 - Práticas mais frequentes nos estudos de alto impacto



Fonte: Elaboração da autora.

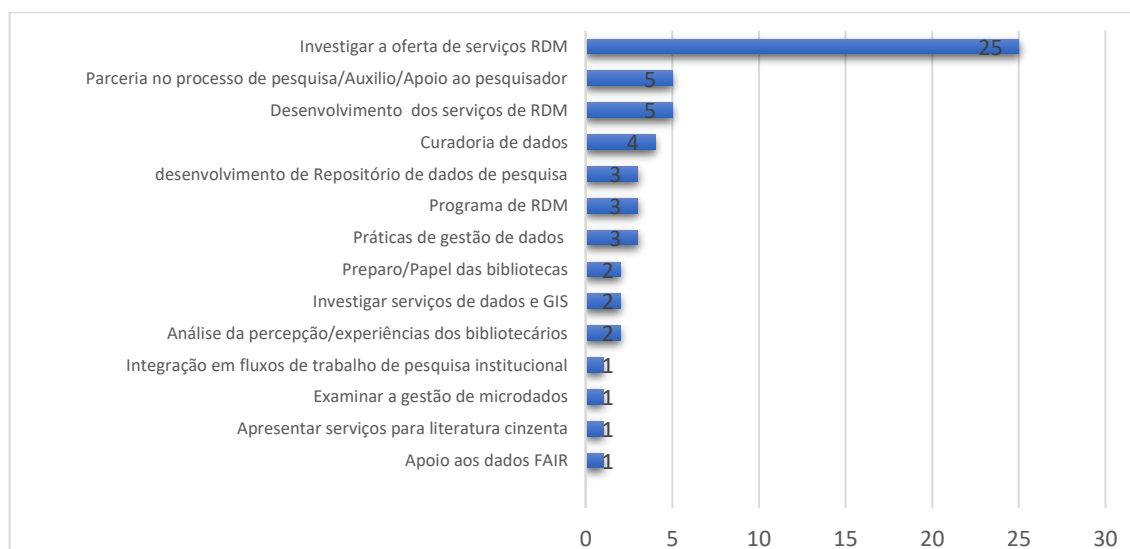
Conforme o modelo de ciclo de vida da pesquisa apresentado por Sales e Sayão (2022), os serviços de gestão de dados podem ser associados a três momentos distintos da investigação: antes de seu início, durante o processo de pesquisa e após sua conclusão. Com base na análise dos serviços mais frequentemente citados nos estudos de alto impacto, observa-se que as bibliotecas desempenham um papel crucial, sobretudo nas etapas iniciais e durante a execução da pesquisa.

A análise dos serviços mais demandados indica que as bibliotecas ofereciam principalmente suporte consultivo e educacional aos pesquisadores, conforme apontado também nos resultados desta revisão. Contudo, atuam diretamente com os pesquisadores na curadoria dos dados de pesquisa. Essa predominância corrobora o posicionamento das bibliotecas como provedoras de infraestrutura de pesquisa e apoio essencial aos pesquisadores.

4.1.5 Objetivos e procedimentos dos estudos

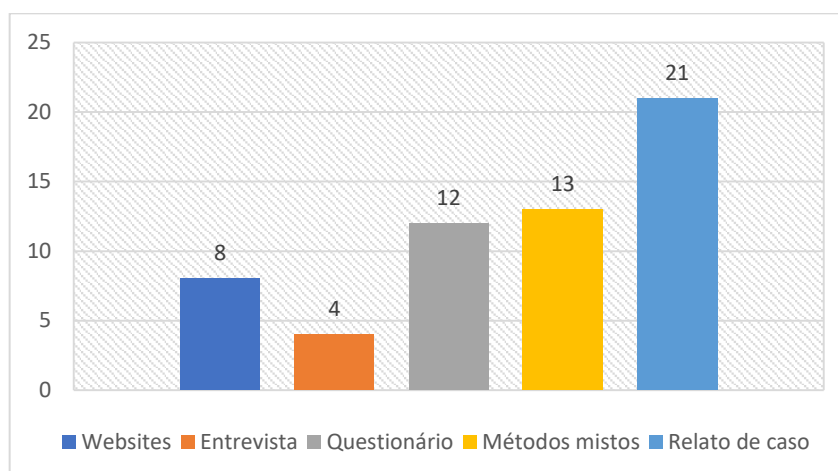
A maioria dos estudos tinham como objetivo investigar a oferta de serviços de RDM, 25, enquanto o desenvolvimento desses serviços foi o segundo foco mais abordado, cinco (ver Gráfico 16).

Gráfico 15 - Objetivos dos estudos



Fonte: Elaboração da autora.

Foram analisados também os procedimentos utilizados nos estudos. A revisão revelou uma prevalência de estudos descritivos, principalmente relatos de caso. O critério de seleção, focado em relatos de experiência, explica a prevalência observada. Uma parcela menor dos estudos utilizou métodos mistos, combinando instrumentos como questionários, análise bibliográfica, entrevistas e análise de dados de websites de bibliotecas (ver Gráfico 16). No entanto, houve estudos que utilizaram essas técnicas separadamente.

Gráfico 16 - Procedimentos dos estudos

Fonte: Elaboração da autora.

Os dados disponíveis nos websites de bibliotecas tornaram-se um recurso indispensável para pesquisadores, independentemente da abordagem metodológica utilizada. Entre os 13 artigos que empregaram métodos mistos analisados, dez utilizaram os websites das bibliotecas para coletar informações sobre práticas de RDM, evidenciando a relevância desses recursos digitais para a investigação das atividades realizadas pelas bibliotecas. Um exemplo é o estudo de Singh, Bharti e Madalli (2022), que adotou métodos mistos, combinando levantamento de literatura, avaliação dos websites das bibliotecas, pesquisa online por meio de questionário e entrevistas telefônicas com o objetivo de investigar os serviços de RDM em bibliotecas acadêmicas indianas.

4.1.6 Práticas de gestão de dados de pesquisa

A fim de atender às necessidades de gerenciamento e compartilhamento de dados, uma instituição deve contar com uma estratégia clara e um conjunto de serviços eficientes (Jones; Pryor; Whyte, 2013). As práticas relacionadas ao suporte da biblioteca à gestão de dados de pesquisa foram identificadas com base na análise da oferta de serviços.

Devido à grande quantidade e à diversidade de serviços encontradas, essas práticas foram classificadas com base nos componentes de serviços RDM e de atividades de curadoria de dados de pesquisa, ambas propostas pela DCC.

A DCC propõe os componentes dos serviços RDM, a saber: política e estratégia de RDM, planos de negócio e sustentabilidade, plano de gestão de dados, catálogo de dados, gerenciamento ativo de dados, seleção e transferência de dados, repositórios de dados e orientação, treinamento e suporte (Jones; Pryor; Whyte, 2013).

A curadoria compreende um conjunto de processos que visam garantir a preservação, a descoberta e a reutilização dos dados (Lord; MacDonald, 2003). A curadoria de dados abrange diversas atividades, vistas na literatura de acordo com a pesquisa de Lee e Stvilia (2017, tradução nossa) como: “descobrir, identificar, selecionar, obter, verificar, analisar, gerenciar, arquivar, publicar e citar”.

Uma definição mais abrangente, adotada nesta pesquisa, é:

[...] a curadoria de dados envolve todo o ciclo de vida dos dados (Data Life Cycle), desde o planejamento para coleta até sua preservação para acesso e reuso a longo prazo. Pode também ser definida de forma mais específica como as verificações e ações realizadas pelos curadores com o objetivo de garantir que o conjunto de dados estejam estruturado e documentado da forma mais completa possível e seguindo as boas práticas (Scielo, 2023).

As atividades de curadoria de dados em bibliotecas são, na maior parte, construídas com base nos repositórios institucionais, sendo ações que se complementam ou se sobrepõem aos serviços de repositório de dados (Lee; Stvilia, 2017; Johnson, 2017). Esses serviços podem gerenciar dados armazenados localmente ou prestar suporte a dados depositados em repositórios externos, como repositórios disciplinares ou plataformas de armazenamento não acessíveis (Johnson, 2017).

Alguns modelos de curadoria de dados permitem entender a abrangência de atividades que envolvem os dados, como o da *DCC Curation Lifecycle Model*. O modelo de ciclo de vida da curadoria digital da DCC aborda de forma integral o processo de curadoria, cobrindo todas as etapas, da criação à disponibilização de dados (Higgins, 2008). O modelo da DCC compreende várias etapas (ver Quadro 11).

Quadro 11 - Modelo DCC: ciclo de vida da curadoria digital

Etapa	Descrição
Conceituar	Definir objetivos, formatos e métodos de captura e armazenamento dos objetos digitais.
Criação	Produzir os objetos digitais e atribuir metadados completos.
Acesso e uso	Garantir que os usuários autorizados tenham acesso irrestrito aos arquivos digitais.
Avaliação e seleção	Avaliar e selecionar os objetos digitais que requerem preservação em longo prazo, seguindo as normas e as leis vigentes.
Descarte	Eliminar de forma segura os objetos digitais não selecionados para preservação.
Ingestão	Transferir os objetos digitais para um repositório digital seguro e confiável.
Preservação	Empreender ações para garantir a integridade e a acessibilidade dos objetos digitais em longo prazo.
Reavaliação	Reavaliar periodicamente os objetos digitais para garantir sua conformidade com os padrões e requisitos.
Armazenamento	Manter os dados em um ambiente seguro, seguindo os padrões estabelecidos.
Acesso e reutilização	Garantir o acesso aos objetos digitais por usuários autorizados, considerando diferentes níveis de restrição.
Transformação	Adaptar os objetos digitais a novos formatos ou tecnologias.

Fonte: Higgins (2008).

Tendo em vista esse panorama, as práticas foram classificadas a seguir, e serão discutidas em subseções deste capítulo (ver Quadro 12). A caracterização dos serviços também variou significativamente entre os estudos. Enquanto alguns adotaram descrições genéricas, outros buscaram uma classificação mais detalhada. É o caso, por exemplo, dos trabalhos de Yu, Deuble e Morgan (2020), que organizaram os serviços com base no ciclo de vida dos dados de pesquisa, e de Martin-Melon, Hernandez-Pérez e Martínez-Cardama (2023), que propuseram categorias para a análise de websites das bibliotecas.

Quadro 12 - Práticas de gestão de dados de pesquisa

Prática	Descrição	N.
Orientação, treinamento e suporte	Serviços de orientação em todo o processo do ciclo de vida dos dados; treinamentos em diversos temas como direitos autorais, DMP, questões éticas, etc.; plano de gestão de dados (DMP); suporte e fornecimento de ferramentas de estatística; computação avançada, etc.	46
Curadoria de dados	Serviços em todo o ciclo de vida dos dados: coleta de dados, preparo dos dados, seleção dos dados, análise de dados, mineração de dados, visualização, armazenamento, catalogação de dados, citação, aquisição de dados, gerenciamento ativo de dados, preservação, etc.	35
Repositórios	Repositório de dados, repositório institucional, plataforma de dados abertos.	30
Espaço na biblioteca para gestão de dados e bibliotecários especializados	Divisão/setor na biblioteca que trata da gestão de dados de pesquisa; participar diretamente com pesquisadores em seus projetos; cargo de profissional especializado em dados, etc.	21
Política e estratégia de RDM	Política de ciência aberta, política de dados de pesquisa, políticas com foco na padronização de procedimentos e metadados, política de gestão de dados para projetos financiados, diretrizes considerando os usuários e o ciclo de vida dos dados, entre outros.	20
Outros serviços	Serviços de gestão de dados de pesquisa não categorizados.	4

Fonte: Elaboração da autora.

A análise dos dados revela que os serviços de orientação, treinamento e suporte lideraram as demandas, seguidos pelas atividades de curadoria de dados (ver Quadro 14). Esses resultados corroboram a hipótese de que as bibliotecas atuam como provedoras de serviços de nível básico para a gestão de dados de pesquisa, principalmente na etapa inicial de planejamento da pesquisa, de extrema importância, além da etapa de execução da pesquisa (Bertín; Visoli; Drucker, 2017). Um serviço de nível básico em gestão de dados de pesquisa atende um maior número de pesquisadores em suas atividades e promove a cultura de gestão de dados nas instituições.

As bibliotecas, com seus serviços de formação e consultoria, oferecem um bom ponto de partida para a gestão de dados, mas há um grande potencial para expandir essas ofertas e criar soluções mais completas.

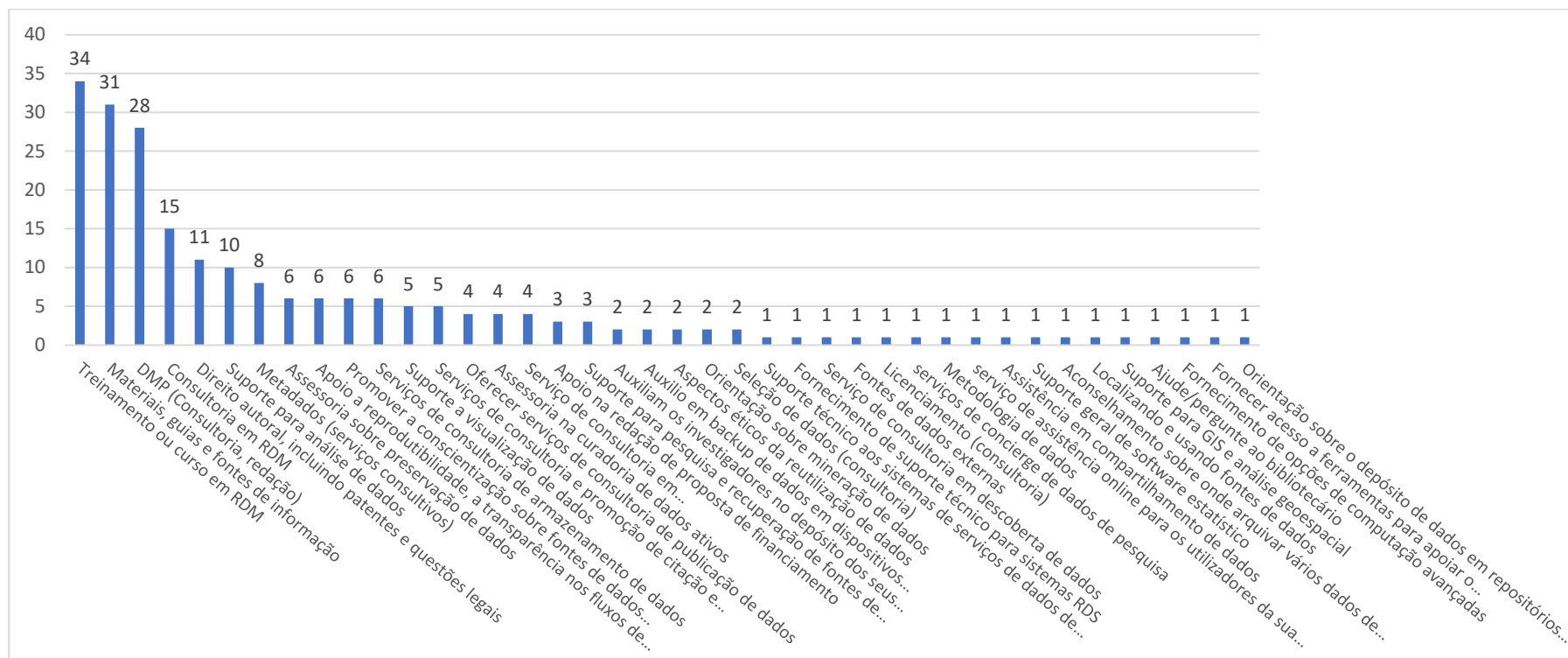
4.1.7 Orientação, treinamento e suporte

De acordo com a categorização realizada, houve prevalência de serviços de orientação, treinamento e suporte à gestão de dados de pesquisa, ofertados por bibliotecas. Dentre os serviços encontrados nesta categoria, citamos alguns: treinamento ou curso em RDM; materiais, guias e fontes de informação; consultoria em RDM; serviços consultivos em: metadados, análise de dados, visualização de dados, mineração de dados, armazenamento de dados; plano de gestão de dados (DMP), licenciamento, serviços de concierge de dados de pesquisa; suporte para GIS e análise geoespacial; fornecimento de opções de computação avançada, entre outros (ver Gráfico 17).

As bibliotecas desempenhavam um papel crucial no apoio à gestão de dados de pesquisa (RDM), oferecendo suporte abrangente por meio de treinamentos especializados, serviços diversificados de consultoria e disponibilização de materiais e guias informativos acessíveis em seus websites. Esse cenário reflete o que foi observado no estudo de Huang, Cox e Sbaffi (2021), que investigou os serviços prestados por bibliotecas universitárias na China. Embora essas bibliotecas ainda estivessem em uma fase inicial na implementação de serviços voltados para a gestão de dados, já ofereciam consultoria, treinamentos em RDM e uma variedade de outros serviços direcionados ao atendimento das demandas de pesquisadores e acadêmicos.

Destaca-se o serviço de concierge de dados de pesquisa, cuja finalidade é encaminhar as solicitações dos pesquisadores ao especialista mais adequado nas unidades de apoio em qualquer etapa do processo de pesquisa (Collura *et al.*, 2019). Essa iniciativa evidencia o compromisso das bibliotecas em proporcionar um atendimento de excelência aos pesquisadores.

Gráfico 17 - Serviços de orientação, treinamento e suporte



Fonte: Elaboração da autora.

Na RSL, cerca de 28 estudos relataram a oferta de serviços relacionados ao DMP, como consultoria, elaboração do plano de gestão de dados ou promoção da ferramenta DMPTool. No estudo de Yoon e Schultz (2017), o DMPTool foi a ferramenta mais recomendada pelas bibliotecas para a gestão de dados, dentre as outras ferramentas como o EZID, para identificadores de longo prazo e ferramentas para renomear arquivos como o *Bulk Rename Utility* e o *ReNamer*. Nos artigos revisados, alguns citaram além do DMPTool, o DMPonline, ferramenta desenvolvida pelo *Digital Curation Centre*, e o PGDonline, versão em espanhol do DMPonline do *Consórcio Madroño de Madri*, todas essas ferramentas relacionadas à confecção do plano de gestão de dados de pesquisa (Anselmo; Silva; Stueber, 2023; Rosa; Arakaki; Furnival, 2022).

Algumas bibliotecas universitárias forneciam ou estavam envolvidas com o desenvolvimento de modelos de DMPTool customizados para se adequar às necessidades de cada instituição (Henderson; Knott, 2015; Xiao; Yang, 2022).

A oferta de serviços de RDM envolve a orientação sobre o correto manuseio e a documentação dos dados, além de acompanhar todo o processo de geração, armazenamento e depósito em repositórios de dados (Cox; Pinfield, 2014; Tenopir *et al.*, 2017).

4.1.8 Curadoria de dados

As atividades de curadoria de dados citadas nos estudos foram encontradas de diversas formas, sendo algumas delas: armazenamento de dados, seleção de dados, compartilhamento e acesso a dados, análise, mineração e visualização de dados, publicação de dados, preparo e limpeza de dados, coleta de dados, licenciamento, recuperação de dados, entre outros (ver Quadro 13).

Quadro 13 - Atividades de curadoria de dados
(continua)

Curadoria de dados	Atividades	N.
	Preservação de dados	12
	Armazenamento de dados	11
	Catálogo de dados	11
	Análise de dados	10
	Seleção de dados	9
	Preparo e limpeza de dados	8
	Compartilhamento e acesso a dados	8
	Publicação de dados	7

Quadro 13 - Atividades de curadoria de dados
(conclusão)

Curadoria de dados	Atividades	N.
	Visualização de dados	6
	Citação de dados	5
	Compra, aquisição, e assinaturas de conjunto de dados	4
	Segurança de dados	3
	Verificação de qualidade de dados	3
	Licenciamento	3
	Mineração de dados	3
	Coleta de dados	3
	Tratamento de dados confidenciais	3
	Recuperação de dados	2
	Produção de guias, manuais e afins para conjunto de dados/repositórios de dados	2
	Depósito dos dados	2
	Avaliação e impacto dos dados	2

Fonte: Elaboração da autora.

Cerca de 13 estudos utilizaram apenas o termo “curadoria de dados” para especificar a oferta de alguns serviços; esse dado não foi incluído no Quadro 13, como exemplos os estudos de Darch et al., 2020; Lafferty-Hess *et al.*, 2020; Nie, Lu e Fu, 2021. Atividades mencionadas apenas uma vez, como design e gerenciamento de bancos de dados, mapeamento de sistemas de informação geográfica, gestão da recolha de dados, processamento de dados e descoberta de microdados, também não foram incluídas no quadro.

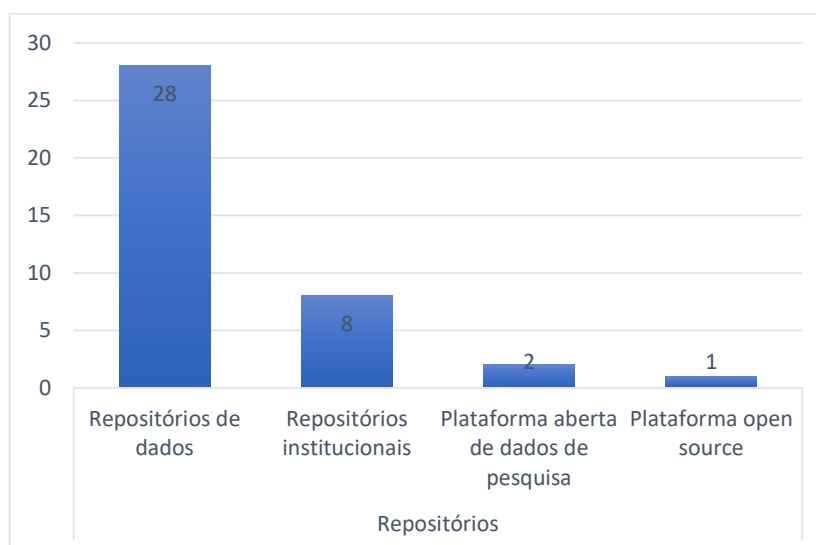
A preservação de dados em suas múltiplas dimensões, seja em curto ou longo prazo, bem como o armazenamento e a catalogação de dados, foram os pilares da discussão na curadoria de dados, além da análise dos dados, que é importante para transformar dados por meio de análises em informações úteis. Conforme o estudo de Al-Jaradat (2021) em bibliotecas acadêmicas da Jordânia, a preservação e o armazenamento de dados de pesquisa emergiram como aspectos essenciais de uma gestão institucional de dados (RDM), juntamente com a segurança de dados.

Após a abordagem dos aspectos da curadoria de dados, é importante explorar os repositórios como ferramentas essenciais que garantem a organização, o acesso e a disseminação dos dados, o que será feito no próximo tópico.

4.1.9 Repositórios

Os repositórios encontrados compreendiam as opções desde o repositório institucional, que suporta o depósito de dados, o repositório de dados, até plataformas abertas de dados e plataformas *open source*, que oferecem ferramentas e infraestrutura para o compartilhamento e a análise de dados (ver Gráfico 18).

Gráfico 18 - Repositórios



Fonte: Elaboração da autora.

É notável a presença de repositórios em cerca de metade dos estudos - 51,73%. Apesar de muitas bibliotecas terem dado passos importantes em direção à disponibilização de dados, por meio de repositórios, em algumas delas a oferta de serviços de apoio, como consultoria e suporte técnico, permanece limitada (Huang; Cox; Sbaffi, 2021; Si *et al.*, 2015).

4.1.10 Política e estratégia de RDM

O suporte operacional oferecido pelas bibliotecas aos pesquisadores é fundamental, mas a RSL revelou que as políticas de dados e a gestão de dados ainda carecem de maior atenção, ocupando apenas o quinto lugar nas boas práticas, com vinte estudos. Essa lacuna indica a necessidade da formalização de políticas para complementar o suporte técnico já existente.

Uma outra hipótese para a política de RDM estar posicionada após atividades como orientação, treinamento, suporte e curadoria de dados é que apesar de a biblioteca desempenhar papel de liderança ou parceria na criação ou implementação de políticas na instituição, segundo Subaveerapandiyan e Ugwulebo (2024), muitas bibliotecas ainda estão em fase de planejamento ou esses serviços de dados exigem debate e a elaboração de políticas intensas e contínuas. Martín e Schimdt (2023), em seu estudo sobre bibliotecas universitárias argentinas, identificaram que apenas 36% das instituições possuíam políticas relacionadas a dados e/ou acesso aberto.

4.1.11 Espaço na biblioteca para gestão de dados e bibliotecários especializados

Os estudos mencionaram a existência de espaços em bibliotecas de pesquisa dedicados a atividades e atendimentos relacionados a dados de pesquisa, além de cargos específicos, como o de bibliotecários de dados (ver Gráfico 19).

Gráfico 19 - Espaços e cargos relacionados aos dados nas bibliotecas



Fonte: Elaboração da autora.

Como exemplo temos o caso da biblioteca da *Virginia Commonwealth University*, que contratou um diretor de gerenciamento de dados de pesquisa que exercia várias atividades, tais como: colaboração com os reitores, treinamentos, divulgação dos serviços de suporte da biblioteca e orientação aos profissionais que trabalham com a gestão de subsídios e financiamentos sobre os requisitos de dados, entre outros (Henderson; Knott, 2015).

Tenopir *et al.* (2017) afirmam que a participação direta em projetos ou laboratórios com os pesquisadores pode ser considerada uma atividade mais prática, demandando maior comprometimento e envolvimento prolongado da equipe da biblioteca em comparação com a simples assistência na busca por informações. A RSL revelou que essa interação direta com os pesquisadores foi a mais frequente, com cerca de oito ocorrências. Macedo e Modesto (1999) também destacaram a atuação diversificada do bibliotecário, incluindo sua participação em grupos de trabalho.

4.1.12 Outros serviços

Alguns serviços foram mencionados de forma genérica como “serviços de gestão de dados” e foram abordados em apenas cinco estudos. Um exemplo é o estudo de Chen, Chiu e Cline (2023), que analisou os serviços das bibliotecas de instituições com repositórios de dados de pesquisa listados no diretório Re3Data.

4.1.13 Desafios apontados pelas experiências

As bibliotecas enumeraram uma série de fatores que limitavam e/ou dificultavam a gestão de dados de pesquisa e a evolução dos serviços nas instituições universitárias.

Em sua pesquisa, Öztemiz e Sahin (2024) classificaram os desafios enfrentados pelas bibliotecas universitárias em oito categorias principais: falta de pessoal qualificado, falta de conscientização, falta de infraestrutura, falta de recursos, falta de coordenação entre a alta administração e a biblioteca, falta de conhecimento sobre gestão de dados, deficiências baseadas em regulamentações legais e atitudes resistentes dos pesquisadores. Com base na classificação dessas categorias e dos temas abordados nos artigos, a tabela a seguir apresenta uma síntese dos desafios e das limitações identificados, organizados por categorias (ver Quadro 14).

Quadro 14 - Desafios na gestão de dados de pesquisa

Fatores	N.
1. Falta de conscientização	19
2. Falta de conhecimento/habilidade sobre gestão de dados	18
3. Falta de infraestrutura	18
4. Falta de políticas	14
5. Atualização na oferta de serviços	13
6. Falta de pessoal qualificado	9
7. Necessidades disciplinares	8
8. Falta de apoio da gestão	5
9. Questões legais	4
Outros desafios	4

Fonte: Elaboração da autora.

Os estudos apontam a necessidade de atualização dos serviços oferecidos pelas bibliotecas universitárias. A falta de conscientização seja do corpo docente, seja de pesquisadores e da equipe da biblioteca, e também falta de conhecimento em gestão de dados, infraestrutura adequada e políticas que suportem novas práticas são desafios frequentes. O estudo de Cox *et al.* (2019) destaca que o desenvolvimento dos serviços é influenciado por dois fatores principais: a semelhança com os serviços tradicionais das bibliotecas e a quantidade de recursos exigidos para sua implementação. A expectativa é que as bibliotecas desenvolvam serviços inovadores para atender às demandas específicas da gestão de dados de pesquisa.

As bibliotecas estão inseridas no contexto das atividades de pesquisa e publicação acadêmica (Borrego; Anglada, 2018; Sheikh; Malik; Adnan, 2023) em âmbito universitário e são subordinadas às universidades (Tarapanoff, 1981), o que as torna dependentes da infraestrutura institucional. Um cenário ideal pressupõe a mobilização de recursos de conhecimento, estruturais e organizacionais, com o apoio da instituição-mãe e da própria biblioteca para viabilizar a oferta de novos serviços.

4.1.14 Papel das bibliotecas e dos bibliotecários

As bibliotecas têm um papel significativo na gestão de dados de pesquisa, sendo uma das suas principais colaboradoras, juntamente com pesquisadores, instituições de pesquisa, editores, fornecedores, tecnologia da informação, cientistas de dados, entre outros (Peña, 2024). Nos estudos, as bibliotecas foram consideradas

como destaque no apoio e no suporte à gestão de dados nas universidades, inclusive com parcerias dentro da instituição, e em muitos casos exercendo papel de liderança.

No estudo de Öztemiz e Sahin (2024), a equipe da biblioteca subestimou a capacidade de oferecer serviços de gestão de dados de pesquisa, o que demonstra a necessidade de divulgar mais amplamente o papel das bibliotecas nesse contexto.

Chiware e Becker (2018), que fizeram parte dessa revisão, afirmam que a gestão de dados representa uma expansão natural das atividades das bibliotecas, impulsionando a necessidade de os bibliotecários desenvolverem novas competências para atender às demandas de novos serviços. Há um amplo reconhecimento da importância do envolvimento ou liderança do bibliotecário acadêmico no RDM, assim como do impacto que isso pode exercer em sua identidade (Andrikopoulou; Rowley; Walton, 2021).

Os bibliotecários podem agregar valor ao longo de todo o ciclo de vida da pesquisa dentro de sua instituição (Searle *et al.*, 2015, p. 440). Nesse contexto, é fundamental que eles aprofundem seus conhecimentos sobre RDM com o apoio da instituição. Um dos estudos mais citados, incluído na RSL de Tenopir *et al.* (2017), destaca o esforço das bibliotecas em oferecer capacitação para que os bibliotecários desenvolvam competências nessa área, como no estudo de Chiware e Mathe (2015), também da RSL, que ofertou um programa de desenvolvimento de competências para bibliotecários.

Henderson e Knott (2015), em um estudo que também integrou a RSL, enfatizam que os bibliotecários podem atuar na gestão de dados mesmo sem formação como cientistas de dados, oferecendo orientação sobre boas práticas de dados e suporte em DMPs, sem a necessidade de habilidades avançadas em programação ou conhecimento aprofundado em estatística. Por sua vez, o estudo de Cox *et al.* (2019), incluído na RSL, identifica lacunas de conhecimento em RDM entre bibliotecários em quase todas as áreas analisadas, especialmente nas competências relacionadas à curadoria de dados, ao domínio de métodos de pesquisa e à descrição de dados. Além disso, o estudo observa que instituições com equipes dedicadas ao RDM tendem a oferecer serviços mais avançados.

Considerando a heterogeneidade das necessidades das diferentes áreas do conhecimento, como destacado no subitem anterior (ver Quadro 16), a criação de quadros de competências específicas para a curadoria de dados torna-se imprescindível (Fan, 2019). A biblioteca ao oferecer esses novos serviços, estabelece

um novo paradigma de colaboração com os pesquisadores, beneficiando tanto a instituição quanto a comunidade científica (Féret; Cros, 2019).

É fundamental que as bibliotecas estabeleçam parcerias sólidas com instituições e pesquisadores, compreendendo suas necessidades e processos de trabalho (Chen; Chiu; Cline, 2023). Essa colaboração entre as bibliotecas e, principalmente, a administração universitária é fundamental para a implementação de serviços RDM. A criação de uma política institucional e a alocação de recursos são passos essenciais para garantir a sustentabilidade dessas iniciativas (Tripathi; Shukla; Sonker, 2017).

As bibliotecas desempenham um papel crucial na gestão de dados de pesquisa, atuando como colaboradoras essenciais na implementação de serviços de RDM. Sua contribuição vai além do simples suporte, com muitas bibliotecas liderando iniciativas e estabelecendo parcerias com pesquisadores e instituições. O papel dos bibliotecários no gerenciamento de dados está em expansão, exigindo o desenvolvimento de novas competências para atender à demanda crescente por serviços especializados. A capacitação contínua, como demonstrado em iniciativas de formação, é fundamental para garantir que os bibliotecários possam agregar valor em todas as fases do ciclo de vida dos dados.

4.1.15 BRICS

Na revisão foram identificados estudos realizados em bibliotecas universitárias de países integrantes do bloco econômico BRICS. Conforme a Tabela 3, esses países estiveram representados em cerca de vinte estudos, correspondendo a aproximadamente 34,49% do total, ou seja, mais de um terço. Esse resultado evidencia que as bibliotecas dos países BRICS têm demonstrado atenção às práticas de gestão de dados e vêm compartilhando suas experiências para estimular discussões e promover boas práticas na área.

Tabela 3 - Estudos em bibliotecas dos países BRICS

BRICS	N.
China*	9
África do Sul	4
Brasil ⁷⁰	5
Índia*	4
Rússia*	1
Total	20

Fonte: Elaboração da autora.

De acordo com a Tabela 3, a China foi o país com o maior número de estudos, embora não exclusivamente de bibliotecas chinesas, uma vez que dois deles incluíam amostras de outros países.

Chiwere e Mathe (2015) relataram que na África do Sul algumas bibliotecas e conselhos de investigação introduziram programas para a realização de serviços de RDM nas suas instituições. A National Research Foundation (NRF), como principal agência governamental de financiamento da investigação na África do Sul, tem estado envolvida em iniciativas para permitir a partilha de resultados de pesquisa e conjuntos de dados (Chiwere; Mathe, 2015). No Brasil, os estudos apontavam que o desenvolvimento da RDM estava em um estágio inicial de implementação ou apresentavam uma adesão limitada por parte das instituições, embora a maioria das pesquisas tenha considerado amostras pequenas (Bonetti; Moreno, 2021; Nascimento; Felipe, 2021; Anselmo; Silva; Stueber, 2023).

Além disso, a China apesar do seu elevado volume de produção científica, e de iniciativas governamentais para a gestão de dados - como em 2018, quando foi realizada a divulgação da política nacional de gestão de dados de pesquisa - ainda se encontra num patamar lento em comparação com o desenvolvimento de políticas RDM da América do Norte, da Europa e da Austrália (Huang, Cox e Sbaffi, 2021), com maior desenvolvimento na China de serviços de publicação acadêmica e guias de investigação, do que serviços de acesso aberto e RDM (Si *et al.*, 2019).

Na Índia, um estudo de âmbito nacional de todas as instituições centrais e institutos renomados, constatou que apenas 2,97% deles tinham uma política de RDM em vigor, e 95,05% não possuíam infraestrutura RDM desenvolvida (Singh; Bharti; Madalli, 2022). Quanto à Rússia, não foi possível aferir informações sobre as práticas

⁷⁰Um estudo mencionou quatro países BRICS (Brasil, China, Índia e Rússia). Porém, para o somatório, foi considerado um a mais em cada um deles.

de gestão de dados de pesquisa, tendo em vista que o estudo que menciona instituições desse país faz apenas uma análise global (Chen; Chiu; Cline, 2023).

Apesar de alguns estudos realizarem análises gerais, independentemente dos países pesquisados, é possível afirmar que o desenvolvimento das práticas de gestão de dados nos países do BRICS está em fase inicial de implementação, com atividades em desenvolvimento, poucas políticas de RDM em vigor, entre outros. A exceção é a Rússia, para a qual não foram encontrados relatos que indiquem a existência ou a ausência de práticas de RDM.

4.1.16 Síntese do tópico

Neste tópico foi proposta uma revisão sistematizada da literatura, que resultou na análise de 58 artigos empíricos selecionados em bases de dados, abordando boas práticas em gestão de dados de pesquisa, com foco na investigação da oferta de serviços pelas bibliotecas universitárias.

A maioria dos serviços listados não foi analisada quanto ao seu desenvolvimento, sendo considerada apenas a frequência nos estudos revisados. Embora alguns estudos tenham realizado análise desse desenvolvimento, muitos não explicaram os conceitos das práticas identificadas, o que dificultou a comparação, mesmo entre temas próximos, possibilitando apenas a categorização dos serviços oferecidos.

Mesmo com esse panorama foi possível verificar que os serviços mais frequentes foram os de orientação, treinamento e suporte, considerados essenciais e de caráter consultivo e formativo para os pesquisadores. Em seguida, a categoria de curadoria de dados apresentou um número diversificado de serviços, indicando que eles são oferecidos ao longo do ciclo de vida dos dados, alinhando-se ao conceito de curadoria de dados completa.

A biblioteca tem um papel essencial na gestão de dados nas instituições, fornecendo serviços de apoio e promovendo a capacitação de suas equipes, especialmente dos bibliotecários, que precisam de treinamento em áreas como curadoria de dados para atender às necessidades dos pesquisadores.

Todavia, fatores como falta de conscientização, falta de conhecimento em gestão de dados, infraestrutura inadequada, falta de políticas e a necessidade de

atualização dos serviços oferecidos mostraram-se como desafios e/ou limitadores das práticas de gestão de dados.

Além disso, as práticas eram em sua maioria em países em desenvolvimento como Estados Unidos, Reino Unido, China e Austrália. Contudo foram identificadas ofertas em países diversos, como Jordânia, Malásia, Índia, mesmo que em menor escala de implementação, situação que indica o alcance do tema da gestão de dados de pesquisa na discussão no âmbito das bibliotecas universitárias.

Ao examinar os estudos nos países do BRICS, observa-se a escassez de evidências de desenvolvimento, o que pode evidenciar que os serviços de RDM estão na fase inicial de implementação.

4.2 SERVIÇOS DE GESTÃO DE DADOS DE PESQUISA OFERTADOS PELAS BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS DOS PAÍSES BRICS

Neste capítulo serão discutidos os resultados da aplicação de questionário as bibliotecas dos países BRICS que fizeram parte da amostra e a pesquisa documental que teve como fonte de coleta de dados os websites dessas instituições. Durante a fase de aplicação do questionário, foram enviados 222 formulários para as bibliotecas que fizeram parte da amostra. No entanto, apenas 38 respostas foram recebidas.

A pesquisa documental teve como foco a análise dos websites institucionais das bibliotecas participantes. Dos 266 sites previstos na amostra, 231 estavam ativos e acessíveis para consulta no momento da coleta de dados. Esse levantamento permitiu observar as informações publicadas diretamente pelas instituições, complementando os dados obtidos pelo questionário.

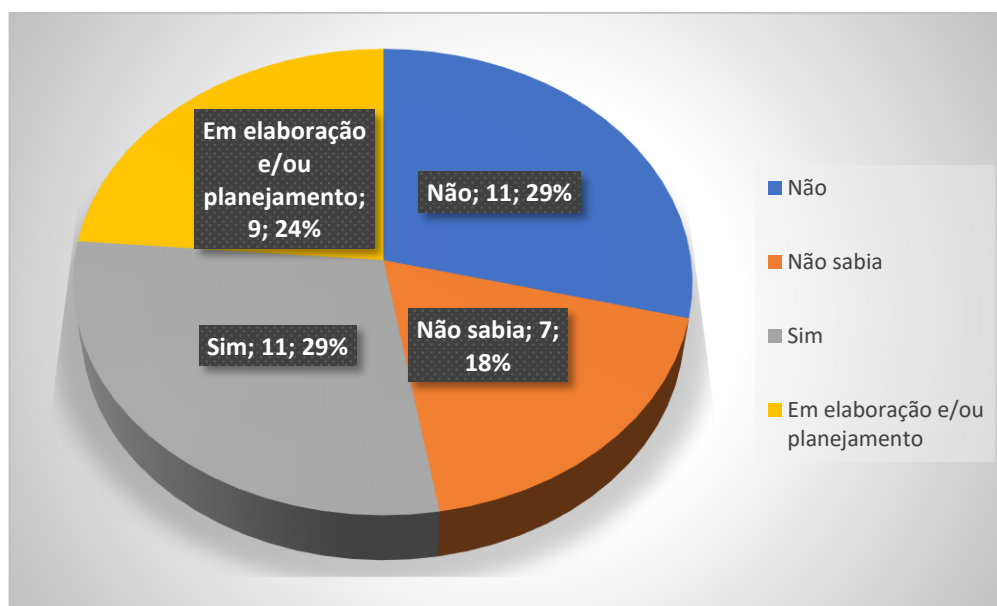
O questionário foi composto por quatro blocos: 1) informações gerais sobre as bibliotecas (divulgado apenas o país, as outras informações foram anonimizadas), 2) governança de dados, 3) serviços de acordo com as etapas da pesquisa - serviços na etapa do planejamento e preparação da pesquisa, serviços na etapa de condução da pesquisa e serviços na etapa de arquivamento/publicação/divulgação da pesquisa - e 4) responsabilidade/gestão das bibliotecas.

4.2.1 Políticas de gestão de dados de pesquisa

As bibliotecas foram questionadas sobre a existência de uma política de gestão de dados de pesquisa na instituição. Dentre as 38 instituições que responderam ao questionário, conforme representado no Gráfico 20, a maioria delas não tinha uma política implementada, totalizando 11 instituições. Cerca de um quarto, aproximadamente nove instituições, estava em processo de elaboração ou planejamento de políticas. Por outro lado, onze instituições já possuíam políticas de dados de pesquisa, representando aproximadamente um terço das respostas.

Isso corrobora o resultado encontrado na RSL (ver seção 4.1.10 da análise de dados), em que a política ficou em quinto lugar dentre as boas práticas de gestão de dados de pesquisa, com apenas 34,4% das instituições com menção a políticas ou diretrizes de gestão de dados. O papel da governança na gestão de dados de pesquisa fortalece as práticas de gestão de dados, sendo as políticas são vitais para o correto suporte aos serviços de gestão de dados de pesquisa, como mencionado por Koltay (2020), que considera as políticas parte da gestão de dados de pesquisa.

Gráfico 20 - Instituições com políticas de dados de pesquisa

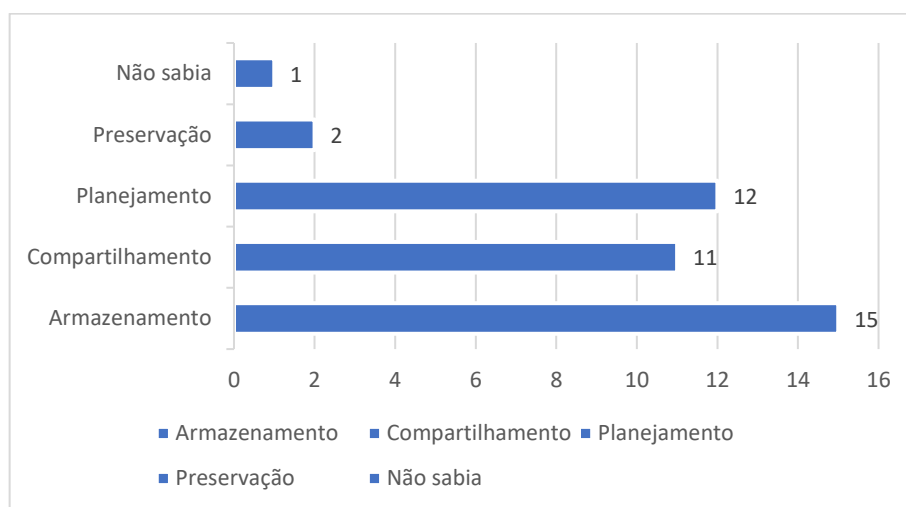


Fonte: Elaboração da autora.

Às instituições que responderam ter políticas de dados de pesquisa ou em elaboração foi perguntado quais eram os aspectos abrangidos pela política. No Gráfico 21 verifica-se que os aspectos de armazenamento e planejamento são mais

mencionados, sendo a preservação o aspecto menos mencionado com apenas duas citações. Na RSL (ver seção 4.1.7), o armazenamento está entre os pilares da curadoria de dados, além da preservação. O planejamento é um componente crucial na gestão de dados de pesquisa, segundo Bertín, Visoli e Drucker (2017). A inclusão do planejamento nas políticas destaca sua importância.

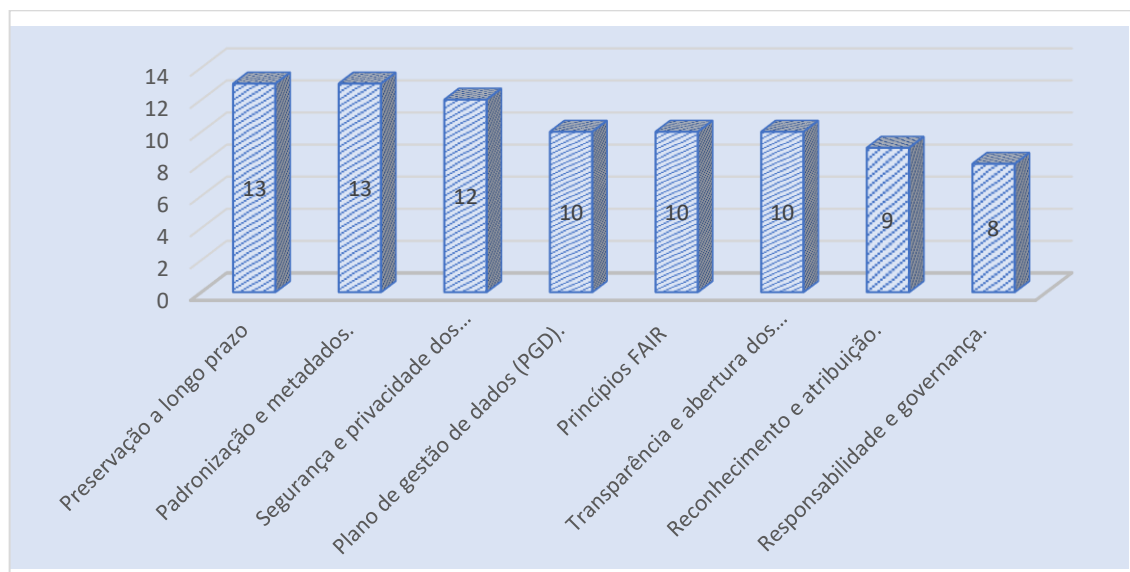
Gráfico 21 - Aspectos abrangidos pelas políticas de dados de pesquisa nas instituições



Fonte: Elaboração da autora.

Os princípios, os padrões e/ou certificados mais utilizados são padronização e metadados, preservação em longo prazo, segurança e privacidade dos dados, plano de gestão de dados, princípios FAIR e transparência à abertura de dados, conforme o Gráfico 22. Os princípios e padrões impactam diretamente nas práticas de gestão de dados de pesquisa. Eles definem os elementos que possibilitam a descoberta e o reuso de dados (Wilkinson *et al.*, 2016).

Gráfico 22 - Princípios, certificados ou padrões que embasam a política e a prática de gestão de dados de pesquisa

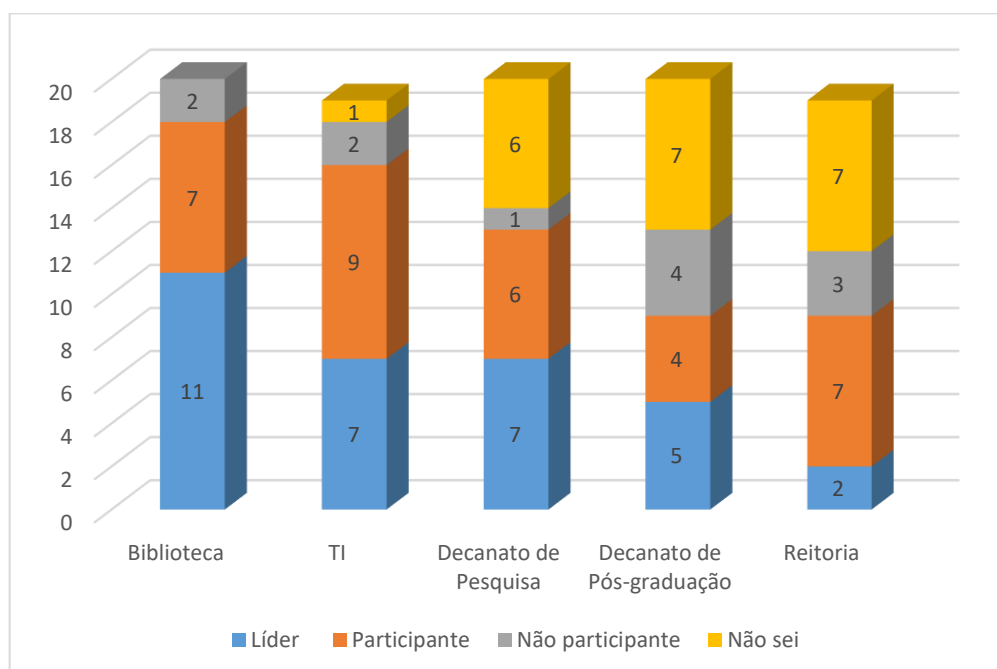


Fonte: Elaboração da autora.

Além disso, foi incluída uma questão aberta para complemento de informações sobre a política. As respostas obtidas encontram-se a seguir: “formação de comissão de gestão de dados de pesquisa, que tem a incumbência de sustentar e promover a política institucional de dados de pesquisa da instituição propondo ações neste campo segundo as melhores práticas em âmbito nacional e internacional para apreciação e deliberação pela Comissão Central de Pesquisa”. “A política procura abranger todos os aspectos do ciclo de vida da pesquisa e garante que os regulamentos de Gerenciamento de Dados de Pesquisa (RDM) sejam seguidos pelos pesquisadores”. Pelas respostas abertas observa-se que o tema das políticas perpassa as instituições.

Ainda com relação à política foi indagado aos respondentes quais seriam os departamentos envolvidos e o nível de participação deles, conforme o Gráfico 23. As bibliotecas, em sua maioria, desempenhavam um papel de liderança ou participação ativa, assim como a equipe de TI e o departamento responsável pela pesquisa na universidade. Em menor proporção de participação ou não sabiam o real envolvimento estariam: o decanato de pós-graduação e a reitoria das universidades.

Gráfico 23 - Departamentos envolvidos com a política e prática de gestão de dados de pesquisa



Fonte: Elaboração da autora.

Percebe-se o papel da biblioteca na implementação da política em suas instituições, principalmente para embasar os serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa. Lewis (2010) menciona a necessidade de participação de outras instâncias além das bibliotecas na gestão de dados de pesquisa, o que transparece na participação e na implementação das políticas de gestão de dados de pesquisa. Rosa, Arakaki e Furnival (2022) também destacam o envolvimento de outros departamentos da universidade com a gestão de dados de pesquisa, o que reafirma a inserção das bibliotecas no contexto da gestão de dados de pesquisa (Shelly; Jackson, 2018).

Além disso, o questionário incluiu uma pergunta aberta para identificar outros departamentos envolvidos ou obter mais detalhes sobre o tema, e respostas foram fornecidas: “O grupo são formados por docentes, analistas de sistemas e bibliotecários”. “As aprovações políticas são aprovadas pelas instancias universitárias”. “Departamento de referência e consulta da biblioteca”. “TI para pesquisa e Divisão de Desenvolvimento de Pesquisa”. “Escritório de Planejamento de Desenvolvimento”. Instâncias com nomenclaturas correspondentes às partes mencionadas no questionário, tais como TI, Biblioteca e Decanato de Pesquisa.

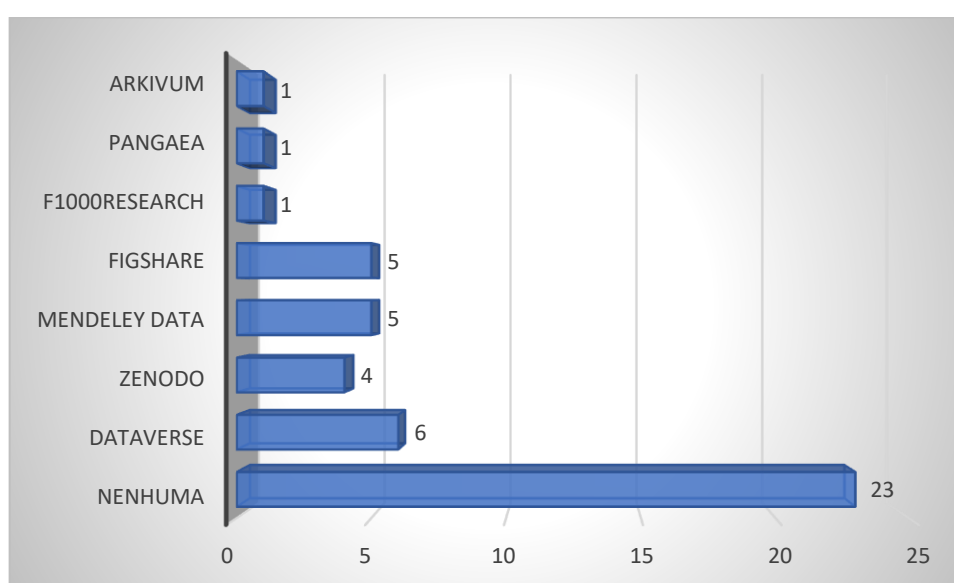
Destaca-se, ainda, uma resposta que citou um escritório de planejamento e desenvolvimento.

Foi questionado também se as bibliotecas universitárias mantinham parcerias com outras universidades ou bibliotecas universitárias para oferecer serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa. A maioria dos respondentes, representando 23 instituições (60,53%), indicou não possuir tais parcerias. Cerca de um terço, aproximadamente 12 instituições, afirmou contar com parcerias, enquanto apenas duas instituições não souberam informar.

4.2.2 Uso de ferramentas para a oferta de serviços de gestão de dados de pesquisa

Na utilização de ferramentas para a gestão de dados de pesquisa, a maioria das instituições, aproximadamente 23 (60,53%), não utilizava esse tipo de ferramenta, provavelmente porque ainda não ofereciam serviços que as empregassem. Entre as instituições que utilizavam ferramentas, a maioria recorria ao Dataverse. Em segundo lugar, com a mesma proporção de uso, estavam o Mendeley Data e o Figshare, e em terceiro, o Zenodo (ver Gráfico 24).

Gráfico 24 - Ferramentas utilizadas para auxiliar na oferta de serviços de gestão de dados de pesquisa pelas bibliotecas



Fonte: Elaboração da autora.

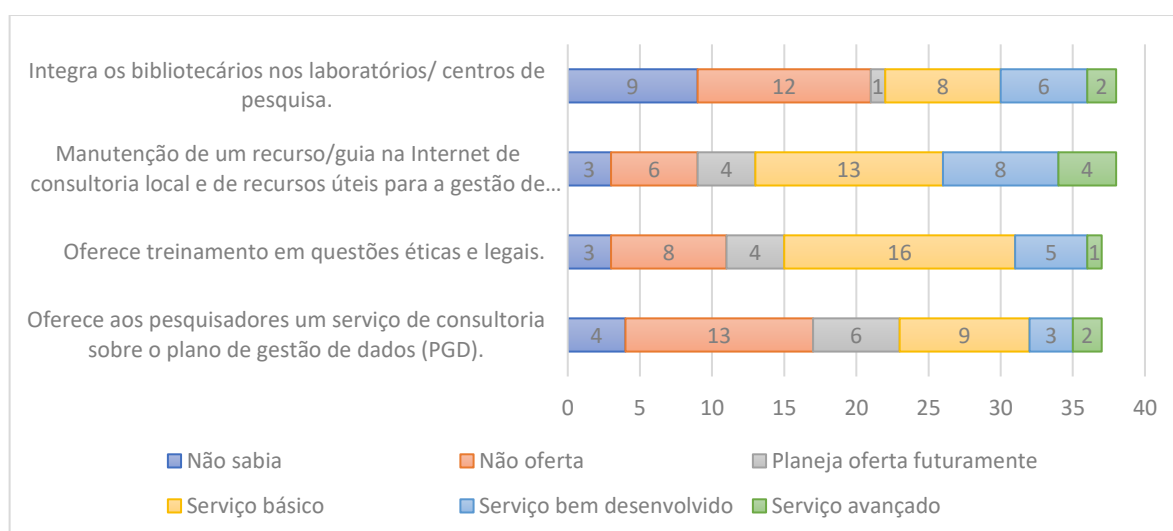
4.2.3 Serviços ofertados pelas etapas da pesquisa

Nesse tópico estão relacionados os serviços ofertados de acordo com as etapas de pesquisa: planejamento e preparação da pesquisa, condução da pesquisa e arquivamento/publicação/divulgação.

Na etapa de planejamento e preparação da pesquisa, os respondentes indicaram a disponibilidade dos serviços, variando de nenhuma oferta até um nível avançado. Na maioria das instituições, o serviço de integração do bibliotecário em centros de pesquisa e a consultoria para o plano de gestão de dados (PGD) não estavam disponíveis. Entretanto, essa consultoria foi o serviço com o maior índice de planejamento, inferindo-se que as instituições reconhecem como um serviço importante a ser implementado.

Entre os serviços básicos, destacaram-se a manutenção de um guia *online* com recursos úteis para a gestão de dados de pesquisa e a realização de treinamentos sobre questões legais e éticas (ver Gráfico 25). A presença desses serviços básicos, demonstra o esforço das bibliotecas em fornecer suporte mínimo aos pesquisadores.

Gráfico 25 - Serviços de suporte na etapa de planejamento e preparação da pesquisa



Fonte: Elaboração da autora.

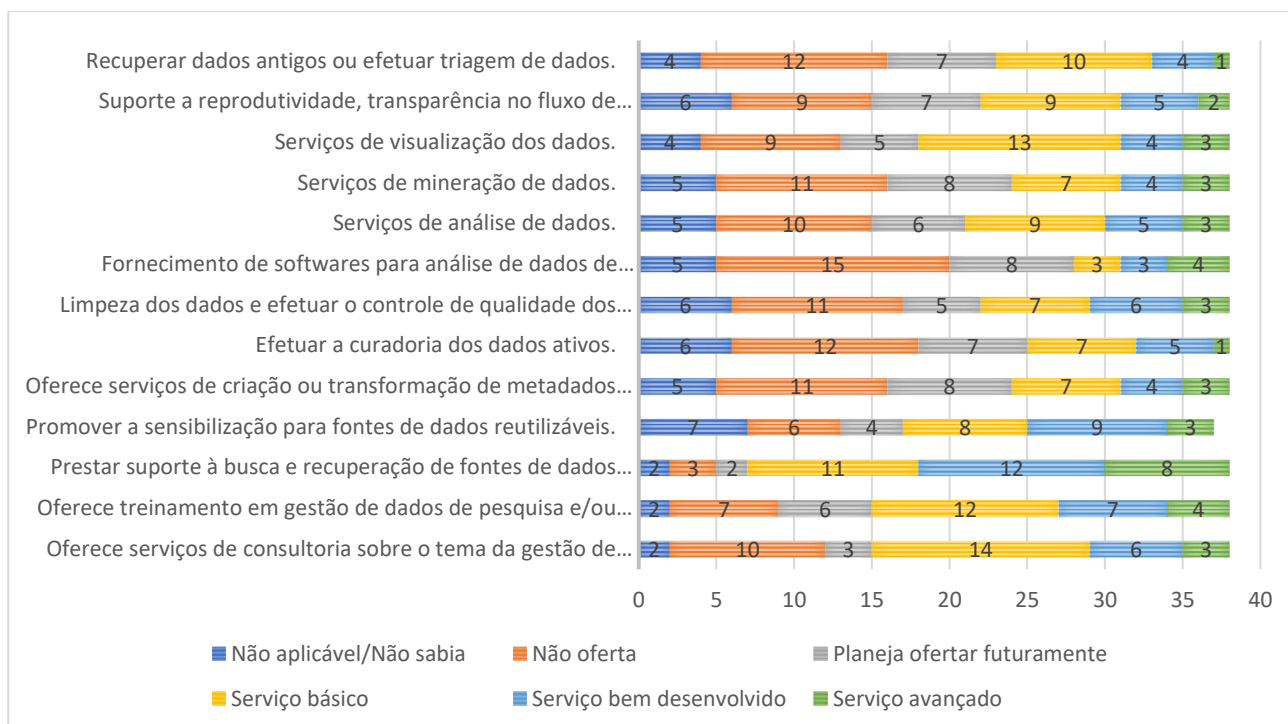
Todos os serviços receberam pelo menos uma menção a nível avançado, três menções a serviços bem desenvolvidos e oito a serviços básicos, sugere que, apesar das deficiências, há uma tentativa de evolução e adaptação às necessidades da

gestão de dados. A presença de serviços mais básicos, como guias online e treinamentos sobre questões legais e éticas, demonstra o esforço das instituições para fornecer algum suporte mínimo aos pesquisadores.

Nessa etapa de planejamento e preparação da pesquisa, os serviços têm caráter de orientação, treinamento e suporte, com exceção dos bibliotecários nos laboratórios, que constituem uma categoria à parte, conforme identificado na RSL (seção 4.1.6), embora também prestem serviços com esse caráter.

Durante a fase de condução da pesquisa, a maioria das instituições não oferecia serviços específicos dessa etapa, embora algumas indicassem um nível limitado de oferta (ver Gráfico 26).

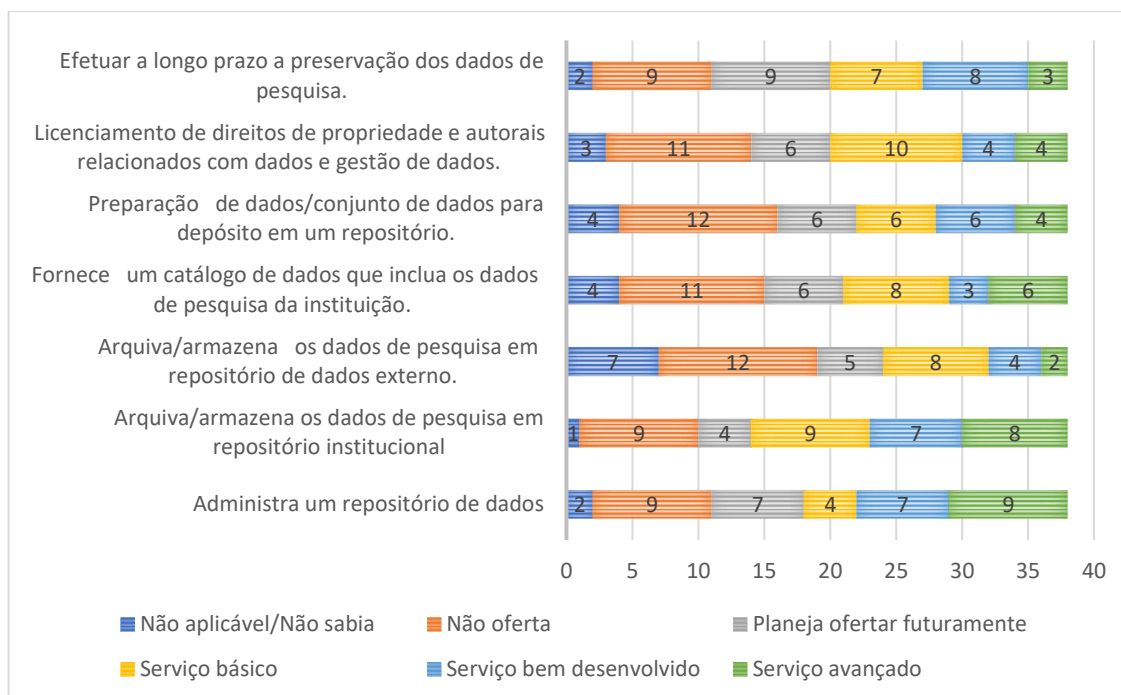
Observou-se que todos os serviços foram oferecidos por alguma instituição, em maior ou menor grau de aprimoramento. Todavia, os serviços que mais frequentemente apareceram como planejados para o futuro foram: criação ou transformação de metadados para dados, fornecimento de software para análise de dados de pesquisa como SPSS, SAS, MATLAB, Photoshop, etc., e serviços de mineração de dados. Entre os serviços oferecidos em nível básico, destacam-se: consultoria sobre gestão de dados de pesquisa, treinamento em gestão de dados de pesquisa e/ou instrução em letramento de dados, visualização de dados. Em nível avançado, o serviço mais notável é o suporte à busca e à recuperação de fontes de dados externas.

Gráfico 26 - Serviços de suporte na etapa de condução da pesquisa

Fonte: Elaboração da autora.

A falta de serviços especializados nessa etapa de condução da pesquisa sugere uma lacuna significativa no apoio contínuo aos pesquisadores. Observou-se que, embora os serviços oferecidos fossem variados, todos foram disponibilizados por pelo menos uma instituição, com níveis distintos de aprimoramento. Isso indica que, apesar das limitações, as instituições estão se esforçando para oferecer algum suporte aos pesquisadores, embora esse apoio ainda não seja amplamente disseminado ou robusto.

Os serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa na etapa de arquivamento são semelhantes aos observados na etapa de condução: a maioria não é oferecida pelas bibliotecas (ver Gráfico 27). Todavia, todos os serviços são, em alguma medida, disponibilizados por pelo menos uma biblioteca pertencente aos países BRICS.

Gráfico 27 - Serviços de suporte na etapa de arquivamento/publicação/divulgação

Fonte: Elaboração da autora.

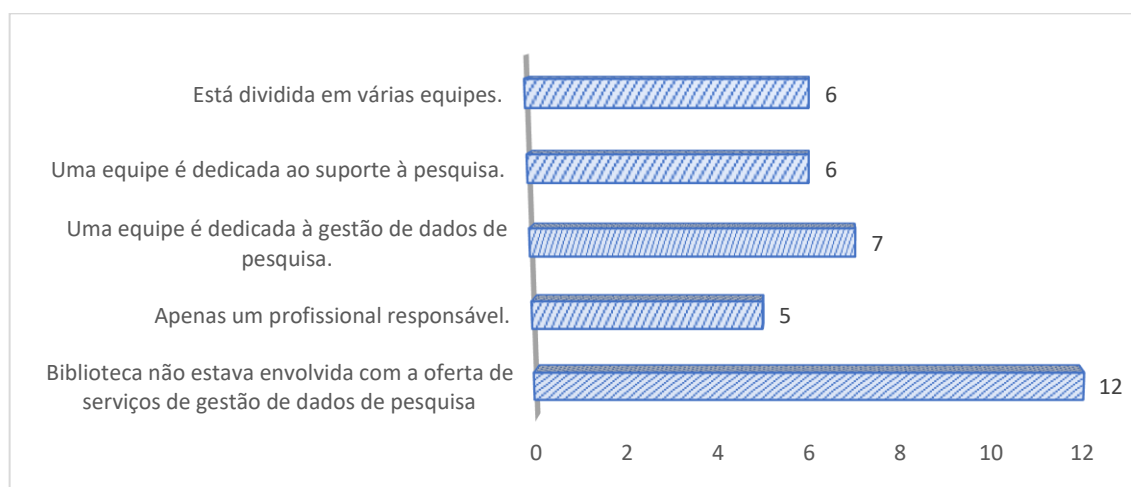
Destacam-se os serviços em fase de planejamento, como a preservação em longo prazo dos dados de pesquisa e administração de um repositório de dados. Entre os serviços oferecidos em nível avançado, destacam-se: fornecimento de um catálogo de dados que inclua os dados de pesquisa da instituição, arquivamento/armazenamento de dados de pesquisa em repositórios institucional. O repositório de dados apareceu tanto como planejamento, como em nível avançado. Serviços básicos seriam o licenciamento de direitos de propriedade e autorais relacionados aos dados e à gestão de dados e também o arquivamento/armazenamento de dados de pesquisa em repositório institucional.

As bibliotecas puderam complementar com aspectos adicionais sobre os serviços oferecidos. Entre as respostas recebidas, uma instituição informou a existência de uma comissão responsável pela “condução da pesquisa”, porém sem a participação da biblioteca. Essa mesma instituição oferece diversos treinamentos e orientações previamente mencionados, mas não por meio das bibliotecas. Outra instituição destacou a utilização de repositórios institucionais para o armazenamento de dados de pesquisa, afirmando que, embora disponha de um repositório institucional capaz de armazenar esses dados, ainda não há iniciativas voltadas para dados de pesquisa abertos. Uma terceira instituição mencionou que seus serviços incluem

suporte em questões relacionadas a patentes e direitos autorais. Esses relatos evidenciam o caráter inicial dos serviços fornecidos, além de apontarem desafios relacionados aos dados abertos e, em alguns casos, a ausência de envolvimento da biblioteca na gestão de dados de pesquisa.

As bibliotecas identificaram os responsáveis pelos planos e pelos programas relacionados aos serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa. Um pouco mais de um terço das instituições não estava envolvido na oferta desses serviços, nem no planejamento ou nem na elaboração de programas relacionados (ver Gráfico 29). Entre as instituições envolvidas, a maioria contava com uma equipe dedicada à gestão de dados de pesquisa. Porém, uma frequência semelhante foi observada em instituições que ofereciam suporte por equipes de pesquisa, enquanto outras dividiam as responsabilidades entre várias equipes, evidenciando o envolvimento especializado dessas instituições.

Gráfico 28 - Envolvimento das bibliotecas nos planos e nos programas dos serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa

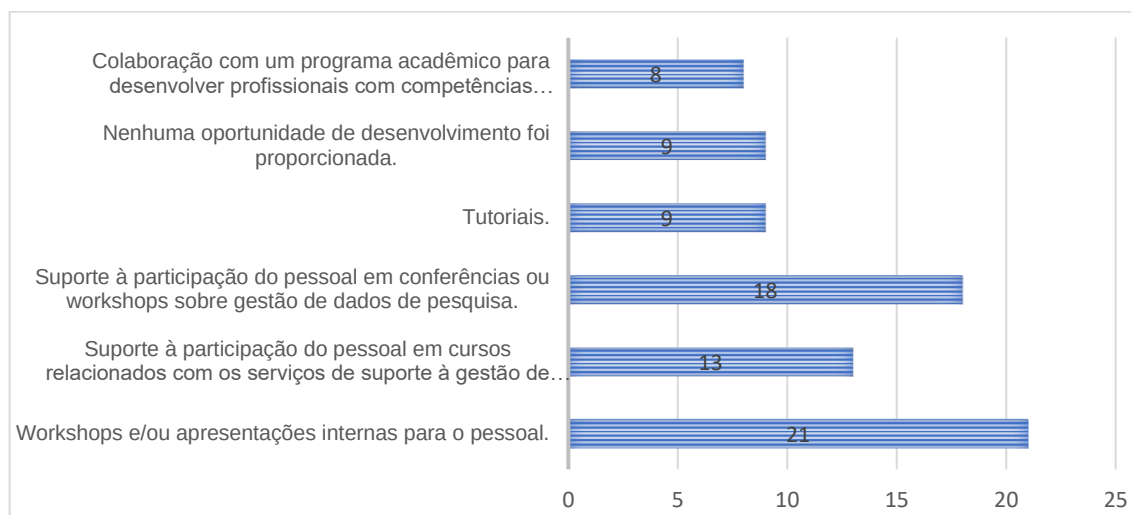


Fonte: Elaboração da autora.

Em relação à qualificação dos profissionais, as bibliotecas indicaram se proporcionavam oportunidades para o desenvolvimento da equipe no contexto dos serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa (ver Gráfico 29). A maioria das instituições ofereceu workshops e/ou apresentações internas para a equipe. Além disso, foi dado suporte significativo para a participação dos funcionários em conferências ou workshops sobre gestão de dados de pesquisa bem como em cursos relacionados. Isso evidencia que as bibliotecas estão se esforçando para engajar e

capacitar suas equipes na gestão de dados de pesquisa. De acordo com o estudo de Tenopir *et al.* (2017), foi constatado que as bibliotecas oferecem suporte à capacitação em RDM para suas equipes.

Gráfico 29 - Oportunidades de desenvolvimento da equipe da biblioteca

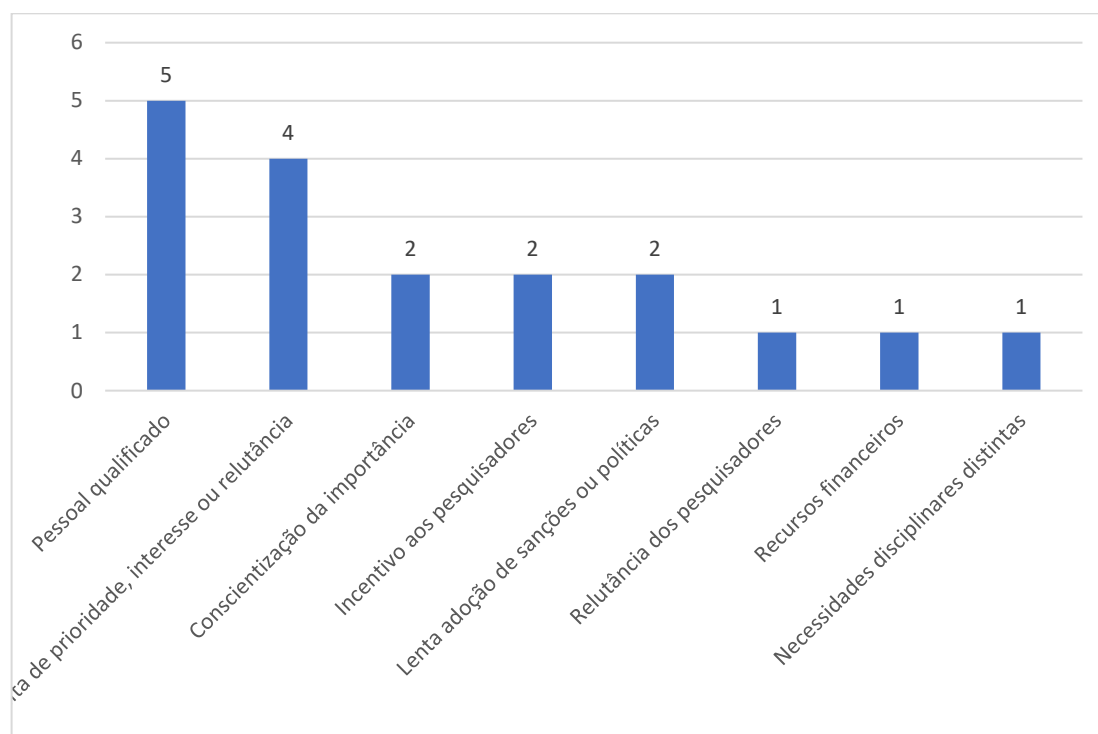


Fonte: Elaboração da autora.

O apoio proporcionado pelas instituições incentiva os profissionais a se especializarem, considerando que alguns estudos apontam lacunas no conhecimento desses profissionais sobre RDM. Por exemplo, o estudo de Cox *et al.* (2019) destaca a falta de competências relacionadas à curadoria de dados, ao domínio de métodos de pesquisa e à descrição de dados.

As bibliotecas universitárias tiveram a oportunidade de abordar dificuldades e os desafios na implementação dos serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa. Essa questão foi aberta, e nem todos os participantes responderam. As respostas indicaram em primeiro lugar a necessidade de profissionais com habilidades e conhecimentos para dar suporte à gestão de dados de pesquisa, em segundo falta de prioridade, interesse ou relutância seja de pesquisadores, seja das instâncias superiores. Além desses, o incentivo para os pesquisadores realizarem a gestão de dados e a conscientização da importância do tema tanto pelas instâncias superiores como pelas bibliotecas, bem como a lentidão ou a falta de sanções e políticas que viabilizem os serviços de RDM. Esses desafios foram compilados no Gráfico 30.

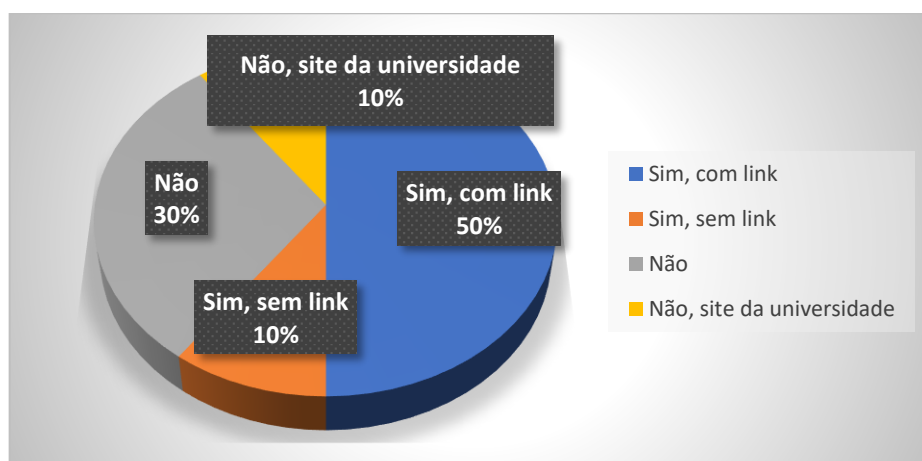
Gráfico 30 - Dificuldades e desafios na implementação de serviços de gestão de dados



Fonte: Elaboração da autora.

Em relação ainda aos desafios apontados pelos respondentes, todos foram mencionados em alguma medida e apresentaram correspondência com os desafios identificados na RSL (ver seção 4.1). Na RSL, a maioria dos desafios era relacionada à falta de conscientização, de conhecimento em RDM, de infraestrutura e de políticas.

Gráfico 31 - Bibliotecas com suporte à gestão de dados de pesquisa ou apoio ao pesquisador em websites



Fonte: Elaboração da autora.

Das 38 bibliotecas, vinte responderam ao questionário com informações sobre o suporte à gestão de dados de pesquisa ou suporte ao pesquisador nos seus websites. Sessenta por cento das bibliotecas universitárias indicaram ter informações e/ou serviços de apoio ao pesquisador ou suporte à gestão de dados de pesquisa na internet (ver Gráfico 31), contudo 30% não tinham nenhuma informação na página da biblioteca.

4.2.4 Síntese do tópico

O critério para a seleção da amostra das bibliotecas foi o *ranking* das universidades dos países BRICS. Boa parte das instituições chinesas estava melhor mais bem classificadas e foi maioria na amostra. Entretanto, a maioria das respostas aos questionários veio de instituições brasileiras. Além disso, no geral, os outros países não responderam ao questionário, mesmo com estratégias de reenvio e traduções no corpo do *e-mail* e do questionário em outros idiomas, como chinês e inglês.

A maioria das bibliotecas indicou que não possuía políticas de gestão de dados implementadas. Porém, o número de bibliotecas com políticas em fase de elaboração ou já implementadas foi significativo. Essas políticas abrangiam princípios e conceitos como preservação, planejamento, compartilhamento e armazenamento, além de padronização e metadados, preservação em longo prazo, segurança e privacidade dos dados, plano de gestão de dados, princípios FAIR e transparência à abertura de dados.

As bibliotecas demonstraram participação ativa no desenvolvimento dessas políticas, com a colaboração da equipe de TI e do departamento de pesquisa das universidades às quais estavam vinculadas.

As respostas também revelaram que as bibliotecas ofereciam serviços de gestão de dados de pesquisa nas três etapas do ciclo de pesquisa - planejamento, condução e arquivamento - em diferentes níveis de implementação. Esses níveis variavam do básico ao avançado e também podiam indicar a ausência de oferta ou a existência de serviços ainda em fase de planejamento.

Na etapa de planejamento, os serviços considerados básicos incluíam manutenção de um guia online com recursos úteis para a gestão de dados de pesquisa e a realização de treinamentos sobre questões legais e éticas. No nível

avançado, esses serviços incluíam, novamente, manutenção de um guia online, e também o serviço de consultoria sobre o plano de gestão de dados.

Na etapa de condução, os serviços considerados básicos eram: os serviços de consultoria em RDM, a visualização de dados e o treinamento em RDM. Os serviços mais avançados incluíam: prestar suporte à busca e à recuperação de fontes de dados externas, treinamento em RDM, e fornecimento de softwares para análise de dados.

Na etapa de arquivamento, os serviços considerados básicos eram: licenciamento de direitos de propriedade e autorais relacionados aos dados e à gestão de dados e também o arquivamento/armazenamento de dados de pesquisa em repositório institucional; e os serviços mais avançados eram: administração de um repositório de dados, arquivamento dos dados de pesquisa em repositório institucional e fornecimento de um catálogo de dados.

No entanto, muitos desses serviços não eram ofertados pela maioria das bibliotecas, um terço não estava envolvido com os serviços de gestão de dados. Ainda foram mencionados serviços em estágio de planejamento para implementação futura.

As bibliotecas indicaram diversos desafios na implementação dos serviços, como falta de pessoal qualificado, falta de prioridade, interesse ou relutância, além da falta de conscientização, incentivo aos pesquisadores, adoção lenta de sanções e políticas, além de falta de recursos e das diferenças disciplinares.

Assim, para as bibliotecas, a gestão de dados de pesquisa pode representar uma oportunidade estratégica para fortalecer sua identidade (Andrikopoulou; Rowley; Walton, 2021), como no caso das bibliotecas dos países BRICS, que têm a oportunidade de expandir os serviços já oferecidos e implementar novos, ampliando o suporte à pesquisa e promovendo maior integração no cenário internacional de gestão de dados de pesquisa.

4.3 WEBSITES DAS BIBLIOTECAS DOS PAÍSES BRICS

Os websites das bibliotecas são importante interfaces que aproximam os usuários dos produtos e dos serviços da biblioteca, assim como um novo espaço de oferta de outros serviços. Segundo Santos, Freitas e Gomes (2018) esses websites funcionam como espaços virtuais que oferecem informações confiáveis de forma acessível e prática para usuários atuais e potenciais. Os autores destacam que os websites representam o principal canal de comunicação e divulgação da biblioteca

além de seu espaço físico. Sendo assim, analisar esses portais é uma forma de identificar os produtos e os serviços ofertados pelas bibliotecas, inclusive aqueles relacionados à gestão de dados de pesquisa -- foco deste capítulo, no qual foram investigados os websites de 231 bibliotecas universitárias dos países BRICS.

4.3.1 Análise geral dos países BRICS

As páginas iniciais das bibliotecas selecionadas foram consultadas em busca de serviços de gestão de dados de pesquisa, apoio à pesquisa, e serviços similares. Essa abordagem foi adotada devido à relação existente entre os serviços de gestão de dados de pesquisa e os serviços de apoio à pesquisa. Uma investigação detalhada sobre os módulos relevantes desses serviços foi conduzida. Das 231 instituições analisadas, apenas 26 ofertavam serviços de gestão de dados de pesquisa.

Entre as bibliotecas que oferecem serviços de gestão de dados de pesquisa, as da África do Sul se destacam (ver Gráfico 32). Das dez instituições analisadas nesse país, todas disponibilizavam serviços dessa natureza, conforme mostrado no Gráfico 32. Essas bibliotecas ficaram em primeiro lugar, à frente das bibliotecas dos outros países BRICS, enquanto as bibliotecas brasileiras ocuparam a segunda posição.

Gráfico 32 - Serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa nos websites das bibliotecas dos países BRICS



Fonte: Elaboração da autora.

Apesar do número considerável de instituições chinesas na amostra, apenas quatro bibliotecas indicaram serviços de RDM em suas páginas. Apenas na Índia não há indicação de oferta de tais serviços⁷¹. Na Rússia apenas uma instituição possuía repositório institucional com dados de pesquisa, sendo seu único serviço.

O cenário ilustrado no gráfico não reflete necessariamente a ausência de oferta de serviços por parte das instituições. É possível que essas informações não estejam disponíveis em seus websites, como ocorre em algumas bibliotecas que priorizam a comunicação interna ou o atendimento presencial. Outra possibilidade é que a biblioteca ainda não esteja diretamente envolvida no processo, ou que a instituição esteja concentrada na elaboração de políticas de gestão de dados antes de implementar os serviços. No entanto, os resultados obtidos por meio do questionário (ver seção 4.2) indicaram que as bibliotecas ofereciam serviços de gestão de dados em diferentes níveis, mas com baixo grau de implementação.

Contudo, trata-se de um cenário em que os pesquisadores assumem o papel principal na gestão dos dados de pesquisa, enquanto as bibliotecas permanecem em um papel mais tradicional de suporte. Esse modelo distancia-se da perspectiva global de desenvolvimento de serviços de apoio à gestão de dados de pesquisa, que prioriza as necessidades individuais da pesquisa. Muitas vezes, os pesquisadores não recorrem às bibliotecas por obterem os recursos necessários via departamento, equipes de TI ou pela ausência de exigências institucionais que reforcem a necessidade de apoio bibliotecário na RDM.

Na RSL (ver seção 4.1 da análise de dados), as bibliotecas demonstraram que estão ofertando serviços relacionados aos dados de pesquisa, inclusive apoiando todo o ciclo de vida da pesquisa, o que não se reflete no contexto das bibliotecas dos países BRICS pelos resultados do questionário e pela coleta de informações nos websites.

Os serviços de gestão de dados identificados nos websites foram classificados de acordo com as categorias propostas pela RSL (ver seção 4.1), conforme apresentado no Quadro 15. Nas bibliotecas dos países BRICS, os serviços mais recorrentes incluíam orientação, treinamento e suporte, seguidos pela disponibilização de repositórios para o depósito de dados, além de políticas e diretrizes relacionadas aos dados de pesquisa.

⁷¹ No questionário, quatro bibliotecas indianas indicaram ter serviços de gestão de dados de pesquisa

Quadro 15 - Tipos de serviços de gestão de dados de pesquisa nos websites dos países BRICS

Tipo de serviço	N
Orientação, Treinamento e Suporte	20
Repositório de dados	16
Políticas e diretrizes	14
Repositório institucional c/ dados	7
Curadoria de dados	3
Bibliotecário de dados ⁷²	3
Outros	2

Fonte: Elaboração da autora.

Algumas instituições também possuíam repositórios institucionais com dados. Todavia, não foi possível consultar a totalidade desses repositórios para verificar a presença de dados de pesquisa. Apenas os repositórios disponíveis para consulta foram contabilizados, de modo que é provável que o número real de repositórios institucionais com estrutura para armazenamento de dados de pesquisa seja maior do que o encontrado nesta pesquisa. No campo “outros” foram incluídos serviços de registro de identificador dos dados e serviços de big data. A biblioteca da Universidade da Academia Chinesa de Ciências tinha uma plataforma de big data.

4.3.2 Bibliotecas da África do Sul

Todas as dez bibliotecas analisadas disponibilizavam serviços de gestão de dados de pesquisa. As bibliotecas forneciam majoritariamente material informativo em seus websites (Libguides), políticas e diretrizes, e repositório de dados (ver Quadro 16). As bibliotecas também indicaram plataforma personalizada de DMP da instituição, treinamentos em RDM, bibliotecários especializados para consulta, bem como consultoria em sistemas de dados geográficos (do inglês Geographic Information System, GIS). Além disso, uma das bibliotecas oferecia estrutura de ciência aberta - a biblioteca da University of Cape Town (UCT).

⁷²Foi incluído o serviço de bibliotecário de assunto, que tratava também das especificidades dos dados de uma determinada área do conhecimento.

Quadro 16 - Serviços de gestão de dados das bibliotecas da África do Sul

Serviços de dados	N.
Material informativo sobre RDM (Libguides, etc)	10
Políticas e diretrizes	10
Repositório de dados	9
Modelo de DMP	3
Treinamento	3
Bibliotecários de dados ou semelhante	2
Tutoriais	2
Consultoria em RDM	1
Repositório institucional com dados	1
Serviços de curadoria de dados	1
Consultoria em GIS	1
Administração de dados	1
Estrutura de Ciência aberta	1

Fonte: Elaboração da autora.

Na Quadro 16, os serviços de RDM de maior frequência estão ligados ao planejamento e ao armazenamento dos dados de pesquisa. Na Figura 6 consta um exemplo dos serviços de gestão de dados fornecidos, mais especificamente da biblioteca da UCT.

De acordo com a RSL (ver seção 4.1), as bibliotecas no geral prestam serviços de orientação, treinamento e suporte, e em menor proporção a oferta de repositórios. As bibliotecas sul-africanas contavam com esses serviços e também ofertavam repositórios de forma eficaz.

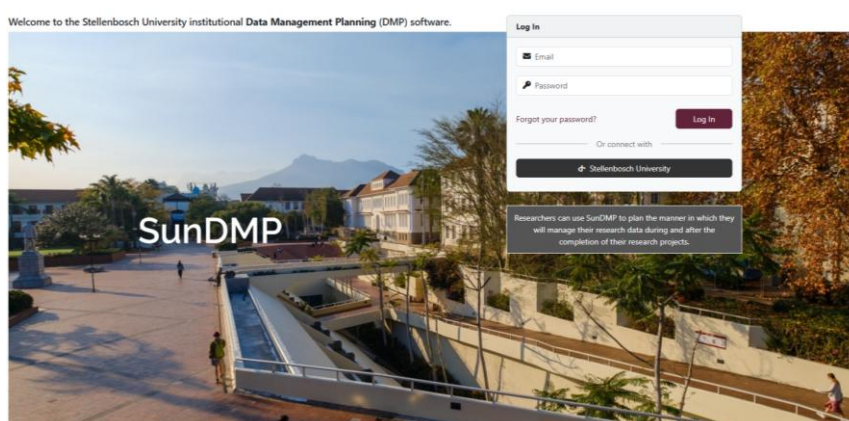
Figura 6 - Serviços de biblioteca digital da biblioteca da UCT

Fonte: Tradução de UCT Libraries (201-).

Além dos serviços de gestão de dados de pesquisa, a biblioteca da UCT fornecia serviços mais específicos como a curadoria de dados, consultoria em GIS, suporte às bolsas digitais (em inglês, Digital Scholarship), bem como uma plataforma de ciência aberta, Open Science Framework (OSF)⁷³, na qual os pesquisadores podem cadastrar seus projetos, gerenciar o acesso e centralizar os dados armazenados.

Um terço das bibliotecas sul-africanas fornecia modelo de DMP institucional, como o caso da biblioteca da Universidade de Stellenbosch, SunDMP (ver Figura 7). Esse modelo é de acesso restrito aos membros da comunidade acadêmica, a universidade exigia o uso da plataforma pelos pesquisadores. A biblioteca dessa universidade dispõe do link para o SunDMP em sua página, bem como material informativo e consultoria em DMP.

Figura 7 - Modelo DMP da Universidade de Stellenbosch



Fonte: Stellenbosch University (202-).

Além dos serviços de gestão de dados de pesquisa, foram analisados também os serviços de apoio à pesquisa e relacionados. Os serviços encontrados estão listados no Quadro 17. Dentre esses serviços de apoio à pesquisa destacam-se: treinamento e workshops, ferramentas de pesquisa e bibliotecários de assunto.

⁷³Plataforma OSF: <https://osf.io/> . Mais informações sobre a OSF da UCT: <https://lib.uct.ac.za/digitalservices/systems/osf-research-project-dashboard>

Quadro 17 - Serviços de apoio à pesquisa nas bibliotecas da África do Sul

Tipos de serviço	N.
Treinamento e <i>workshops</i>	10
Ferramentas de pesquisa (<i>softwares</i> , informações, <i>links</i>)	8
Bibliotecário de assunto	8
Publicação em acesso aberto - suporte (<i>open scholarship</i>)	6
Perfis de pesquisador - orientações (impacto de pesquisa, visibilidade)	6
Espaço de pesquisa (<i>research commons</i>)	6
Serviços bibliométricos (inclui impacto de pesquisa, <i>altmetria</i>)	6
Libguides (assuntos, guias de pesquisa, informações de apoio à pesquisa, etc)	4
Plágio (informações, treinamento, <i>software</i>)	4
Publicação - suporte (inclui periódicos, ajuda financeira)	2
Escrita científica (biblioteca ou <i>link</i> da universidade)	2
Letramento informacional	2
<i>Benchmarking</i> com outras universidades por especialistas em informação	1
Direitos autorais (centro)	1
<i>Digital scholarship</i> (apoio)	1
Apoio estatístico (departamento de estatística)	1

Fonte: Elaboração da autora.

As bibliotecas incluíram em seus websites a oferta de um espaço comumente denominado *Research Commons*, destinado a atividades de pesquisa no ambiente da biblioteca. Esses espaços proporcionavam condições adequadas para o estudo e a pesquisa acadêmica. A unidade da biblioteca da University of the Free State, por exemplo, era voltada para estudantes de pós-graduação, pesquisadores e bolsistas de pós-doutorado. Segundo informações no website da biblioteca da University of Kwazulu-Natal, o conceito de *Research Commons* está associado ao desenvolvimento de instalações especializadas, que integram a pesquisa e a interação social, ampliando assim o suporte oferecido aos pesquisadores em todas as bibliotecas (University, [202-]).

Esse modelo de espaço foi adotado em universidades sul-africanas como parte do projeto Research Libraries Consortium, com o apoio da Carnegie Corporation of New York, visando desenvolver instalações especializadas e tecnologias compartilhadas para fortalecer o suporte da biblioteca aos pesquisadores (University, [202-]). Nessa análise identificou-se que seis bibliotecas sul-africanas possuíam áreas exclusivas para estudo e investigação acadêmica, reforçando a adoção desses espaços. Essa tendência de destinar espaços específicos para atividades de pesquisa também foi observada na revisão sistematizada dos serviços de suporte à pesquisa e também nos serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa (ver seções: 2.1.2.1 e 2.3.1.1).

Dentre as bibliotecas dos demais países BRICS, as bibliotecas universitárias da África do Sul são as que mais oferecem serviços relacionados a dados, e uma parte

significativa delas conta com repositórios de dados de pesquisa. Observa-se também que essas instituições possuem políticas de gestão de dados ou acesso aberto, que sustentam a oferta desses serviços. Além disso, também são disponibilizados serviços de apoio à pesquisa, com destaque para os espaços denominados *Research Commons*.

4.3.2.1 Políticas

A África do Sul possui uma declaração da NRF de 2015 que exige o acesso aberto às publicações de pesquisa financiadas por esta instituição. Essa declaração estava disponível no website de uma das bibliotecas como informação adicional para os pesquisadores. Ela exigia o depósito dos manuscritos em repositórios institucionais, incentivando tais iniciativas.

As políticas de dados das instituições sul-africanas, em sua maioria, são da década de 2018 para frente. Como exemplos, a University of Pretoria, a University of Stellenbosch e a UCT tinham políticas desse período.

4.3.3 Bibliotecas do Brasil

Das 27 bibliotecas, dez ofertavam páginas específicas de apoio à pesquisa ou ao pesquisador, contendo informações de suporte à publicação, à avaliação e à comunicação científica. No Quadro 18 estão detalhados os serviços de apoio das bibliotecas brasileiras, com destaque para serviços de capacitação, normalização, tutoriais e ferramentas de pesquisa.

Quadro 18 - Serviços de apoio à pesquisa nas bibliotecas do Brasil

(continua)

Tipo de serviço	N.
Capacitação	21
Normalização de trabalhos acadêmicos (manuais, orientações e serviços)	16
Tutoriais	12
Ferramentas de pesquisa (softwares, informações, links)	9
Plágio (informações, treinamento, software)	8
Identificador do pesquisador - orientações e informações (impacto de pesquisa, visibilidade)	7
Propriedade intelectual (manuais, informações)	6
Manuais, material de cursos e publicações	5
Publicação (apoio editorial, orientação, inclusive em acesso aberto, etc.)	5
Serviços bibliométricos. - informações	4

(conclusão)	
Escrita (inclui da universidade, links)	3
Fomento à pesquisa (informações)	1
Editais e normativos	1
Disseminação seletiva da informação	1
Atendimento especializado	1
Escritório de comunicação científica	1

Fonte: Elaboração da autora.

Das 27 bibliotecas analisadas, nove disponibilizavam serviços relacionados à gestão de dados de pesquisa, evidenciando uma adoção ainda limitada dessas práticas (ver Quadro 19). Esses serviços incluíam a oferta de repositórios de dados de pesquisa ou repositórios institucionais que também abrigavam dados de pesquisa. Além disso, essas bibliotecas disponibilizavam recursos informativos, como diretrizes para a gestão de dados, orientações sobre boas práticas e informações gerais sobre a organização e o depósito dos dados.

Quadro 19 - Serviços de dados das bibliotecas brasileiras

Serviços de dados	N.
Material informativo e guias de uso (informações, links, apresentação do repositório, etc.)	7
Repositório institucional com dados	4
Políticas (inclui de acesso aberto)	4
Repositório de dados	4
Modelo no DMPTools	2

Fonte: Elaboração da autora.

Destaque para a base de dados científicos da Universidade Federal do Paraná (UFPR), que foi o primeiro repositório em âmbito nacional de uma universidade pública, no ano de 2017, marcando cerca de oito anos desde a criação do primeiro repositório de dados em universidades públicas no Brasil (Estevão, 2018).

Também na plataforma de dados da UFPR é mencionada a iniciativa da Rede Nacional de Pesquisa (RNP), juntamente com o IBICT, em 2017, com uma chamada de financiamento para um grupo de pesquisa em acesso aberto de pesquisa⁷⁴ (Estevão, 2018).

⁷⁴Notícia sobre a chamada: <https://www10.rnp.br/rnp-e-ibict-lanam-chamada-para-promover-o-acesso-aberto-a-dados-de-pesquisa/>

4.3.3.1 Políticas

No que diz respeito às políticas, apenas uma instituição indicava possuir uma política de gestão de dados de pesquisa: a Universidade de São Paulo (USP), que, inclusive, é a única com um escritório específico de comunicação científica. A maioria das instituições apresentava políticas de acesso aberto ou normativas relacionadas aos repositórios institucionais e/ou de dados de pesquisa. Como exemplo, a biblioteca da UFPR possuía diretrizes voltadas para seu repositório, cuja consulta é restrita a usuários externos. Por sua vez, a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) inclui instruções para o autodepósito de dados em seu repositório. É possível que outras instituições possuam políticas ou estejam em fase de planejamento, embora essas informações não estejam disponíveis nos websites das bibliotecas.

O repositório de dados da UFABC estava em construção, assim como seu modelo institucional de plano de gestão de dados de pesquisa na ferramenta DMPTool.

4.3.4 Bibliotecas da China

Das 112 bibliotecas chinesas analisadas, apenas quatro disponibilizavam serviços específicos de gestão de dados de pesquisa, o que representa uma pequena fração do total, evidenciando uma oferta limitada desses serviços no contexto estudado (ver Quadro 21). Além disso, entre essas bibliotecas, apenas uma oferecia serviços relacionados à big data, destacando ainda mais a escassez de infraestrutura voltada para o gerenciamento de grandes volumes de dados nas instituições. No estudo de Huang, Cox e Sbaffi (2021) as bibliotecas chinesas dispunham de serviços de gestão de dados, mas em nível inicial.

Quadro 20 - Serviços de gestão de dados das bibliotecas chinesas

Serviços de dados	N.
Repositório de dados	3
Consultoria, treinamentos e workshops	3
Curadoria de dados	2
Bibliotecários de assunto (auxílio com as especificidades dos dados por área do conhecimento, coopera com as equipes de pesquisa, etc.)	1
Big data	1
Registro de DOI	1

Fonte: Elaboração da autora.

No Quadro 20 pode-se observar que a maioria era da oferta de repositórios de dados de pesquisa, mas com destaque para a oferta de bibliotecários de assunto. Esse serviço era ofertado pela biblioteca da Universidade de Fudan, no qual os bibliotecários cooperam com as equipes de pesquisa, e oferecem sugestões ou padrões para especificações de dados gerados no processo de pesquisa. Essa mesma biblioteca dispunha de plataforma para depósito de dados, porém estava fora do ar quando consultada em 2024. O site do Dataverse informou que essa plataforma foi implementada em 2014, ou seja, iniciativas de armazenamento e divulgação de dados estavam em vigor há dez anos⁷⁵.

A Figura 8 contém a página de apoio à pesquisa da biblioteca da Universidade de Tsinghua, com as informações sobre os serviços oferecidos em relação aos dados de pesquisa. São disponibilizados serviços de consultoria no ciclo de dados da pesquisa, além do registro de DOI para os dados. Geralmente os serviços de gestão de dados estavam nas páginas de apoio à pesquisa nas bibliotecas chinesas, bem como dos países BRICS.

Figura 8 - Serviços de dados da Tsinghua University Library



Fonte: Tradução automática de Tsinghua University Library (2024).

Com relação aos websites das bibliotecas chinesas, muitos serviços nacionais eram indicados como link no rodapé das páginas, tais como: CALIS⁷⁶, CASHL⁷⁷,

⁷⁵Mais informações em: <https://dataverse.org/blog/featured-dataverse-repository-fudan-university>

⁷⁶<http://www.calis.edu.cn/pages/list.html?id=6e1b4169-ddf5-4c3a-841f-e74cea0579a0>

⁷⁷<http://www.cashl.edu.cn/node/45>

CADAL⁷⁸, NSTL⁷⁹. Esses websites são serviços em rede para fornecimento de documentos, sistema colaborativos, como catalogação e computação em nuvem, entre outros. Além disso, os websites chineses têm como padrão na url o início “lib” ou “library”, seguido do endereço padrão com a sigla da universidade. Algumas tinham websites com o início “tsg”, que se aproxima do termo biblioteca em chinês - “tú shū guǎn”. Outra observação foi a diferença entre as versões em chinês e em inglês de alguns websites. As versões em inglês estavam desatualizadas, e, nesses casos, utilizou-se a versão em chinês com tradutor automático.

No geral, a China tem amplo fornecimento de serviços bibliométricos, capacitação, serviços de assunto, pesquisa de novidade em C&T e propriedade intelectual. Constata-se também forte presença de ferramentas de pesquisa, com links e informações, e orientação de publicações, com diretrizes de submissão de revistas e listagem de periódicos onde publicar (ver Quadro 21).

Quadro 21 - Serviços de apoio à pesquisa nas bibliotecas da China

Tipo	N.
Bibliometria/cientometria	131
Capacitação	128
Serviços de assunto	125
Pesquisa de novidade em C&T	122
Propriedade intelectual	98
Ferramentas de pesquisa	58
Publicação (orientação, informações, diretório de revistas)	50
Plágio (informações, softwares)	41
Serviços de inteligência	21
Disseminação seletiva da informação (DSI)	3
Outros	8

Fonte: Elaboração da autora.

Os serviços de assunto frequentemente se dividem em subcategorias, como bibliotecários de assunto, plataformas de assunto com materiais específicos, análises bibliométricas disciplinares, entre outros. A biblioteca da Shandong Agricultural University oferece serviços de assunto subdivididos em: bibliotecários de assunto, serviços de informações temáticas, análises de competitividade disciplinar, padrões acadêmicos e diretrizes de submissão. Os bibliotecários dessa instituição são responsáveis por oferecer serviços especializados, manter comunicação regular com

⁷⁸<https://cadal.edu.cn/index/home#page3>

⁷⁹<https://www.nstl.gov.cn/>

professores e alunos, além de promover o acesso à informação e realizar treinamentos sobre técnicas de busca e habilidades informacionais.

A biblioteca da University of Nottingham Ningbo China dispõe de um laboratório de computação avançada, oferecendo recursos de computação de última geração para suporte à pesquisa. Outro destaque é a biblioteca da Xi'an Jiaotong-Liverpool University, que conta com um bibliotecário especializado em comunicação científica. Essas iniciativas mostram o esforço das bibliotecas em atender às necessidades dos pesquisadores.

A quantidade expressiva da oferta de serviços de suporte à pesquisa pelas bibliotecas chinesas com ênfase na bibliometria, corrobora o encontrado na revisão sistematizada sobre serviços de suporte à pesquisa, reportada no capítulo 2.3 desta pesquisa, com a maioria de serviços de métricas e impacto de pesquisa, bem como de serviços de capacitação e formação.

4.3.5 Bibliotecas da Índia

A maioria das instituições indianas da amostra eram institutos, por isso foram analisadas cerca de metade delas - 12. Dentre essas bibliotecas, nenhuma oferecia serviços de gestão de dados, apenas serviços de apoio à pesquisa, tais como: ferramentas de inteligência artificial, software antiplágio, capacitação e serviços de bibliometria (ver Quadro 22).

Quadro 22 - Serviços de apoio à pesquisa nas bibliotecas da Índia

Serviço	N.
Ferramentas de pesquisa (gerenciadores bibliográficos, inteligência artificial, revisão gramatical, etc.)	6
Plágio (informações, software, etc.)	5
Capacitação	5
Bibliometria	3
Identificador do pesquisador	2
Portal de assunto	2
Material informativo (guias)	1
Bibliotecário de assunto	1

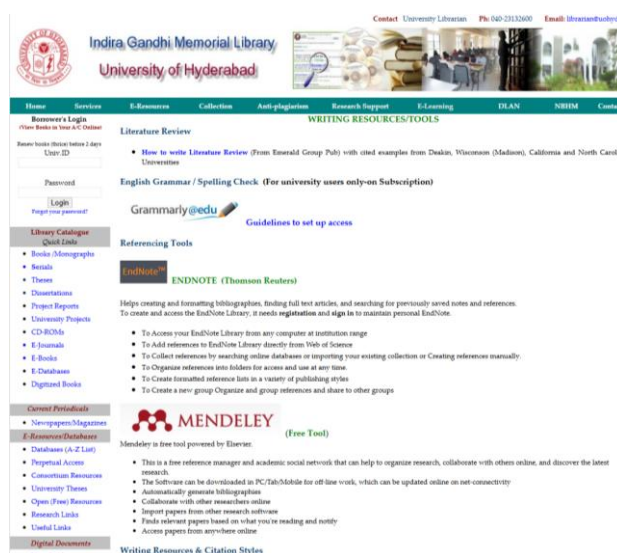
Fonte: Elaboração da autora.

Nos websites das bibliotecas, nem todas especificavam separadamente os serviços de suporte à pesquisa disponíveis. Das 12 bibliotecas analisadas, apenas

quatro apresentavam essa indicação para suporte à pesquisa. Nos demais casos, foram buscadas informações relacionadas à pesquisa em outras áreas dos websites.

Na Figura 9, são exemplificadas as ferramentas de pesquisa da biblioteca da Universidade de Hyderabad, incluindo ferramentas de referência tais como EndNote e Mendeley, além da ferramenta de escrita English Grammar. As ferramentas de pesquisa foram mais comuns nas bibliotecas da Índia, como gerenciadores bibliográficos e ferramentas de revisão gramatical.

Figura 9 - Ferramentas de pesquisa no website da biblioteca da University of Hyderabad



Fonte: Library of University of Hyderabad (202-).

Como mencionado anteriormente, as bibliotecas na Índia não oferecem serviços específicos de gestão de dados de pesquisa. No entanto, elas prestam suporte essencial aos pesquisadores, disponibilizando uma variedade de serviços, como ferramentas de pesquisa, programas de capacitação, verificação de plágio, análises bibliométricas, entre outros recursos para auxiliar no processo de pesquisa.

4.3.6 Bibliotecas da Rússia

Apenas duas bibliotecas possuíam páginas destinadas ao apoio à pesquisa ou aos pesquisadores. Entre as bibliotecas da Rússia, somente uma dispunha de um repositório institucional com dados - biblioteca da Southern Federal University (ver Figura 10).

Figura 10 - Portal de recursos eletrônicos da biblioteca da Southern Federal University

PORTAL DE RECURSOS ELETRÔNICOS - UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL

HUB.SFEDU.RU / Repositório Digital

REPOSITÓRIO DIGITAL

Digite seu termo de pesquisa

TIPO: QUALQUER

OBJETOS NO REPOSITÓRIO

Total de Resultados - 114952, página 1 de 5748

- Propriedades dielétricas e ferroelétricas de filmes finos de niobatos de bário-estrôncio
Kiyuchnikov Maxim Andreevich
801336424 **TRABALHO DE QUALIFICAÇÃO DE GRADUAÇÃO**
- Forte flexão de uma haste anisotrópica com deslocamentos distribuídos
Babamuradov Unha Ildarovich
801336390 **TRABALHO DO ALUNO**
- "Desenvolvimento de Competências Comunicativas de Alunos em Aulas de Física no Ensino Secundário"
Remishevsky Alexander Sergeevich
801336386 **TRABALHO DO ALUNO**
- Relatório de estágio na ESTETIKA LLC
Khan Mikhail Pavlovich
801336383 **MATERIAL ADICIONAL**
- Relatório de estágio (09.10.2024-22.10.2024)
Pavlenko Alexandra Vasilyevna
801336380 **TRABALHO DO ALUNO**
- Formas de formação e avaliação da atividade educativa na idade escolar primária
Dzhemshidova Maya
801336365 **TRABALHO DO ALUNO**
- Desenvolvimento metodico: "O ambiente virtual como meio de cognição, educação e treinamento de uma criança"
Stabrovskaya Alena Alexandrovna
801336319 **TRABALHO DO ALUNO**
- Desenvolvimento metodico: "Construção articulada de padrões de lebre. Fixação de contrapino em brinquedos".
Stabrovskaya Alena Alexandrovna
801336318 **TRABALHO DO ALUNO**
- Desenvolvimento metodico: Jogo intelectual "Magician's Box"
Stabrovskaya Alena Alexandrovna
801336317 **TRABALHO DO ALUNO**

COLEÇÃO

Coleção	Quantidade
Coleção Educacional	
Material didático	1251
Tutorial	2183
Livro didático	5029
Coleção Científica	
Dissertação	86
Abstrair	65
Patente	91
Monografia	1146
Dataset	16
Artigo científico	19049
Coleção de alunos	
Trabalho de Qualificação de Graduação	50729
Trabalho do aluno	34448
Coleta Auxiliar	
Material adicional	387
Pré-impressão	28
Apresentação	502

+ adicionar

Fonte: Tradução de ЗОНАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА ИМЕНИ Ю [201-].

Foram exploradas outras áreas dos websites com serviços semelhantes aos oferecidos por outras bibliotecas, voltados ao suporte à pesquisa. No Quadro 23 estão listados os serviços identificados nas bibliotecas da Rússia, sendo os mais frequentes: capacitação, informações sobre publicação, identificadores de pesquisadores e serviços bibliométricos.

Quadro 23 - Serviços de apoio à pesquisa nas bibliotecas da Rússia

Tipos	N.
Capacitação	10
Publicação (consulta, informações)	7
Identificador de pesquisador	6
Serviços bibliométricos (cientometria, ferramentas bibliométricas, guias, etc.)	6
Ferramentas de pesquisa (informações, links)	4
Normatização (informações)	3
Plágio (informações, softwares)	3
Materiais informativos (guias, etc)	2
Redação acadêmica	2
Bibliotecário de assunto	2
Propriedade intelectual	2
Documentos regulatórios	1
Tutoriais	1

Fonte: Elaboração da autora.

As bibliotecas universitárias da Rússia, de maneira geral, não ofereciam serviços voltados à gestão de dados de pesquisa, evidenciando uma lacuna relevante no suporte a essa demanda específica da comunidade acadêmica. Apenas uma biblioteca disponibilizava um repositório institucional com dados de pesquisa, enquanto duas bibliotecas ofereciam serviços diretamente destinados ao apoio à pesquisa. Apesar disso, elas mantinham, em seus websites, outros serviços voltados para os pesquisadores, abrangendo áreas diversas, como capacitação, disseminação de informações científicas, suporte bibliométrico e auxílio em processos relacionados à publicação acadêmica, entre outros. Essa abordagem demonstra um esforço das bibliotecas em atender às necessidades dos pesquisadores, embora ainda não direcionem suas iniciativas para a gestão de dados de pesquisa de forma específica.

4.3.7 Comparativo entre os repositórios de dados de pesquisa dos países BRICS

Foram identificados, ao todo, 16 repositórios ou plataformas de dados de pesquisa. Contudo, um repositório chinês estava fora do ar⁸⁰, resultando em um total de 14 repositórios e uma plataforma de big data não foi considerada, pois estava em chinês e não foi possível traduzi-la, mesmo com o uso de ferramentas automáticas.

Os repositórios identificados foram divididos por país, conforme apresentado no Quadro 24. Na análise, não foram incluídos repositórios institucionais com dados -

⁸⁰A Plataforma de Dados de Ciências Sociais da Universidade de Fudan estava fora do ar. Link: <https://dvn.fudan.edu.cn/home/>

sete repositórios foram identificados a partir dos sites consultados - sendo consideradas apenas as plataformas dedicadas exclusivamente ao armazenamento e à divulgação de dados de pesquisa. A escolha por analisar apenas repositórios de dados deve-se ao foco do estudo, à impossibilidade de consultar todos os repositórios e averiguar manualmente quais tinham dados e o fato de que alguns estavam fora do ar. Apenas aqueles claramente sinalizados foram considerados nesta pesquisa.

Quadro 24 - Repositório de dados de pesquisa dos países BRICS

País	Instituição	Software	Link	Descrição
África do Sul	University of Cape Town	Figshare	https://zivahub.uct.ac.za/	Repositório de acesso aberto. Os dados são revisados por curador do Serviço de Biblioteca Digital
África do Sul	Stellenbosch University	Figshare	https://scholardata.sun.ac.za/	Repositório de acesso aberto. Administrado pela Divisão de Dados de Pesquisa e Serviços de Informação
África do Sul	University of Pretoria	Figshare	https://researchdata.up.ac.za/	Repositório de dados abertos
África do Sul	University of KwaZulu-Natal	Figshare	https://yabelana.ukzn.ac.za/	Repositório de dados abertos
África do Sul	University of Johannesburg	Figshare	https://repository.uj.ac.za/research-data	Repositório de dados abertos
África do Sul	University of South Africa	Figshare	https://unisa.figshare.com/	Repositório de dados abertos
África do Sul	University of Western Cape	Figshare	https://kikapu.uwc.ac.za	Repositório de dados abertos
África do Sul	University of the Free State	Figshare	https://kikapu.uwc.ac.za	Repositório de dados abertos
África do Sul	Rhodes University	Figshare	https://researchdata.ru.ac.za/	Repositório de dados abertos
Brasil	Universidade de São Paulo	DSpace	https://uspdigital.usp.br/repositorio/	Repositório de dados abertos
Brasil	Universidade Estadual de Campinas	Dataverse	https://redu.unicamp.br/	Repositório de dados abertos
Brasil	Universidade Federal do Paraná	DSpace	https://bdc.c3sl.ufpr.br/	Repositório de dados abertos
Brasil	Universidade Federal de São Paulo	Dataverse	https://repositoriodedados.unifesp.br/	Repositório de dados abertos
China	Peking University	Dataverse	https://opendata.pku.edu.cn/	Repositório de dados abertos

Fonte: Elaboração da autora.

No total foram identificados 14 repositórios de dados. Esses repositórios eram de acesso aberto, permitindo o acesso aos metadados e o upload dos dados, e estavam disponíveis nos websites das bibliotecas. Essa perspectiva de acesso aberto aos dados, confirma o constatado por Lira e Jacintho (2023), que mencionam o fato

de as bibliotecas lidarem com o acesso aberto, além do crescimento dos dados disponíveis. Esse quantitativo de repositórios ainda é limitado em relação ao número de instituições analisadas na amostra — 231. No entanto, no estudo de Misgar, Bhat e Wani (2020) os países BRICS contavam com um número significativo de repositórios de dados na plataforma Re3Data. Naheem e Mir (2024) destacam que 6% dos repositórios pertenciam aos países BRICS, China com a maioria (82), em segundo lugar Índia (51), em seguida Rússia (23), Brasil (20), e África do Sul (19), situação que demonstra o desenvolvimento desse serviço, mesmo não estando refletido na divulgação nos websites das bibliotecas ou no envolvimento delas na criação e na manutenção dessas ferramentas diretamente.

A maioria dos sistemas utilizava o Figshare, embora o DSpace e o Dataverse também fossem empregados. Nos resultados do questionário (ver seção 4.2.2), as instituições informaram, em sua maioria, não utilizar ferramentas, e as que utilizavam optaram pelo Dataverse, pelo Figshare, pelo Mendeley Data, e pelo Zenodo, semelhante aos encontrados nesta análise dos websites.

4.3.8 Síntese do tópico

As bibliotecas dos países BRICS ofereciam serviços de gestão de dados de pesquisa e de suporte especializado à pesquisa. Algumas disponibilizavam serviços relacionados, mas não os organizavam em uma seção específica em seus websites.

Entre as bibliotecas destacam-se as da África do Sul, tendo em vista que todas elas fornecem algum tipo de serviço de gestão de dados de pesquisa, como material informativo, repositórios de dados ou sinalização de políticas institucionais de gestão de dados. No entanto, havia pouca variação nesse tipo de serviço. Nos demais países, esses serviços eram oferecidos em menor escala. No extremo oposto, as bibliotecas indianas não ofereciam nenhum serviço, o que evidencia o estágio inicial de implementação desses serviços.

Todas as bibliotecas ofereciam algum serviço de suporte à pesquisa, como capacitações, bibliometria, ferramentas de pesquisa, serviços temáticos, orientações, ferramentas antiplágio e apoio à publicação, entre outros. Também disponibilizavam serviços especializados, como laboratórios de computação avançada, espaços exclusivos para pesquisadores e bibliotecários especializados por área, indicando o compromisso das instituições em apoiar a pesquisa. Esse papel de apoio ativo

desempenhado pelas bibliotecas abrange todo o ciclo de vida da pesquisa, conforme destacado por Vaughan *et al.* (2013). Esses serviços de suporte à pesquisa são oferecidos em maior proporção do que os serviços específicos de gestão de dados de pesquisa.

A seguir será analisado, de forma mais aprofundada, o desenvolvimento dos serviços de gestão de dados de pesquisa das bibliotecas dos países BRICS na perspectiva do modelo de maturidade.

4.4 AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS DE GESTÃO DE DADOS DE PESQUISA

O objetivo deste capítulo foi avaliar o desenvolvimento dos serviços de gestão de dados de pesquisa nas bibliotecas universitárias dos países BRICS, utilizando como instrumento o modelo de maturidade proposto por Cox *et al.* (2019). Esse modelo foi escolhido devido à sua abrangência em níveis contendo habilidades e atividades requeridas para o desenvolvimento desses serviços.

O modelo é composto por quatro níveis de desenvolvimento dos serviços, a saber: auditoria e levantamento (nível 0), cumprimento (nível 1), administração (nível 2), e transformação (nível 3) (ver seções 2.3.1.3 e 3.1.2). O nível mais baixo é o nível 0, e o mais avançado, o nível 3, no qual ocorre a transformação dos serviços de biblioteca por atividades de alto nível (Cox *et al.*, 2019a). Para cada nível estão previstos atividades, papéis e habilidades. Não foram recuperados dados relativos às habilidades, portanto esse aspecto não foi explorado nesta pesquisa. Outra forma de entender esse modelo de maturidade, está exposta no Quadro 25:

Quadro 25 - Níveis do modelo de maturidade

Nível	Papéis	Atividades	Habilidades
Nível 3 — Transformação	Funções incorporadas	Análise/visualização de dados; integridade dos dados	Aquisição de novas habilidades
Nível 2 — Administração	Equipe de apoio à pesquisa; equipe RDM dedicada	Repositório de dados; suporte técnico (seleção, catálogo, curadoria, preservação, metadados)	Requalificação do pessoal existente
Nível 1 — Cumprimento	Indivíduos ou responsabilidade dispensada	Política formal; Serviços de consultoria (DMPs, publicação, citação, armazenamento, direitos/PI; treinamento RDM/alfabetização de dados)	Tradução de habilidades existentes
Nível 0 — Nenhum	-	Auditoria e levantamento	-

Fonte: Elaboração da autora com base em Cox *et al.* (2019a).

As mudanças no desenvolvimento dos serviços, conforme orienta os autores do modelo, podem não ocorrer de forma contínua, mas como períodos de intensa atividade, e essas mudanças acontecem de maneira gradual. Esse modelo já passou por aperfeiçoamento tendo a primeira versão sido publicada em 2017 no estudo de Cox *et al.* (2017). Portanto, é uma versão revisada, mais atualizada com as tendências contemporâneas, podendo ser utilizada para análise de serviços de RDM mais recentes.

Na sequência, foram detalhados o processo de coleta de dados e a análise dos serviços.

4.4.1 Desenvolvimento dos serviços RDM das bibliotecas dos países BRICS

Para realizar essa análise, foram coletados os dados dos questionários das 38 bibliotecas universitárias que participaram da segunda etapa desta pesquisa. Esses dados foram agrupados em uma planilha e divididos pelos níveis do modelo teórico. Como um dos resultados, foi compilada a Tabela 6, que apresenta, por país, o nível dos serviços, de acordo com o modelo de maturidade de Cox *et al.* (2019), considerando apenas a menção à prática de RDM mais desenvolvida, tendo em vista que a mesma biblioteca poderia oferecer mais de um serviço de níveis diferentes.

Tabela 4 - Nível de desenvolvimento dos serviços de gestão de dados de pesquisa

País	Nível 0	Nível 1	Nível 2	Nível 3
África do Sul	-	1	1	2
Brasil	2	1	5	6
China	-	-	2	10
Índia	-	1	2	1
Rússia	-	2	-	-
Total	2	3	14	19

Fonte: Elaboração da autora com base em Cox *et al.* (2019).

No geral, segundo a Tabela 4, apenas as instituições chinesas destacaram-se por oferecer mais serviços avançados (nível 3), enquanto as demais, em sua maioria, ofereciam serviços de nível intermediário (nível 2). O nível avançado caracteriza-se por serviços mais sofisticados, como análise de dados, mineração de dados e visualização de dados. Entre as instituições que ofereciam esses serviços no nível avançado, a predominância foi chinesa (dez bibliotecas), seguida pelas brasileiras

(seis bibliotecas), apesar de as bibliotecas brasileiras proverem serviços no nível 2 (cinco bibliotecas), e, em terceiro a África do Sul (duas bibliotecas). Por sua vez, as bibliotecas da Rússia não relataram serviços em nível avançado, limitando-se a oferecer suporte básico, de nível 1, e as bibliotecas indianas, em nível 2. Apenas duas instituições, que eram brasileiras, indicaram não oferecer nenhum serviço (nível 0), o que evidencia a não universalização da adoção dos serviços de RDM.

A seguir a mesma Tabela 4 com as informações sobre os serviços, de maneira qualitativa, porém em forma de quadros por país. No Quadro 26 consta o desenvolvimento dos serviços de RDM nas bibliotecas universitárias da África do Sul.

Quadro 26 - Desenvolvimento dos serviços de RDM nas bibliotecas da África do Sul

Serviço	Nível 1	Nível 2	Nível 3
Treinamento em RDM/ letramento de dados	3		
Recurso/guia na web de RDM	3		
Serviços de consultoria sobre RDM	3		
Promoção da sensibilização para fontes de dados reutilizáveis	3		
Serviços de consultoria sobre o plano de gestão de dados (PGD)	3		
Política institucional	3		
Fornecimento de softwares para análise de dados de pesquisa	3		
Suporte à busca e à recuperação de fontes de dados externas	3		
Treinamento em questões éticas e legais	1		
Arquivamento/armazenamento dos dados de pesquisa em repositório institucional		3	
Administração de um repositório de dados.		3	
Fornecimento de softwares para análise de dados de pesquisa		3	
Arquivamento/armazenamento dos dados de pesquisa em repositório de dados externo		2	
Licenciamento de direitos de propriedade e autorais relacionados com dados e gestão de dados.		2	
Suporte à reprodutividade, transparência no fluxo de trabalho e integridade da pesquisa		2	
Curadoria dos dados ativos		2	
Preservação dos dados de pesquisa em longo prazo		2	
Serviços de criação ou transformação de metadados para dados ou conjunto de dados		2	
Preparação de dados/conjunto de dados para depósito em um repositório		2	
Catálogo de dados		2	
Limpeza dos dados e controle de qualidade dos dados		2	
Utilização de provedores para oferta de serviços de dados		2	
Bibliotecário integrado.		1	
Recuperação de dados antigos ou efetivação de triagem de dados		1	
Serviços de visualização dos dados.			1

Fonte: Elaboração da autora.

Quatro bibliotecas sul-africanas que integraram a amostra destas, uma ofertava apenas política institucional de gestão de dados, enquanto as outras ofertavam além

da política, em nível 1, vários serviços em nível 2, com destaque para os repositórios institucionais e de dados de pesquisa, e o fornecimento de softwares para análise de dados de pesquisa. Apenas uma biblioteca indicou ofertar serviços de alto nível, como visualização de dados de pesquisa. No Brasil, o cenário é similar, porém com um número maior de serviços em nível avançado, como análise e mineração de dados. No Quadro 27 é possível verificar o panorama dos serviços de RDM das bibliotecas universitárias no Brasil.

Quadro 27 - Desenvolvimento dos serviços de RDM das bibliotecas do Brasil

Serviço	Nível 0	Nível 1	Nível 2	Nível 3
Política em elaboração e/ou planejamento	3			
Nenhum serviço implementado	2			
Treinamento em RDM/letramento de dados		7		
Recurso/guia na web de RDM		7		
Serviços de consultoria sobre RDM		6		
Promoção da sensibilização para fontes de dados reutilizáveis		6		
Serviços de consultoria sobre o plano de gestão de dados (PGD)		4		
Política institucional		4		
Treinamento em questões éticas e legais		3		
Suporte à busca e à recuperação de fontes de dados externas		2		
Arquivamento/armazenamento dos dados de pesquisa em repositório de dados externo			12	
Arquivamento/armazenamento dos dados de pesquisa em repositório institucional			10	
Bibliotecário integrado			9	
Administração de um repositório de dados			8	
Licenciamento de direitos de propriedade e autorais relacionados com dados e gestão de dados			7	
Preservação dos dados de pesquisa em longo prazo			7	
Serviços de criação ou transformação de metadados para dados ou conjunto de dados			5	
Preparação de dados/conjunto de dados para depósito em um repositório			5	
Catálogo de dados			5	
Limpeza dos dados e efetivação do controle de qualidade dos dados			4	
Utilização de provedores para oferta de serviços de dados.			4	
Recuperação de dados antigos ou efetivação de triagem de dados			4	
Curadoria dos dados ativos			3	
Fornecimento de softwares para análise de dados de pesquisa			2	
Suporte à reprodutividade, transparência no fluxo de trabalho e integridade da pesquisa			1	
Serviços de visualização de dados				6
Serviços de análise de dados				4
Serviços de mineração de dados				4

Fonte: Elaboração da autora.

De acordo com o Quadro 27, no nível 0, é possível notar prevalência de políticas em elaboração (três bibliotecas), mas constam ainda bibliotecas que não

ofertam nenhum serviço (duas), indicador de que ainda há bibliotecas brasileiras buscando se estruturar para a oferta desses serviços.

No nível 1, verifica-se uma ênfase em treinamento em RDM/letramento de dados, com sete bibliotecas oferecendo essa atividade. Na mesma proporção é disponibilizado recurso/guia na web sobre RDM, enquanto serviços de consultoria sobre RDM e a promoção da sensibilização para fontes de dados reutilizáveis são oferecidos por seis bibliotecas. Serviços mais especializados, como os serviços de consultoria sobre o plano de gestão de dados (PGD), políticas institucionais e treinamentos sobre questões éticas e legais, foram ofertados em menor proporção, mas ainda em número significativo, por quatro bibliotecas cada.

No nível 2, as bibliotecas brasileiras disponibilizaram vários serviços, que ilustram o crescente desenvolvimento neste nível. Os serviços de arquivamento/armazenamento de dados em repositórios externos, foram ofertados por 12 bibliotecas, além da oferta do mesmo serviço, mas em repositórios institucionais, por dez bibliotecas. Isso demonstra a preocupação em oferecer infraestrutura de armazenamento de dados. Porém, ainda em menor proporção, mas ainda significativa, a administração de repositórios de dados de pesquisa, por oito bibliotecas.

Ademais, no nível 2, nove bibliotecas indicaram que dispunham de bibliotecários integrados atuando diretamente nos laboratórios e nos centros de pesquisa. Essa proximidade dos pesquisadores foi considerada na literatura como de maior complexidade e comprometimento da equipe da biblioteca (Tenopir *et al.*, 2017).

Foram indicados serviços que enfatizam a capacidade técnica das bibliotecas, como o licenciamento de direitos de propriedade e autorais, por sete bibliotecas, e a preservação de dados em longo prazo, na mesma proporção de biblioteca ofertantes, além de serviços mais especializados, tais como: criação ou transformação de metadados para dados ou conjunto de dados, preparação de dados/conjunto de dados para depósito em um repositório e catálogo de dados, por cinco bibliotecas cada.

No nível mais avançado, o nível 3, as bibliotecas brasileiras ofertam principalmente serviços de visualização de dados (seis bibliotecas), mas também serviços de análise e mineração de dados (quatro bibliotecas cada). Esses serviços demonstram o potencial da biblioteca, que vai além da capacitação técnica, identificada no nível 2, permitindo ofertar serviços tecnológicos de alto nível.

Pelo panorama indicado no Quadro 27, as bibliotecas brasileiras estão bem desenvolvidas. No entanto, ainda existem bibliotecas em estruturação, elaborando políticas. Porém, essas instituições ofertam diversos serviços em nível intermediário e avançado, como os serviços de consultoria e treinamento, serviços em nível técnico como os repositórios de dados e também mais tecnológicos, como os serviços de análise, mineração e visualização de dados de pesquisa.

Enquanto o Brasil apresenta uma trajetória de desenvolvimento marcada por avanços consistentes, a China se destaca como líder entre os países BRICS, com a maioria das bibliotecas em nível avançado de maturidade, no nível 3. No Quadro 28 é apresentado o panorama dessas bibliotecas chinesas, considerando uma amostra de 12 bibliotecas.

Quadro 28 - Desenvolvimento dos serviços de RDM das bibliotecas chinesas

Serviço	Nível 0	Nível 1	Nível 2	Nível 3
Política em elaboração e/ou planejamento	5			
Suporte à busca e à recuperação de fontes de dados externas		12		
Recurso/guia na web de RDM		11		
Serviços de consultoria sobre RDM		10		
Treinamento em RDM/ letramento de dados		9		
Promoção da sensibilização para fontes de dados reutilizáveis		8		
Treinamento em questões éticas e legais		6		
Serviços de consultoria sobre o plano de gestão de dados (PGD)		4		
Política institucional		3		
Arquivamento/armazenamento dos dados de pesquisa em repositório institucional			9	
Suporte à reprodutividade, transparência no fluxo de trabalho e integridade da pesquisa			9	
Arquiva/armazena os dados de pesquisa em repositório de dados externo			8	
Preparação de dados/conjunto de dados para depósito em um repositório			8	
Recuperação de dados antigos ou efetivação de triagem de dados			8	
Limpeza dos dados e o controle de qualidade dos dados			7	
Licenciamento de direitos de propriedade e autorais relacionados com dados e gestão de dados			7	
Preservação dos dados de pesquisa em longo prazo			7	
Bibliotecário integrado			6	
Serviços de criação ou transformação de metadados para dados ou conjunto de dados			5	
Curadoria dos dados ativos			5	
Fornecimento de softwares para análise de dados de pesquisa			5	
Catálogo de dados			4	
Administração de um repositório de dados			3	
Utilização de provedores para oferta de serviços de dados			1	
Serviços de visualização dos dados				10
Serviços de análise de dados				10
Serviços de mineração de dados				10

Fonte: Elaboração da autora.

Na China, os serviços de RDM estão em todos os níveis em quantidade significativa, com perspectiva de aumento de mais serviços, pois cinco bibliotecas informaram que suas políticas se encontravam na fase de elaboração (nível 0). No nível 1, o destaque foi para os serviços de prestação de suporte à busca e à recuperação de fontes de dados externas, além de recurso/guia na web de RDM, e os serviços de consultoria sobre RDM. No nível 2, a abordagem é mais robusta, com a implementação de práticas mais técnicas, predominando os serviços ligados aos repositórios e o suporte à reprodutibilidade, transparência no fluxo de trabalho e integridade da pesquisa.

No nível 3, a China se destaca com a oferta de serviços avançados, como visualização de dados, análise detalhada e mineração de dados, que exigem uma infraestrutura tecnológica de ponta e uma equipe altamente qualificada para garantir a integridade, a transparência e a inovação no processo de pesquisa.

Embora as bibliotecas chinesas se destaquem por sua liderança no desenvolvimento de serviços de gestão de dados de pesquisa mais avançados, o contexto das bibliotecas indianas apresenta uma realidade distinta, ainda em processo de evolução. No Quadro 29 serão tratadas as informações a respeito do desenvolvimento das bibliotecas indianas.

Quadro 29 - Desenvolvimento dos serviços de RDM das bibliotecas da Índia

Serviço	Nível 0	Nível 1	Nível 2	Nível 3
Política em elaboração e/ou planejamento	1			
Suporte à busca e à recuperação de fontes de dados externas		3		
Treinamento em RDM/ letramento de dados		2		
Promoção da sensibilização para fontes de dados reutilizáveis		2		
Treinamento em questões éticas e legais		2		
Serviços de consultoria sobre o plano de gestão de dados (PGD)		1		
Serviços de consultoria sobre RDM		1		
Recurso/guia na web de RDM		1		
Utilização de provedores para oferta de serviços de dados			2	
Administração de um repositório de dados			1	
Arquivamento/armazenamento dos dados de pesquisa em repositório institucional.			1	
Catálogo de dados			1	
Serviços de visualização dos dados				1

Fonte: Elaboração da autora.

As bibliotecas universitárias da Índia, de acordo com o Quadro 29, estão ofertando, principalmente, serviços em nível 1, e alguns serviços em menor proporção, mas semelhantes ao nível anterior, no nível 2, tais como: utilização de provedores para a oferta de serviços de dados, repositórios de dados e catálogo de dados. Contudo, foi indicada a oferta de serviço em nível 3 (uma biblioteca): serviços de visualização de dados de pesquisa.

Percebe-se um cenário ainda inicial da oferta de serviços de RDM nas bibliotecas indianas. Em um cenário semelhante, estão também as bibliotecas russas. As informações sobre o desenvolvimento das bibliotecas da Rússia estão detalhadas no Quadro 30.

Quadro 30 - Desenvolvimento dos serviços de RDM das bibliotecas da Rússia

Serviço	Nível 1	Nível 2
Suporte à busca e recuperação de fontes de dados externas	2	
Recurso/guia na web de RDM	1	
Serviços de consultoria sobre RDM	1	
Treinamento em questões éticas e legais	1	
Política Institucional	1	
Utilização de provedores para oferta de serviços de dados.		1
Administração de um repositório de dados.		1
Arquivamento/armazenamento dos dados de pesquisa em repositório institucional		1
Catálogo de dados		1
Recuperar dados antigos ou efetivação da triagem de dados		1
Limpeza dos dados e o controle de qualidade dos dados		1
Serviços de criação ou transformação de metadados para dados ou conjunto de dados		1
Curadoria dos dados ativos		1
Preservação dos dados de pesquisa em longo prazo		1

Fonte: Elaboração da autora.

Os dados do Quadro 30 evidenciam que, apesar da limitação da amostra de duas bibliotecas, algumas práticas já estão em implementação, ainda que em estágios iniciais, como a consultoria sobre RDM e recurso/guia da web de RDM, além da implementação de política institucional, que representa um compromisso formal com a organização e a preservação dos dados de pesquisa, servindo como base para a criação e expansão de serviços de RDM. Há também serviços mais técnicos no nível 2, como exemplos: curadoria de dados ativos e administração de um repositórios de dados e catálogos de dados.

Tendo em vista o cenário do desenvolvimento dos serviços das bibliotecas dos países BRICS, ainda no modelo de maturidade são indicados alguns papéis da equipe das bibliotecas. Os papéis da equipe das bibliotecas nas universidades são fundamentais para o apoio à RDM. Cada membro ou uma equipe especializada, assume responsabilidades específicas para atuar na RDM no âmbito da biblioteca e da universidade. Nesse contexto foi explorado como são os papéis da equipe das bibliotecas universitárias dos países BRICS (ver Quadro 31).

Quadro 31 - Papéis da equipe das bibliotecas dos países BRICS

País	Papéis			
	Um profissional no suporte à RDM	Várias equipes de profissionais na RDM	Equipe dedicada ao suporte à pesquisa	Equipe dedicada ao suporte à RDM
África do Sul	-	-	2	2
Brasil	3	2	3	1
China	2	3	1	3
Índia	1	-	-	1
Rússia	-	1	-	-
Total	6	6	6	7

Fonte: Elaboração da autora.

Observa-se a prevalência de uma equipe de suporte a RDM. Porém, com quase a mesma proporção várias equipes de profissionais na RDM, um profissional dedicado ao suporte à RDM e também equipes dedicadas ao suporte à pesquisa.

4.4.2 Síntese do tópico

O cenário apresentado nesse capítulo revela diferentes estágios de maturidade no desenvolvimento dos serviços RDM ofertados pelas bibliotecas dos países BRICS. Os resultados indicaram que as bibliotecas estão ofertando serviços de gestão de dados, nos níveis 2 e 3, tendo por base os dados obtidos por meio da aplicação dos questionários, da segunda etapa desta pesquisa. Percebe-se o bom desenvolvimento nos níveis 2 e 3, principalmente no contexto das bibliotecas brasileiras e chinesas. Isso se deve ao fato de a amostra ter mais instituições desses países (17 bibliotecas brasileiras e 12 bibliotecas chinesas). A maioria das bibliotecas sul-africanas (quatro), indicou oferta significativa de serviços em nível 2. Já a Índia e a Rússia indicaram a oferta de serviços em nível 2 em menor proporção.

Com relação aos papéis, as bibliotecas estavam integradas proporcionando profissionais dedicados ao suporte à pesquisa e a RDM.

4.4.3 Avaliação do modelo no contexto dos países BRICS

O modelo de maturidade de Cox *et al.* (2019) específico para serviços de gestão de dados de pesquisa em bibliotecas, prevendo os níveis de desenvolvimento desses serviços. É um modelo já revisado por dois estudos internacionais, que permitiram validar sua aplicação, considerando diferentes contextos, e que contribuíram para o seu aperfeiçoamento, reforçando sua relevância como uma ferramenta de análise e planejamento estratégico para bibliotecas, tanto em serviços implementados como no planejamento de futuros serviços.

Todavia, esse modelo não considera as particularidades de infraestruturas institucionais, focando apenas nos serviços bibliotecários e da equipe de suporte. A integração, por exemplo, entre bibliotecas e departamentos de TI ou grupos de pesquisa pode ser uma interessante reflexão para futura atualização desse modelo. Entretanto, o modelo consegue determinar o desenvolvimento deles, como foi possível neste estudo, utilizado para avaliar o desenvolvimento dos serviços de RDM nas bibliotecas universitárias dos países BRICS.

5 CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo principal “compreender o desenvolvimento dos serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias pertencentes aos países BRICS”. Para tanto, a pesquisa foi realizada em três etapas: revisão sistematizada sobre boas práticas de gestão de dados de pesquisa, mapeamento dos serviços das bibliotecas de instituições dos países BRICS e, por fim, avaliação do desenvolvimento dos serviços oferecidos pelas bibliotecas tendo como base os dados obtidos via questionários. Esse processo teve o intuito de obter o máximo de informações e consolidar o tema no contexto dos países BRICS.

Dentre os objetivos específicos, todos foram alcançados, e serão detalhados a seguir:

1. Sistematizar boas práticas para a gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias:

O tema da gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias é crescente na literatura. Contudo as instituições tinham diferentes níveis de implementação, com destaque para as instituições dos Estados Unidos, do Reino Unido, da China e da Austrália, apesar do vize das bases de dados. Foi corroborado o que afirmam Renwick, Winter e Gill em seu estudo de 2017, no qual foi observada maior oferta em países europeus e dos Estados Unidos.

Apesar desse contexto, estudos sobre bibliotecas fora do eixo América do Norte e Europa também foram publicados, incluindo os países do BRICS. Aproximadamente um terço dos estudos identificados na etapa da revisão sistematizada era desses países, demonstrando às práticas de gestão de dados de pesquisa dessas nações estão sendo discutidas, e experiências relevantes têm sido relatadas.

As boas práticas foram analisadas na perspectiva dos serviços oferecidos pelas bibliotecas, que pertenciam às seguintes categorias: serviços de orientação, treinamento e suporte, considerados essenciais, e de caráter consultivo e formativo para os pesquisadores; atividades de curadoria de dados, que foram bem diversificadas, indicando serem oferecidas ao longo do ciclo de vida dos dados, alinhando-se ao conceito de curadoria de dados completa; além da oferta de repositórios, tanto os repositórios de dados como os repositórios institucionais com

dados ou plataforma aberta de dados de pesquisa; espaço e/ou cargo específico para dados em bibliotecas ou bibliotecário incorporado, ou seja, as bibliotecas tinham espaços dedicados a atividades e atendimentos relacionados a dados de pesquisa, além de cargos específicos, como o de bibliotecário de dados; políticas e estratégia de RDM, que ficou em quinto lugar, tendo em vista que muitas bibliotecas ainda estavam elaborando ou implementando suas políticas. Todas essas eram categorias repletas de diversos serviços.

Entretanto desafios nas práticas têm sido discutidos, tais como falta de conscientização, falta de conhecimento em RDM, falta de infraestrutura adequada, falta de políticas e necessidade de aperfeiçoamento dos serviços, que impactam na implementação dessas práticas.

2. Verificar as ações das bibliotecas universitárias na gestão de dados de pesquisa:

As bibliotecas, no contexto da gestão de dados de pesquisa, desempenhavam um papel ativo, ofertando serviços de gestão de dados de pesquisa e estando envolvidas na formulação de políticas e, em muitos casos, liderando iniciativas em parceria com outras instâncias da universidade. As bibliotecas têm responsabilidade compartilhada na RDM com essas instâncias, incluindo a alta administração, o decanato de pesquisa e o núcleo de tecnologia da informação.

Essas instituições, também promovem ou incentivam a capacitação de suas equipes, especialmente dos bibliotecários, que precisam de treinamento em áreas como curadoria de dados para atender às necessidades dos pesquisadores.

Elas atuavam diretamente nos laboratórios junto aos pesquisadores e ofereciam serviços ao longo do ciclo de vida da pesquisa. No entanto, essa questão enfrenta diversos desafios, pois muitas instituições ainda não dispõem de serviços mais avançados devido a obstáculos como a falta de conscientização, infraestrutura insuficiente e ausência de políticas consolidadas de gestão de dados para embasar as práticas.

3. Identificar os serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa ofertados por bibliotecas universitárias dos países BRICS:

As bibliotecas dos países BRICS dispunham de serviços de orientação, treinamento e suporte, repositórios de dados de pesquisa ou repositórios institucionais com dados, políticas e diretrizes sobre dados, atividades de curadoria de dados, e em menor proporção, mas com identificação de oferta, bibliotecários de dados ou especializados em atendimento a respeito de dados de pesquisa. No entanto, essas bibliotecas encontravam-se em diferentes níveis de implementação.

O retorno dos questionários indicou que são ofertados serviços nas três etapas do ciclo da pesquisa: planejamento, condução e publicação, em diferentes níveis de implementação. Esses níveis variavam do básico ao avançado e também podiam indicar a ausência de oferta ou a existência de serviços ainda em fase de planejamento.

Os dados obtidos nos websites indicaram serviços em nível inicial, predominando a oferta de serviços de suporte à pesquisa de forma geral mais que serviços específicos de gestão de dados de pesquisa. Isso sugere que esses serviços estão em fase inicial nas instituições pertencentes aos países BRICS, mesmo com maior desenvolvimento e oferta de serviços de suporte à pesquisa.

4. Avaliar os serviços de gestão de dados de pesquisa ofertados pelas bibliotecas universitárias dos países BRICS considerando os diferentes estágios de maturidade de Cox et al. (2019).

A avaliação das 38 instituições que responderam ao questionário revelou diferentes níveis de maturidade no desenvolvimento dos serviços RDM nas bibliotecas dos países BRICS. As instituições chinesas se destacaram pela maior oferta de serviços avançados (nível 3), seguidas pelas brasileiras, que também apresentaram uma quantidade expressiva desses serviços. No entanto, no Brasil, essa oferta se equilibra com a presença significativa de serviços de nível intermediário (nível 2), demonstrando uma distribuição mais diversificada entre os diferentes estágios de maturidade.

Por sua vez, as bibliotecas dos demais países apresentaram uma oferta mais limitada de serviços avançados. No entanto, as bibliotecas sul-africanas se

destacaram por disponibilizarem diversos serviços intermediários e alguns avançados, mesmo com uma amostra menor. Essa presença indica um movimento inicial, porém significativo, rumo à expansão e ao fortalecimento dos serviços RDM no país, com potencial de crescimento nos próximos anos.

De maneira geral, o desenvolvimento dos serviços nas bibliotecas do BRICS tem predominância de serviços em nível intermediário (nível 2), porém menos diversificados nos casos das bibliotecas indianas e russas, apesar da amostra pequena dessas duas nações.

Ao analisar realidades semelhantes à do Brasil, como a dos países BRICS, percebe-se que, embora os serviços de gestão de dados nos países do Sul Global ainda estejam em fase inicial quando comparados aos do Norte Global, o Brasil se destaca no bloco por apresentar um nível mais avançado, com uma oferta expressiva de serviços em nível intermediário.

As bibliotecas universitárias refletem o contexto das universidades às quais pertencem, articulando a “rede de troca de informações” (Tanus; Sánchez-Tarragó, 2020). Elas são produtos da história socioeconômica e cultural de cada país, sendo impactadas pelo desenvolvimento de políticas relacionadas ao ensino superior, à ciência e à tecnologia (Tarapanoff, 1981; Nunes; Carvalho, 2016). Para que as bibliotecas possam desempenhar seu papel de forma mais ativa, é fundamental o aval institucional, incluindo infraestrutura e recursos, o que representa um desafio significativo para os países do BRICS, mesmo diante de iniciativas de cooperação em C, T & I. A oferta de serviços de gestão de dados de pesquisa (RDM) nas universidades está intrinsecamente ligada ao nível de investimento institucional, o que varia consideravelmente entre os países do bloco.

Observa-se que os países membros do BRICS, conforme sua composição até 2023, ainda precisam aprimorar os serviços de RDM oferecidos pelas bibliotecas universitárias. Embora esses serviços abranjam todas as etapas do ciclo de vida da pesquisa, sua implementação ocorre de forma desigual. Os dados obtidos na pesquisa sugerem que tais serviços já estão sendo oferecidos em alguns casos, mas carecem de maior divulgação. Além disso, as políticas relacionadas à gestão de dados de pesquisa parecem estar, em muitos casos, em processo de elaboração. A análise conjunta dessas realidades permitiu compreender caminhos viáveis para aprimorar a infraestrutura e as práticas relacionadas à gestão de dados nestes países.

A literatura sobre bibliotecas universitárias destaca uma tendência de transição para a era eletrônica e globalizada, com foco no processo ativo de produção do conhecimento e na inovação dos serviços bibliotecários (Jianzhong; Chen, 2013). Em 2010, Cunha alertou para o crescimento da *e-science*, tema introduzido de forma gradual, que demanda maior qualificação dos profissionais da área. Essa necessidade de formação e aprimoramento dos serviços bibliotecários permanece relevante mais de uma década depois, refletindo a importância de adaptar as bibliotecas às novas demandas de serviços.

A pesquisa apresentada enfrentou limitações, como a amostra restrita aos países BRICS até 2023, com predominância de instituições chinesas, e fatores como a barreira linguística e aspectos culturais. Além disso, o corpus de literatura utilizado para a revisão sistematizada abrangeu apenas os últimos dez anos.

Para estudos futuros, sugere-se incluir a análise dos serviços bibliotecários das instituições dos novos países membros do BRICS, aumentar o detalhamento da pesquisa com uma amostra proporcional por país e inclusão de bibliotecas de institutos de pesquisa. A discussão sobre rankings universitários entre os países do BRICS representa outra oportunidade para redefinir a amostra. Além disso, seria interessante analisar as bibliotecas de instituições que já possuem repositórios de dados registrados em diretórios e comparar as políticas de gestão e abertura de dados de pesquisa entre os países do bloco.

REFERÊNCIAS

ЗОНАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА ИМЕНИ Ю. А. ЖДАНОВА [Biblioteca Científica Zonal em Homenagem a Y. A. Zhdanov]. Портал электронных ресурсов Южный федеральный университет [Portal de recursos eletrônicos da Universidade Federal do Sul]. [201-]. Disponível em: <https://hub.sfedu.ru/repository/>. Acesso em: 10 nov. 2024.

ABADAL, E.; ANGLADA L. Ciencia abierta: cómo han evolucionado la denominación y el concepto. **Anales de Documentación**, v. 23, n. 1, jan. 2020. Disponível em: <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/378171>. Acesso em: 23 set. 2023.

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIENCIAS. **ABC em organismos internacionais**. Rede de Academias de Ciência do Brics. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, [202-].

ACCESS: ASIA'S NEWSPAPER ON ELECTRONIC INFORMATION PRODUCTS & SERVICES. **BRICS alliance of libraries sign outcome documents**. [S.l.]: Library Learning Space, 2017. Disponível em: <https://librarylearningspace.com/brics-alliance-libraries-sign-outcome-documents/>. Acesso em: 17 dez. 2024.

AGUILAR GÓMEZ, F.; BERNAL, I. FAIR EVA: Bringing institutional multidisciplinary repositories into the FAIR picture. **Scientific Data**, v. 10, n. 764, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41597-023-02652-8>.

ALBAGLI, S.; APPEL, A. L.; MACIEL, M. L. E-science e ciência aberta: questões em debate. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 14, 2013, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ANCIB, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/184794>. Acesso em: 02 out. 2023.

AL-JARADAT, O. M. Research data management (RDM) in Jordanian public university libraries: present status, challenges and future perspectives. **Journal of Academic Librarianship**, v. 47, n. 5, 2021.

ALMEIDA, F. G. **Suporte à gestão de dados de pesquisa: uma ampliação dos serviços oferecidos pelas bibliotecas**. 2019. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Programa de Pós-Graduação em Gestão & Organização do Conhecimento, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

ALMEIDA JÚNIOR, O. F. Profissional bibliotecário: um pacto com o excluído. *In*: BAPTISTA, S. G.; MUELLER, S. P. M. **Profissional da informação: o espaço de trabalho**. Brasília: Thesaurus, 2004, p. 70-86.

AL-SAI, Z. A. *et al.* Big data maturity assessment models: a systematic literature review. **Big Data and Cognitive Computing**, v. 7, n. 1-2, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/bdcc7010002>.

AMANULLAH, S. W.; ABRIZAH, A. The landscape of research data management services in Malaysian academic libraries: librarians' practices and roles. **Electronic Library**, v. 41, n. 1, p. 63-86, 2023.

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ANDRIKOPOULOU, A.; ROWLEY, J.; WALTON, G. Research data management (rdm) and the evolving identity of academic libraries and librarians: a literature review. **New Review of Academic Librarianship**, v. 28, n. 4, p. 349-365, 2021. DOI: 10.1080/13614533.2021.1964549.

ANILKUMAR, N. Research Data Management in India: a pilot study. **EPJ Web Conferences**, v. 186, 2018. Disponível em: https://www.epj-conferences.org/articles/epjconf/abs/2018/21/epjconf_lisaviii2018_03002/epjconf_lisaviii2018_03002.html. Acesso em: 06 set. 2024.

ANSELMO, H. da S.; SILVA, F. C. C. da; STUEBER, K. Websites das bibliotecas universitárias como dispositivos de instruções para a gestão de dados científicos. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, v. 28, n. 1, 2023.

ARAKAKI, A. C. S.; ARAKAKI, F. A. Dados e metadados: conceitos e relações. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 49, n. 3, p. 34- 45, set./dez. 2020.

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4656/465645954002.pdf>. Acesso em: 11 set. 2024.

ARAÚJO, D. G. *et al.* Contribuições para a gestão de dados científicos: análise comparativa entre modelos de ciclo de vida dos dados. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 32-51, nov. 2019. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v15i2.4686>.

ARCHAMBAULT, E. *et al.* Proportion of open access papers published in peer-reviewed journals at the european and world levels: 1996-2013. **Copyright, Fair Use, Scholarly Communication, etc.**, n. 8, 2014. Disponível em: <http://digitalcommons.unl.edu/scholcom/8>. Acesso em: 27 set. 2023.

ASSOCIATION OF COLLEGE RESEARCH LIBRARIES. ACRL Research Planning and Review Committee. 2016 top trends in academic libraries A review of the trends and issues affecting academic libraries in higher education. **College & Research Libraries News**, v. 77, n. 6, p. 274-281, 2016.

ASSOCIATION OF COLLEGE RESEARCH LIBRARIES. ACRL Research Planning and Review Committee. 2018 top trends in academic libraries a review of the trends and issues affecting academic libraries in higher education. **College & Research Libraries News**, v. 79, n. 6, p. 286-300, jun. 2018.

ASSOCIATION OF COLLEGE RESEARCH LIBRARIES. ACRL Research Planning and Review Committee. 2020 top trends in academic libraries a review of the trends

and issues affecting academic libraries in higher education. **College & Research Libraries News**, v. 81, n. 6, p. 270, jun. 2020.

ASSOCIATION OF COLLEGE RESEARCH LIBRARIES. ACRL Research Planning and Review Committee. 2022 top trends in academic libraries a review of the trends and issues affecting academic libraries in higher education. **College & Research Libraries News**, v. 83, n. 6, p. 243, jun. 2022.

ASSOCIATION OF COLLEGE RESEARCH LIBRARIES. ACRL Research Planning and Review Committee. 2024 top trends in academic libraries: a review of the trends and issues. **College & Research Libraries News**, v. 85, n. 3, p. 231-243, jun. 2024. DOI: <https://doi.org/10.5860/crln.85.6.231>.

AWAN, M. H.; RICHARDSON, J.; AHMED, S. Current status of research support services in university libraries of Pakistan, **Digital Library Perspectives**, v. 38, n. 4, p. 412-428, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1108/DLP-11-2021-0101>.

BAI, Y., YANG, Y. AND SUN, J. Advances in the study of domestic and foreign scientific data management methods, **Journal of Agricultural Big Data**, v. 1, n. 3, p. 5-20, 2019.

BARKER, M. *et al.* Introducing the FAIR principles for research software. **Scientific Data**, v. 9, n. 622, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01710-x>.

BERLIN declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities. Berlin: Open Access, 2003. Disponível em: <https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>. Acesso em: 26 set. 2023.

BERTÍN, P. R. B.; VISOLI, M. C.; DRUCKER, D. P. Gestão de dados de pesquisa no contexto da e-science: benefícios, desafios e oportunidades para organizações de P&D. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 11, n. 2, p. 34-48, 2017.

BETHESDA statement on open access publishing: meeting on open access publishing. Bethesda, 2003. Disponível em: <http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>. Acesso em: 26 set. 2023.

BHOI, N. K.; PATEL, J.; DUTTA, B. State of Research Data Management Practices in the Top-ranked Higher Education Institutions in India. **The International Information & Library Review**, v. 55, n. 4, 2023. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10572317.2023.2167051>. Acesso em: 06 set. 2024.

BORREGO, Á.; ANGLADA, L. Research support services in spanish academic libraries: an analysis of their strategic plans and of an opinion survey administered to their directors. **Publications**, v. 6, n. 48, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/publications6040048>

BONETTI, L. G.; MORENO, F. P. Gestão de dados de pesquisa em bibliotecas universitárias brasileiras. **REBECIN**, v. 8, ed. esp., p. 01-13, 2021.

BORGMAN, C. L. **Scholarship in the digital age**: information, infrastructure, and the internet. Cambridge, Mass.: MIT Press; 2007.

BORGMAN, C. L. **Big data, little data, no data**: scholarship in the networked world. Cambridge: MIT Press, 2015.

BORGHI, J. *et al.* Support your data: a research data management guide for researchers. **Research Ideas and Outcomes**, v. 4, e26439, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3897/rio.4.e26439>.

BRASIL. Fundação Biblioteca Nacional. **BN participa de reunião de teste do BRICS LIBRARIES ALLIANCE**. [Rio de Janeiro]: Fundação Biblioteca Nacional, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/bn/pt-br/central-de-conteudos/noticias/bn-participa-de-reuniao-de-teste-do-brics-libraries-alliance>. Acesso em: 17 dez. 2024.

BRASIL. **Lei nº 5540, de 28 de novembro de 1968**. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1968. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5540.htm. Acesso em: 10 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da ciência e tecnologia. **BRICS**. [Brasília]: Ministério da Ciência e Tecnologia, [201-]. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/Cooperacao_Internacional/Multilateral/BRICS.html. Acesso em: 10 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Jovens cientistas participam de eventos do BRICS na Rússia**. [Brasília]: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/11/jovens-cientistas-participam-de-eventos-do-brics-na-russia>. Acesso em: 10 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico -CNPQ). **Está aberta a 6ª Chamada Internacional do BRICS-STI**. [Brasília]: CNPQ, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/noticias/cnpq-em-acao/cnpq-e-mcti-lancam-a-6a-chamada-do-brics-sti>. Acesso em: 10 dez. 2024.

BRASIL. Presidência da República. **Cúpula de líderes dos BRICS**. [Brasília]: Presidência da República, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/planalto/pt-br/agenda-internacional/missoes-internacionais/brics-2024/cupula-de-lideres-do-brics>. Acesso em: 18 dez. 2024.

BROWN, S. *et al.* Evolution of research support services at an academic library: specialist knowledge linked by core infrastructure. **The New Review of Academic Librarianship**, v. 24, n. 3-4, p. 337-348, jul. 2018.

BRYANT, R. *et al.* Practices and Patterns in Research Information Management: Findings from a Global Survey. Dublin, OH: OCLC Research, 2018. DOI: <https://doi.org/10.25333/BGFG-D241>.

BORNMAN, L. *et al.* Citation counts for research evaluation: standards of good practice for analyzing bibliometric data and presenting and interpreting results. **Ethics in Science and Environmental Politics**, v. 8: 93-102, 2008. DOI: 10.3354/esep00084.

BRINEY, K.; COATES, H.; GOBEN, A. Foundational practices of research data management. **Research Ideas and Outcomes**, v.6, e56508, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3897/rio.6.e56508>

BRYANT, R.; LAVOIE, B.; MALPAS, C. **A tour of the research data management (RDM) service**. Dublin, OH: OCLC Research, 2017. (The Realities of Research Data Management, Part 1). DOI: <https://doi.org/10.25333/C3PG8J>.

BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE. **The Budapest open access initiative: 20th anniversary recommendations**. Budapeste: BOAI, 2022. Disponível em: <http://openaccessprod.wpengine.com/boai20/>. Acesso em: 29 set. 2023.

BUENO DE LA FUENTE, G. **What is open science?** Introduction. [S.l.]: Foster Open Science, 2016. Disponível em: <https://www.fosteropenscience.eu/node/1420>. Acesso em: 04 out. 2023.

CANADÁ. Governo do Canadá. **Tri-Agency Open Access Policy on Publications**. 2015. Disponível em: <https://science.gc.ca/site/science/en/interagency-research-funding/policies-and-guidelines/open-access/tri-agency-open-access-policy-publications-2015?OpenDocument=>. Acesso em: 10 dez. 2024.

CARLSON, J. *et al.* Determining Data Information Literacy Needs: A Study of Students and Research Faculty. **Portal: Libraries and the Academy**, v. 11, n. 2, p. 629-657, apr. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1353/pla.2011.0022>. Acesso em: 06 set. 2024.

CARVALHO, E. R. S.; LEITE, F. C. L.; BERTIN, P. R. B. Bibliotecas acadêmicas e gestão de dados de pesquisa: uma revisão bibliográfica. **Investigación Bibliotecológica**, México, v. 35, n. 86, p. 99-121, jan./mar. 2021. Disponível em: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2021000100099. Acesso em: 20 out. 2022.

CARVALHO, I. C. L. **A socialização do conhecimento no espaço das bibliotecas universitárias**. Niterói: Intertexto; Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

CARVALHO, M. C. R. **Estabelecimento de padrões para bibliotecas universitárias**. Fortaleza: Edições UFC; Brasília: ABDF, 1981.

CASTRO, M. F. Biblioteca Universitária: desafios diante das tecnologias da informação e da comunicação no Brasil. **Bibliotecas Universitárias: pesquisas, experiências e perspectivas**, v. 4, n. 2, p. 4-17, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistarbu/article/view/3126>. Acesso em: 07 fev. 2024.

CASTRO, R. C. F. Impacto da Internet no fluxo da comunicação científica em saúde. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. spe, p. 57-63, ago. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102006000400009>.

CHAN, L. *et al.* **Read the declaration**: Budapest open access initiative. Budapeste, 2002. Disponível em: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read/>. Acesso em: 26 set. 2023.

CHARLE, C.; VERGER, J. **História das universidades**. São Paulo: UNESP, 1996.

CHAVES, H. S.; ALVARES, L. M. A. R.; PEREIRA, M. N. F. A lei áurea da pesquisa no Brasil e a aurora da ciência da informação: uma volta no tempo. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 50, n. 2, p. 180-200, maio/ago. 2021.

CHEN, H.-L.; CHIU, T.-H.; CLINE, E. Academic libraries and research data management: a case study of Dataverse global adoption. **Information Discovery and Delivery**, v. 51, n. 2, p. 166-178, 2023.

CHINA. The State Council. **State Council releases regulation on scientific data management**. The State Council, 2018. Disponível em: https://english.www.gov.cn/policies/latest_releases/2018/04/02/content_281476099479814.htm. Acesso em: 10 dez. 2024.

CHINA2BRAZIL. WeChat: conheça o super aplicativo chinês. **Exame**, 11 de março de 2024. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/wechat-conheca-o-super-aplicativo-chines/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

CHIWARE, E.; BECKER, D. Research Data Management Services in Southern Africa: A Readiness Survey of Academic and Research Libraries. *African Journal of Library Archives and Information Science*, v. 28, n. 1, p. 1-16, abr. 2018.

CHIWARE, E.; MATHE, Z. Academic libraries' role in Research Data Management Services: a South African perspective. **South African Journal of Libraries & Information Science**, v. 81, n. 2, p. 1-10, jul. 2015.

CLARIVATE. The History of ISI and the work of Eugene Garfield. [S.l.]: Clarivate, [202-]. Disponível em: <https://clarivate.com/academia-government/the-institute-for-scientific-information/history/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

COLLURA, M. J. *et al.* Served on a silver platter: Working towards an academic research data concierge service. **DESIDOC Journal of Library and Information Technology**, v. 39, n. 6, p. 271-279, 2019.

CORRALL, S. Designing Libraries for Research Collaboration in the Network World: An Exploratory Study. **LIBER Quarterly**: The Journal of the Association of European Research Libraries, v. 24, n. 1, p. 17-48, 2014. DOI: 10.18352/lq.9525.

CORRALL, S. Roles and responsibilities: libraries, librarians and data. *In*: PRYOR, G. (ed.) **Managing Research Data**. London: Facet, 2012. p. 105-133. Disponível em:

[https://d-scholarship.pitt.edu/25158/1/Corrall_\(2012\)_RDM_chapter.pdf](https://d-scholarship.pitt.edu/25158/1/Corrall_(2012)_RDM_chapter.pdf). Acesso em: 10 fev. 2023.

CORRALL, S.; KENNAN, M. A.; AFZAL, W. Bibliometrics and research data management services: Emerging trends in library support for research. **Library Trends**, v. 61, n. 3, p. 636-674, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1353/lib.2013.0005>.

CÔRREA, E. C. D.; GARCIA-QUISMODO, M. A. M. Tendências de inovação em serviços de bibliotecas universitárias: estudo de caso do CRAI Universitat Pompeu Fabra em Barcelo, Espanha. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 27, n. 1, p. 430-455, jan/mar. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245271.430-455>.

COSTA, M. M.; CUNHA, M. B. O bibliotecário no tratamento de dados oriundos da e-science: considerações iniciais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 19, n. 3, p. 189-206, 2014.

COSTA, M. M.; CUNHA, M. B. A necessidade de uma política nacional para a gestão de dados de pesquisa no Brasil. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v.15, n.2, p. 287-309, nov. 2019. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v15i2.4763>.

COSTA, M. P.; LEITE, F. C. L. Open access in the world and Latin America: a review since the Budapest Open Access Initiative. **TransInformação**, Campinas, v. 28, n. 1, p. 33-45, jan./abr. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2318-08892016002800003>.

COX, A. M. *et al.* Developments in research data management in academic libraries: towards an understanding of research data services maturity. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 68, n. 9, p. 2182-2200, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23781>

COX, A. M. *et al.* Maturing research data services and the transformation of academic libraries, **Journal of Documentation**, v. 75, n. 6, p. 1432-1462, 2019a. DOI: <https://doi.org/10.1108/JD-12-2018-0211>.

COX, A., *et al.* International survey of research data management in libraries. The University of Sheffield. 2019b. [Dados de pesquisa]. DOI: <https://doi.org/10.15131/shef.data.9204509.v1>

COX, A. M. Special issue: research data management. **Program: electronic library and information systems**, v. 49 n. 4, editorial, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1108/PROG-08-2015-0055>.

COX, A. M.; PINFIELD, S. Research data management and libraries: current activities and future priorities, **Journal of Librarianship and Information Science**, v. 46, n. 4, p. 299-316, 2014. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0961000613492542>. Acesso em: 10 jun. 2023.

COX, A. M.; VERBAAN, E. **Exploring research data management**. London: Facet Publishing, 2018. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=mHZaDwAAQBAJ&newbks=1&newbks_redir=

0&lpg=PR1&dq=Exploring%20Research%20Data%20Management&hl=pt-BR&pg=PR4#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 06 set. 2024.

COX, A.; VERBAAN, E.; SEN, B. Rising to the research data management challenge. **SCONUL Focus**, v. 60, p. 42-44, 2014.

COX, J. Positioning the academic library within the institution: a literature review. **New Review of Academic Librarianship**, v. 24, n. 3-4, p. 217-241, may 2018. DOI: 10.1080/13614533.2018.1466342.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2021. *Ebook*. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9786581334192>. Acesso em: 10 nov. 2023.

CROWSTON, K.; QIN, J. A capability maturity model for scientific data management: evidence from the literature. **Proceedings of the American Society for Information Science and Technology**, v. 48, p. 1-9, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1002/meet.2011.14504801036>.

CUNHA, M. B. A biblioteca universitária na encruzilhada. **DataGramaZero: Revista de Ciência da Informação**, v. 11, n. 6, dez. 2010. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/14869>. Acesso em: 01 fev. 2023.

CUNHA, M. B. Construindo o futuro: a biblioteca universitária brasileira em 2010. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 71-89, jan./abr. 2000.

CUNHA, M. B.; CAVALCANTI, C. R. O. **Dicionário de biblioteconomia e arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.

CUNHA, J. S.; NEVES, A. C. O. B. Protagonismo da biblioteca universitária: tendências de gestão e avaliação com foco em atuação estratégica. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 17, p. 1-32, 2021.

DARCH, P. *et al.* Library Cultures of Data Curation: Adventures in Astronomy. **JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY**, v. 71, n. 12, p. 1470-1483, dez. 2020.

DAVID, P. A. Understanding the emergence of 'open science' institutions: functionalist economics in historical context, **Industrial and Corporate Change**, v. 13, n. 4, p. 571-589, ago. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1093/icc/dth023>.

DEMETER, M.; JELE, A.; MAJOR, Z. B. The international development of open access publishing: a comparative empirical analysis over seven world regions and nine academic disciplines. **Publishing Research Quarterly**, n. 37, p. 364-383, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12109-021-09814-9>.

DEMPSEY, L. Always on: libraries in a world of permanent connectivity. **Firstmonday**, v. 14, n. 1-5, 2009. DOI: 10.5210/fm.v14i1.2291.

DIÓGENES, F. C. B. **Os novos papéis da biblioteca universitária brasileira**. 2012. 444 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

DONOHU, D. 50 years of data science, **Journal of Computational and Graphical Statistics**, v. 26, n. 4, p. 745-766, 2017. DOI: 10.1080/10618600.2017.1384734.

ESTADOS UNIDOS. National Institutes of Health. **Public access policy**. 2024. Disponível em: <https://sharing.nih.gov/public-access-policy>. Acesso em: 15 dez. 2024.

ESTADOS UNIDOS. Office of Science and Technology Policy. **Memorandum on increasing access to the results of federally funded scientific research**. [Washington]: Office of Science and Technology Policy, 2013. Disponível em: https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/ostp_public_access_memo_2013.pdf. Acesso em: 10 dez. 2024.

ESTELLE, L.; JAGO, D.; WISE, A. **How to enable smaller independent publishers to participate in OA agreements**: independent report. ALPSP, 2021. DOI: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.14731308.v1>. Disponível em: https://www.alpsp.org/write/MediaUploads/Reports/How_to_enable_smaller_independent_publishers_to_participate_in_OA_agreements__2_June_2021__final.pdf. Acesso em: 28 set. 2023.

ESTEVAO, J. S. B. **Apresentação da base de dados científicos da universidade federal do Paraná**. Curitiba, 2018. 50 slides. Disponível em: https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/bitstream/handle/1884/56095/Apresenta%C3%A7%C3%A3o_BDC%20%20UFPR.pdf. Acesso em: 10 nov. 2024.

EUROPEAN COMMISSION. **European open science cloud (EOSC)**: what's the cloud is, how it was developed and being implemented. 2022. Disponível em: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science/european-open-science-cloud-eosc_en. Acesso em: 20 set. 2023.

EUROPEAN SCIENCE FOUNDATION. **Why plan S**. Strasbourg: European Science Foundation, 2018a. Disponível em: <https://www.coalition-s.org/why-plan-s/>. Acesso em: 28 set. 2023.

EUROPEAN SCIENCE FOUNDATION. **Plan S principles**. Strasbourg: European Science Foundation, 2018b. Disponível em: https://www.coalition-s.org/plan_s_principles/. Acesso em: 28 set. 2023.

EUROPEAN SCIENCE FOUNDATION. **cOAlition S confirms the end of its financial support for Open Access publishing under transformative arrangements after 2024**. Strasbourg: European Science Foundation, 2023. Disponível em: https://www.coalition-s.org/plan_s_principles/. Acesso em: 28 set. 2023.

EUROPEAN UNION. **Open data maturity report 2022**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022. DOI: 10.2830/70973. Disponível em: https://data.europa.eu/sites/default/files/data.europa.eu_landscaping_insight_report_n8_2022_1_1.pdf. Acesso em: 30 out. 2023.

EUROPEAN RESEARCH COUNCIL EXECUTIVE AGENCY. **Guidelines on the implementation of open access to scientific publications and research data in projects supported by the european research council under horizon 2020**. ERC, 2017. Disponível em: https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/hi/oa-pilot/h2020-hi-erc-oa-guide_en.pdf. Acesso em: 19 out. 2023.

EVANS, J. A.; REIMER, J. Open access and global participation in science. **Science**, v. 323, p. 1025-1025, 2009. DOI: 10.1126/science.1154562. Disponível em: <https://www-science-org.ez54.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1126/science.1154562>. Acesso em: 28 set. 2023.

FAGAN, J. C. *et al.* Librarian, faculty, and student perceptions of academic librarians: Study introduction and literature review. **New Review of Academic Librarianship**, v. 27, n. 1, p. 38-75, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/13614533.2019.1691026>.

FAPESP. **Portaria CTA nº 01/2019**. Institui a “política para acesso aberto às publicações resultantes de auxílios e bolsas FAPESP”. São Paulo: Fapesp, 2019. Disponível em: <https://fapesp.br/12632/portaria-cta-no-012019>. Acesso em: 20 jul. 2024.

FAN, Z. Context-based roles and competencies of data curators in supporting research data lifecycle management: Multi-case study in China. **Libri**, v. 69, n. 2, p. 127-137, 2019.

FEARON, D. *et al.* **SPEC Kit 334**: Research Data Management Services. 2013. Disponível em: <https://publications.arl.org/Research-Data-Management-Services-SPEC-Kit-334/>. Acesso em: 06 set. 2024.

FÉRET, R.; CROS, M. The embedded research librarian: a project partner. **LIBER Quarterly**, v. 29, n. 1, 2019.

FELIPE, C. B. M.; SANTOS, R. F. Avaliação de metadados em repositórios de dados de pesquisa sobre biodiversidade. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 28, n. 3, e-117591, jul./set. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245283.117591>.

FEDERER, L. *et al.* Biomedical data sharing and reuse: attitudes and practices of clinical and scientific research staff. **PlosOne**, v. 10, n. 6, e0129506, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129506>.

FERGUSON, J. *et al.* Survey of open science practices and attitudes in the social sciences. **Nature Communications**, v. 14, 5401, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-023-41111-1>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41467-023-41111-1>. Acesso em: 25 set. 2023.

FERNANDES, H. D. H.; OLIVEIRA, A. F. Gestão da preservação digital. **RICI**: Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação, Brasília, v. 11, n. 1, p. 255-273, jan./abril. 2018.

FERNANDEZ, B. P. M. **O dever das ciências**: isenção ou inserção de valores humanos? por uma ciência econômica ética, social e ecologicamente comprometida. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

FERREIRA, L. S. **Bibliotecas universitárias brasileiras**: análise de estruturas centralizadas e descentralizadas. São Paulo: Pioneira; [Brasília]: INL, 1980.

FERREIRA, V. E-science. *In*: FERREIRA, V. **E-science e políticas públicas para ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Salvador: EDUFBA, 2018. p. 13-30. DOI: <https://doi.org/10.7476/9788523218652.0003>. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/bc84k/pdf/ferreira-9788523218652-03.pdf>. Acesso em: 04 set. 2023.

FILGUEIRAS, C. A. L. A história da ciência e o objeto de seu estudo: confrontos entre a ciência periférica, a ciência central e a ciência marginal. **Química Nova**, v. 24, n. 5, p. 709-712, set. 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422001000500020>.

FIORI, J. L. Sistema mundial, América do Sul, África e “potências emergentes”. **RECIIS** - R. Eletr. de Com. Inf. Inov. Saúde. Rio de Janeiro, v.4, n.1, p. 3-18, mar., 2010. DOI: 10.3395/reciis.v4i1.692.

FLORES, J. R. *et al.* Libraries and the research data management landscape. *In*: MACLACHLAN, J. C.; WARAKSA, E. A.; WILLIFORD, C. (eds.). **The process of discovery**: The CLIR postdoctoral fellowship program and the future of the academy. 2015. p. 82-102. Disponível em: <https://www.clir.org/pubs/reports/pub167/>. Acesso em: 16 dez. 2023.

FONSECA, E. N. **A biblioteconomia brasileira no contexto mundial**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro; Brasília: INL, 1979.

FREDERICK, D. E. Data, open science and libraries - the data deluge column. **Library Hi Tech News**, v. 33, n. 8, p. 11-16, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1108/LHTN-09-2016-0040>.

FREITAS, A. L. P.; BOLSANELLO, F. M. C.; VIANA, N. R. N. G. Avaliação da qualidade de serviços de uma biblioteca universitária: um estudo de caso utilizando o modelo Servqual. **Ciência da Informação**, v. 37, n. 3, p. 88-102, set. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-19652008000300007>.

FRIIS-CHRISTENSEN, A.; TRIAILLE, J. P. **JRC data policy**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019. DOI: 10.2760/637912.

FRY, J. *et al.* **RDM maturity assessment model in Canada (MAMIC)**: version 1.0. [S.l.]: Alliancecan, 2021. DOI: 10.5281/zenodo.5745493.

FU, J. *et al.* Opening research data contributes to the citations of related research articles: evidence from *Data in Brief*. **Learned Publishing**, v. 36, p. 426-438, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1002/leap.1551>.

GALLAROTTI, G. The practical paradox: the BRICS as a venue for soft power. Hermès, **La Revue**, n. 79, v.3, p. 183-191, 2017. Disponível em: <https://shs.cairn.info/journal-hermes-la-revue-2017-3-page-183?lang=en>. Acesso em: 10 out. 2024.

GALVÃO, T. F.; TIGUMAN, G. M. B.; SARKIS-ONOFRE, R. A declaração PRISMA 2020 em português: recomendações atualizadas para o relato de revisões sistemáticas. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 2, e2022364, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/SS2237-9622202200011>.

GANDRA, V. C. P.; SEMELER, A. R. Análise da produção científica nas áreas da ciências sociais e ciência da computação: um estudo sobre a evolução dos temas gestão de dados de pesquisa e ciência aberta. **Código31: revista de informação, comunicação e interfaces**, v. 2, n. 2, p. 83-117, jul./dez. 2024. Disponível em: <https://cip.brapci.inf.br/download/322195>. Acesso em: 9 jan. 2025.

GERACI, D.; HUMPHREY, C.; JACOBS, J. **Data basics**: an introductory text. Ann Arbor: Inter-university Consortium for Political and Social Research (ICPSR), 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.7939/R3251FK8F>. Acesso em: 01 fev. 2023.

GERMANO, M. G. **Uma nova ciência para um novo senso comum**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. *Ebook*. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/qdy2w>. Acesso em: 29 set. 2023.

GOERGEN, P. Ciência, sociedade e universidade. **Educação & Sociedade**, v. 19, n. 63, p. 53-79, ago. 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/mnKFZpVw6hrfb3Jpd3kvR3H/?lang=pt#>. Acesso em: 16 abr. 2023.

GO FAIR. **Iniciativa GO FAIR**. [Hamburgo: Leiden: Paris]: Go Fair, [201-]. Disponível em: <https://www.go-fair.org/go-fair-initiative/>. Acesso em: 20 dez. 2024.

GOLDMAN, J. *et al.* Trends in research data management and academic health sciences libraries. **Medical Reference Services Quarterly**, v. 42, n. 3, p. 273-293, 2023. DOI: 10.1080/02763869.2023.2218776

GÓMEZ-FERNÁNDEZ, J. C. Plan S for publishing science in an open access way: not everyone is likely to be happy. **Biophysical Reviews**, v. 11, n. 6, p. 841-842, nov. 2019. DOI: 10.1007/s12551-019-00604-4.

GONTIJO, M. C. A.; HAMANAKA, R. Y.; ARAÚJO, R. F. Gestão de dados científicos: um estudo bibliométrico e altimétrico na Dimensions. **Iberoamerican Journal of Science Measurement and Communication**, v. 1, n. 3, p. 1-19, 2021. DOI: <https://doi.org/10.47909/ijsmc.120>.

GONZÁLEZ-SOLAR, L. Estudos de usuários no desenho de serviços bibliotecários de suporte à pesquisa: estudo de caso. **Biblios (Peru)**, n. 72, p. 80-93, 2018. DOI: 10.5195/biblios.2018.427.

GREEN, T. Is open access affordable? Why current models do not work and why we need internet-era transformation of scholarly communications. **Learned Publishing**, v. 32, p. 13-25, 2019. DOI: <https://doi-org/10.1002/leap.1219>.

GRANT, M. J.; BOOTH, A. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. **Health Info. Libr. J.**, v. 26, n. 2, jun. 2009.

GRÁCIO, M. C. C. **Análises relacionais de citação para a identificação de domínios científicos**: uma aplicação no campo dos Estudos Métricos da Informação no Brasil. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020. *E-book*. DOI <https://doi.org/10.36311/2020.978-65-86546-12-5>.

GUPTA, K. P.; SINGH, S. P.; SINGH, M. K. Visualization of research in library and information science among brics nations during 2019-2023: a scientometrics study. **Library Waves**: A Biannual Peer Reviewed Journal of Library and Information Science, v. 9, n. 2, jul./dez., 2023.

HACKETT, C.; KIM, J. Planning, implementing and evaluating research data services in academic libraries: a model approach. **Journal of Documentation**, v. 80, n. 1, p. 27-38, 2024. DOI: 10.1108/JD-01-2023-0007.

HENDERSON, M. E.; KNOTT, T. L. Starting a research data management program based in a university library. **Medical Reference Services Quarterly**, v. 34, n. 1, p. 47-59, 2015.

HEY, T.; HEY, J. e-Science and its implications for the library community. **Library Hi Tech**, v. 24, n. 4, p. 515-528, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1108/07378830610715383>

HEY, T.; TANSLEY, S.; TOLLE, K. (orgs.). **O quarto paradigma da ciência**: descobertas científicas na era da eScience. Tradução: Leda Maria Marques Dias Beck. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. *Ebook*.

HIGGINS, S. The DCC curation lifecycle model. **International Journal of Digital Curation**, v. 3, n. 1, 2008. DOI: <https://doi.org/10.2218/ijdc.v3i1.48>.

HIOM, D. *et al.* Research data management at the University of Bristol: Charting a course from project to service. **Program**: electronic library and information systems, v. 49, n. 4, p. 475-493, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1108/PROG-02-2015-0019>.

HUANG, Y.; COX, A. M.; SBAFFI, L. Research data management policy and practice in Chinese university libraries. **J Assoc Soc Inf Sci Technol**, v. 72, n. 4, p. 493-506, 2021.

INTERNATIONAL COUNCIL FOR SCIENCE. **Open data in a big data world**: an international accord: extended version. International Council for Science (ICSU), the

InterAcademy Partnership (IAP), The World Academy of Sciences (TWAS) and the International Social Science Council (ISSC), 2015. Disponível em: https://council.science/wp-content/uploads/2017/04/open-data-in-big-data-world_long.pdf. Acesso em: 10 out. 2023.

INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS. IFLA. **IFLA Trend Report 2021 Update**. Tradução e adaptação: Elisabeth Dudziak. IFLA, 2022. Disponível em: <https://www.aguia.usp.br/noticias/relatorio-da-ifla-bibliotecas/> Acesso em: 08 fev. 2024.

IBICT. **Lattes Data**: repositório de dados de pesquisa busca reunir, armazenar e divulgar os conjuntos de dados científicos de pesquisadores. [Brasília]: IBICT, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/ibict/pt-br/central-de-conteudos/noticias-ibict/junho-2022/lattes-data-repositorio-de-dados-de-pesquisa-busca-reunir-armazenar-e-divulgar-os-conjuntos-de-dados-cientificos-de-pesquisadores>. Acesso em: 10 dez. 2024.

IFLA. INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS. **News**. From open science to sustainable development: libraries as essential infrastructures. Haia: IFLA, 2023. Disponível em: <https://www.ifla.org/news/from-open-science-to-sustainable-development-libraries-as-essential-infrastructures/>. Acesso em: 20 set. 2023.

ÍNDIA. Department of Science & Technology. **BRICS young scientist forum**. Bangladesh: Department of Science & Technology, India, 2025. Disponível em: <https://www.brics-ysf.org/>. Acesso em: 10 jan. 2025.

IPPOLITI, C. *et al.* Scaling research data management services along the maturity spectrum: three institutional perspectives. 2018. *Preprint*. DOI: <https://doi.org/10.31229/osf.io/wz8fn>

JANKEVICIUS, J. V. A pesquisa científica e as funções da universidade. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 16, n. 2, p. 328-330, 2004. DOI: 10.5433/1679-0367.1995v16n2p328. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/7056>. Acesso em: 23 abr. 2023.

JANKOWSKI, N. W. Exploring e-Science: an introduction. **Journal of Computer-Mediated Communication**, v. 12, p. 549-562, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00337.x>

JIANZHONG, W.; CHEN, X. Transition and transcendence: the innovative development of Shanghai Library. **Library Management**, v. 34, n. 1-2, p. 20-30, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1108/01435121311298243>.

JIMENEZ, S. A.; BERBEGAL-MIRABENT, J.; DE LA TORRE, R. How do university libraries contribute to the research process?. **The Journal of Academic Librarianship**, v. 50, n. 5, 102930, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2024.102930>.

JONES, S.; PRYOR, G.; WHYTE, A. **How to develop RDM services**: a guide for HEIs. Edinburgh: Digital Curation Centre, 2013. Disponível em: <https://www.dcc.ac.uk/guidance/how-guides/how-develop-rdm-services#Components>. Acesso em: 31 jan. 2023.

JOHNSTON, L. R. **Curating research data**: practical strategies for your digital repository. Chicago: Association of College and Research Libraries, 2017. Disponível em: https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/185334/Intro_CuratingResearchData_v1.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 18 ago. 2023.

JORDAAN, A. C. BRICS: quo vadis? **Development Southern Africa**, v. 38, n. 3, p. 454-468, 2021. DOI: 10.1080/0376835X.2020.1870932.

KAHN, M. A cooperação do BRICS na ciência, tecnologia e inovação: retórica e realidades. **Contexto Internacional**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 1, jan./abr., p. 185-213, 2015.

KAISER, J. Half of all papers now free in some form, study claims. **Science**, n. 341, p. 830-830, 2013. DOI: 10.1126/science.341.6148.830.

KELLER, A. Research support in Australian university libraries: an outsider view. **Australian Academic and Research Libraries**, v. 46, n. 2, p. 73-85, 2015.

KENNAN, M. A.; CORRALL, S.; AFZAL, W. "Making space" in practice and education: research support services in academic libraries. **Library Management**, v. 35, n. 8/9, p. 666-683, 2014. DOI: 10.1108/LM-03-2014-0037.

KHATRI, V.; BROWN, C. V. Designing data governance. **Commun. ACM**, v. 53, p. 148-152, 2010. DOI: 10.1145/1629175.1629210.

KHOMYAKOV, M.; DWYER, T.; WELLER, W. Internationalization of higher education: excellence or network building? What do BRICS countries need most?. **Sociologias**, v. 22, n. 54, p. 120-143, maio 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/15174522-99066>.

KIM, J. Determining research data services maturity: The role of library leadership and stakeholder involvement. **Libr. Inf. Sci. Res.**, v. 43, n. 2, 2021.

KLEBEL, T.; ROSS-HELLAUER, T. The APC-barrier and its effect on stratification in open access publishing. **Quantitative Science Studies**, v. 4, n. 1, p. 22-43, 2023. DOI: https://doi.org/10.1162/qss_a_00245.

KOLTAY, T. Research 2.0 and Research Data Services in academic and research libraries: priority issues, **Library Management**, v. 38, n. 6/7, p. 345-353, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1108/LM-11-2016-0082>.

KOLTAY, T. Quality of open research data: values, convergences and governance. **Information**, v. 11, n.4, 175, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/info11040175>.

KOLTAY, T.; SPIRANEC, S.; KARVALICS, L. Z. **Research 2.0 and the future of information literacy**. Amsterdã: Elsevier, 2016. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=UsicBAAAQBAJ&lpg=PP1&hl=pt-BR&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 20 maio 2017.

KOLTAY, T. Facing the challenge of data-intensive research: Research data services and data literacy in academic libraries. *In*: BAKER, D.; W. EVANS, W. (Eds.). **Innovation in libraries and information services**. Bingley: Emerald Publishing, p. 45-61, 2016. DOI: 10.1108/S0732-067120160000035008/full/html.

KOUPER, I. *et al.* Research data services maturity in academic libraries. *In*: JOHNSTON, L. R. (ed.). **Curating research data: practical strategies for your digital repository**: practical strategies for your digital repository. Chicago: Association of College and Research Libraries, 2017. v. 1, p. 153-170. Disponível em: <https://repository.arizona.edu/handle/10150/622168>. Acesso em: 30 jan. 2023.

KURAMOTO, H. Scholarly information: purpose of a new model for the Brazil. **Ciência da Informação**, v. 35, n. 2, p. 91-102, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0100-19652006000200010>.

LAAKSO, M. *et al.* The development of open access journal publishing from 1993 to 2009. **PLoS ONE**, v. 6, n.6, e20961, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020961>.

LAFFERTY-HESS, S. *et al.* Conceptualizing data curation activities within two academic libraries. **Journal of Librarianship & Scholarly Communication**, v. 8, N. 1, eP2347, 2020. DOI: <https://doi.org/10.7710/2162-3309.2347>.

LEE, D. J.; STVILIA, B. Practices of research data curation in institutional repositories: a qualitative view from repository staff. **PLOS ONE**, v. 12, n. 3, e0173987, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173987>.

LIMA, J. S.; PINTO, V. B.; FARIAS, M. G. G. O bibliotecário na gestão de dados de pesquisa: uma revisão sistemática. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 26, n. 3, p. 43-69, set/dez. 2020. DOI: <http://doi.org/10.19132/1808-5245263>.

LORD, P.; MACDONALD, A. **E-Science curation report**: data curation for e-Science in the UK: An audit to establish requirements for future curation and provision [Internet]. Bristol, UK: The JISC Committee for the Support of Research; 2003. Disponível em: <https://www.digitalpreservation.gov/news/2004/e-ScienceReportFinal.pdf>. Acesso em: 11 set. 2024.

LASDA, E. M. Assessing the impact of open data. **Computers in Libraries**, v.43, n. 4, maio 2023, Disponível em: link.gale.com/apps/doc/A748683331/AONE?u=anon~f1ad125d&sid=googleScholar&xid=55626f7c. Acesso em: 10 out. 2023.

LE COADIC, Y-F. **A ciência da informação**. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

LEE, J. Y. *et al.* Global research trends in research data management: A bibliometrics approach. **Journal of Librarianship and Information Science**, OnlineFirst, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1177/09610006241239083>.

LEITE, F. C. L.; COSTA, M. P. Gestão integrada da informação científica e tecnológica e o acesso aberto: onde estamos e onde podemos chegar. *In*: VECHIATO, F. *et al.* (Org.). **Repositórios digitais: teoria e prática**. Curitiba: EDUTFPR, 2017. p. 35-65. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2495>. Acesso em: 14 dez. 2023.

LLEWELLYN, A. innovations in learning and teaching in academic libraries: a literature review. **New Review of Academic Librarianship**, v. 25, n. 2-4, p. 129-149, 2019. DOI: 10.1080/13614533.2019.1678494.

LE MOS, D. L. S.; MARTINS, D. L.; CARMO, D. Padrões de qualidade para dados e metadados endereçados a aplicações em ciência de dados. *In*: Dias, T. M. R. (ed.). **Advanced Notes in Information Science**. Tallinn, Estonia: ColNes Publishing, 2022. v. 2, p. 161-170. DOI: 10.47909/anis.978-9916-9760-3-6.116.

LEFEBVRE, A.; SPRUIT, M. Laboratory forensics for open science readiness: an investigative approach to research data management, **Information Systems Frontiers**, n. 8, p. 1-19, 2021.

LEWIS, M. J. Libraries and the management of research data. *In*: MCKNIGHT, S. (org.). **Envisioning future academic library services: initiatives, ideas and challenges**. London: Facet Publishing, 2010. p. 145-168. Disponível em: https://eprints.whiterose.ac.uk/11171/1/LEWIS_Chapter_v10.pdf. Acesso em: 30 jan. 2023.

LIBRARY OF UNIVERSITY OF HYDERABAD. **Research support**: writing resources/tools. 202-. Disponível em: <http://igmlnet.uohyd.ac.in:8000/>. Acesso em: 10 nov. 2024.

LIRA, E. K. S.; JACINTHO, E. M. S. Tendências de serviços para biblioteca e as competências do profissional bibliotecário: um olhar para o futuro. **Transinformação**, v. 35, e226953, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/2318-0889202335e226953>.

LIU, L.; LIU, W. The engagement of academic libraries in open science: A systematic review. **The Journal of Academic Librarianship**, v. 49, n. 3, 102711, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102711>.

LOON, J. E. V. *et al.* Quality evaluation of data management plans at a research university. **Library Scholarly Publications**, v. 126, 2017. Disponível em: <http://digitalcommons.wayne.edu/libsp/126>. Acesso em: 30 jan. 2023.

LOUREIRO, M. A. S. (coord.). **História das universidades**. São Paulo: Estrela Alfa, [197-].

LYON, L. *et al.* Developing a community capability model framework for data-intensive research. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRESERVATION OF DIGITAL OBJECTS*, 9, 2012, Toronto. **Proceedings** [...]. Toronto: University of Toronto, Faculty of Information, 2012. p. 9-16. Disponível em: <https://ipres-conference.org/ipres12/sites/ipres.ischool.utoronto.ca/files/iPres%202012%20Conference%20Proceedings%20Final.pdf#page=19>. Acesso em: 21 fev. 2024.

LYON, L.; BRENNER, A. Bridging the data talent gap: positioning the iSchool as an agent for change. **International Journal of Digital Curation**, v. 10, n. 1, p. 111-122, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.2218/ijdc.v10i1.349>.

LYON, L. The informatics transform: re-engineering libraries of the data decade. **International Journal of Digital Curation**, v. 7, n. 1, p. 126-138, 2012. Disponível em: <http://ijdc.net/index.php/ijdc/article/download/210/279>. Acesso em: 10 nov. 2023.

MACEDO, N. D.; MODESTO, F. Equivalências: do serviço de referência convencional a novos ambientes de redes digitais em bibliotecas (parte I). **Revista brasileira de biblioteconomia e documentação**, v. 1, n. 1, p. 38-54, 1999. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/398/372>. Acesso em: 15 dez. 2023.

MARTIN, E. What is data literacy? **Journal of eScience Librarianship**, v. 3, n. 1, p. 1-2, 2014.

MARTINS, W. **A palavra escrita**: história do livro, da imprensa e da biblioteca: com um capítulo referente à propriedade literária. 3. ed. il. rev. e atual. 4. imp. São Paulo: Ática, 2002.

MARTÍN, S. G.; SCHMIDT, A. La gestión de datos abiertos de investigación en las bibliotecas de las universidades privadas argentinas. **Biblios**, v. 86, p. 72-99, 2023.

MARÍN-ARRAIZA, P.; VIDOTTI, S. A. B. G. Implementação de serviços institucionais de administração de dados. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v.15, n.2, p. 259-274, nov. 2019. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v15i2.4819>.

MASINDE, J. *et al.* Research Librarians' Experiences of Research Data Management Activities at an Academic Library in a Developing Country. **Data and Information Management**, v. 5, n. 4, p. 412-424, 2021. DOI: <https://doi.org/10.2478/dim-2021-0002>.

MANACORDA, M. A. **História da educação**: da antiguidade aos nossos dias. Tradução de Gaetano Lo Monaco. São Paulo: Cortez Editora, 2022. *E-book*.

MENDONÇA, A. W. P. C. A universidade no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, n. 14, p. 131-150, maio 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/SjbNJRqbdCVKtgLrFskfxLJ/#>. Acesso em: 18 abr. 2023.

MEIS, L.; LETA, J. **O perfil da ciência brasileira**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1996.

MILANESI, L. **O que é biblioteca**. São Paulo: Brasiliense, 1983.

MIRANDA, D. B.; PEREIRA, M. N. F. O periódico científico como veículo de comunicação: uma revisão de literatura. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 375-382, set./dez. 1996.

MARTIN-MELON, R.; HERNÁNDEZ-PÉREZ, T.; MARTÍNEZ-CARDAMA, S. Research data services (RDS) in Spanish academic libraries. **The Journal of Academic Librarianship**, v. 49, n. 4, 102732, 01 jul. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102732>.

MATOS, Y. Y. R. *et al.* Produção científica sobre repositório de dados de pesquisa: representações autorais e temáticas. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, v. 12, p. 1-13, 2023. DOI: 10.5380/atoz.v12.85255.

MCCARTNEY, P. R. The open science movement. **Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing**, v. 52, n. 1, p. 4-6, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jogn.2022.11.005>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0884217522003586>. Acesso em: 04 out. 2023.

MISGAR, S. M.; BHAT, A.; WANI, Z. A. A study of Open Access research data repositories developed by BRICS countries. **Digital Library Perspectives**, v. 38, n. 1, p. 45-54, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1108/DLP-02-2020-0012>.

MIRANDA, A. **Biblioteca universitária no Brasil**: reflexões sobre a problemática. 2. ed. Brasília, DF: CAPES/DAU/MEC, 1978.

MODESTO, F. Biblioteca universitária e a inovação: reflexões, definições e descrições. *In*: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 20., Salvador, 2018. **Anais [...]**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2018. Disponível em: <https://www.eca.usp.br/acervo/producao-academica/003043345.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2023.

MOSCOW sti declaration 2024. Moscou: [s. n.], 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/09/mcti-exercera-papel-fundamental-na-ampliacao-e-fortalecimento-da-cooperacao-em-c-t-entre-os-10-paises-membros-do-brics/Final_BRICS_Moscow_STI_Declaration__1_.pdf. Acesso em: 10 dez. 2024.

MOREIRA, J. M. *et al.* Desafios no desenvolvimento de uma ferramenta de monitorização e conformidade com políticas de ciência aberta no âmbito de financiamento pela fundação para a ciência e tecnologia. **Revista Científica da Universidade Eduardo Mondlane**, Série Letras e Ciências Sociais, v. 4, n. 1, p. 136-141, 2023. Disponível em: <http://www.revistacientifica.uem.mz/revista/index.php/lcs/article/download/243/270/1126>. Acesso em: 21 set. 2023.

MORGAN, A.; DUFFIELD, N.; HALL, L. Research Data Management Support: Sharing Our Experiences. **Journal of the Australian Library and Information Association**, v. 66, n. 3, p. 299-305, 2017.

MUELLER, S. P. M. A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 35, n. 2, p. 27-38, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0100-19652006000200004>.

MUELLER, S. P. M. Literatura científica, comunicação científica. In: TOUTAN, L. M. B. B. (Org.). **Para entender a ciência da informação**. Salvador: EDUFBA, 2007. p. 125-144. E-book. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ufba/145/1/Para%20entender%20a%20ciencia%20da%20informacao.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2022.

MUELLER, S. P. M. O crescimento da ciência, o comportamento científico e a comunicação científica: algumas reflexões. **Revista de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v. 24, n. 1, p. 63-84, jan./jun. 1995.

NAHEEM, K. T.; MIR, A. A. Analyzing research data repositories (RDR) from BRICS nations: a comprehensive study. **Library Management**, v. 45, n. 6/7, p. 429-441, 2024. DOI: 10.1108/LM-04-2024-0040.

NAHOTKO, M. *et al.* Big data-driven investigation into the maturity of library research data services (RDS). **The Journal of Academic Librarianship**, v. 49, n. 1, 102646, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2022.102646>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099133322001628>. Acesso em: 24 jan. 2023.

NANKAI UNIVERSITY. **Brics universities league**: (BRICS UL) . 2020. Disponível em: <https://en.nankai.edu.cn/2020/1229/c22855a331799/page.htm>. Acesso em: 15 nov. 2024.

NASCIMENTO, B. L. C.; FELIPE, C. B. M. Serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa: um estudo nas bibliotecas universitárias. **Brazilian Journal of Information Science: Research trends**, v. 15, e02126, 2021. DOI: 10.36311/1981-1640.2021.v15.e02126.

NASCIMENTO, M. R. *et al.* Tendências em pesquisas sobre bibliotecas universitárias: um estudo bibliométrico dos anais do SNBU. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 28, n. 1, p. 234-257, jan./mar. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245281.234-257>.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Final NIH Policy for Data Management and Sharing. [Bethesda]: National Institutes of Health, 2023. Disponível em: <https://grants.nih.gov/grants/guide/notice-files/NOT-OD-21-013.html>. Acesso em: 10 dez. 2024.

NAZIM, M.; BHARDWAJ, R. K. B. Open access initiatives in European countries: analysis of trends and policies, **Digital Library Perspectives**, v. 39, n. 3, p. 371-392, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1108/DLP-06-2022-005>.

NEVES, F. M. A contextualização da verdade ou como a ciência torna-se periférica. **Civitas** - Revista de Ciências Sociais, v. 14, n. 3, p. 556-574, nov. 2014. DOI: <https://doi.org/10.15448/1984-7289.2014.3.16712>.

NG'ENO, E; MUTULA, S. Research Data Management (RDM) in agricultural research institutes: a literature review. **Inkanyiso: Journal of Humanities and Social Sciences**, v. 10, n. 1, 2018. Disponível em: <https://www.ajol.info/index.php/ijhss/article/view/183277>. Acesso em: 06 set. 2024.

NIE, H.; LUO, P.; FU, P. Research data management implementation at Peking university library: foster and promote open science and open data. **Data Intelligence**, v. 3, n. 1, p. 189-204, WIN 2021. DOI: https://doi.org/10.1162/dint_a_00088.

NUNES, M. S. C.; CARVALHO, K. As bibliotecas universitárias em perspectiva histórica: a caminho do desenvolvimento durável. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 21, n. 1, p. 173-193, jan./mar 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/2572>.

OLIVEIRA, M. *et al.* Pandemia trouxe oportunidades para mais inclusão na ciência: uma análise temática de documentos sobre práticas de ciência aberta. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 21, e023015, 2023.

OCDE. **Making open science a reality**. Paris: OECD Publishing, 2015. (OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, n. 25). DOI: <https://doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/making-open-science-a-reality_5jrs2f963zs1-en. Acesso em: 20 set. 2023.

O'NEILL, J. **Building better global economic BRICs**. Global Economics. Global Economics Paper, n. 66, 2001. Disponível em: <https://www.goldmansachs.com/pdfs/insights/archive/archive-pdfs/build-better-brics.pdf>.

O'NEILL, J. Interview: Economist Who Coined BRICS Term Says Group's Performance Exceeds Expectations. **New China**, 15 ago. 2017. Disponível em: http://www.xinhuanet.com/english/2017-08/15/c_136525872.htm. Acesso em: 20 dez. 2024.

OUSTINOFF, M. The BRICS, an ignored area. Introduction. **Hermès, La Revue**, v. 79, n. 3, p.13-18, 2017. Disponível: <https://shs.cairn.info/journal-hermes-la-revue-2017-3-page-13?lang=en> . Acesso em: 28 dez. 2024.

ORTEGA, C. D. Relações históricas entre biblioteconomia, documentação e ciência da informação. **DataGramaZero**, v. 5, n. 5, 2004. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/5664>. Acesso em: 20 abr. 2023.

OSDOSKI, M. K. L. T.; COSTA, M. Bibliotecas universitárias e serviços de apoio à pesquisa: uma revisão sistematizada da literatura. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 30, 2024. DOI: 10.1590/1808-5245.30.137415.

ÖZTEMİZ, S.; SAHIN, H. N. The role of research university libraries in research data management: The case of Türkiye. **Information Development**, Online First, 2024. DOI: 10.1177/02666669231224430.

PABLO, C. *et al.* **Galvanising the Open Access Community**: a study on the Impact of Plan S. 2024. DOI 10.5281/zenodo.13738478. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=mHZaDwAAQBAJ&newbks=1&newbks_redir=0&lpg=PR1&dq=Exploring%20Research%20Data%20Management&hl=pt-BR&pg=PR4#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 06 set. 2024.

PAGE, M. J. *et al.* A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **Rev. Panam. Salud Publica**, v. 46, e112, dez. 2022. DOI: 10.26633/RPSP.2022.112.

PARLAMENTO EUROPEU. Conselho da União Europeia. Diretiva (UE) 2019/1024 do parlamento europeu e do conselho de 20 de junho de 2019: relativa aos dados abertos e à reutilização de informações do setor público (reformulação). [S.l.]: Parlamento Europeu: Conselho da União Europeia, 2019. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019L1024#d1e1916-56-1>. Acesso em: 20 dez. 2024.

PEÑA, J. M. P. Model proposal of libraries functions to implement open science: Analysis from Latin american librarianship. **IFLA Journal**, Onlinefirst, 2024. DOI: 10.1177/03400352241276838.

PLALE, B.; KOUPEL, I. The centrality of data: data lifecycle and data pipelines. *In*: CHOWDHURY, M. A; APON, A.; DEY, K. (Eds.). **Data analytics for intelligent transportation systems**. Cambridge, MA: Elsevier Inc., 2017. DOI: 10.1016/B978-0-12-809715-1.00004-3.

PIAZZINI, T. Open access as a new paradigm. an inevitable evolution? **JLIS.it**, v. 11, n. 3, p. 99-109, set. 2020. DOI: 10.4403/jlis.it-12631.

PINFIELD, S.; COX, A. M.; SMITH, J. Research data management and Libraries: relationships, activities, drivers and influences. **PlosOne**, California, v. 9, n. 12, e114734, 8 dez. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0114734>.

PINHEIRO, L. V. R. Mutações na ciência da informação e reflexos nas mandalas interdisciplinares. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 28, n. 3, p. 115-134, set./dez. 2018.

PIWOWAR, H. A.; VISION, T. J. Data reuse and the open data citation advantage. **PeerJ**, v. 1, e175, 2013. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj.175>.

PROKOPCIK, M.; KRIVIENE, I. Managing change in academic library: the case of vilnius university library. **Knjiznica**, v. 57, n. 2-3, p. 179-196, 2013.

QUINTANILHA, T. L.; TRISHCHENKO, N. Acesso aberto e conhecimento científico: entre a res publica e o modelo de negócio: uma revisão da literatura. **Comunicação e Sociedade**, v. 39, p. 203-222, 2021. DOI: 10.17231/comsoc.39(2021).2756.

RANKING web of universities: brics. 2023. 2 edição. Disponível em: <https://www.webometrics.info/en/World/Brics>. Acesso em: 10 nov. 2023.

RANS, J.; WHYTE, A. Using RISE, the Research Infrastructure Self-Evaluation Framework. v.1.1 Edinburgh: Digital Curation Centre, 2017. Disponível em: www.dcc.ac.uk/guidance/how-guides. Acesso em: 20 set. 2023.

READ, E. Data services in academic libraries: assessing needs and promoting services. **Reference & User Services Quarterly**, v. 46, n. 3, p. 61-75, 2007.

REHMAN, I.; WANI, J. A.; GANAIE, S. A. Gauging the research performance of BRICS in the domain of Library and Information Science through Performance analysis and Science mapping. **Journal of Librarianship and Information Science**, first published, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1177/09610006231173464>.

RENEWICK, S., WINTER, M.; GILL, M. Managing research data at an academic library in a developing country. **IFLA Journal**, v. 43, n. 1, p. 51-64, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1177/0340035216688703>.

REYES-LILLO, D. Habilidades informacionales y herramientas para la publicación académica: experiencia de integración del bibliotecario en el perfeccionamiento docente. **Palabra Clave** (La Plata), Buenos Aires, v. 12, n. 1, p. 3, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.24215/18539912e165>. Acesso em: 10 jul. 2023.

REZENDE, L. V. R. *et al.* Concepção de uma ferramenta brasileira de elaboração de planos de gestão de dados de pesquisa: desafios rumo ao modelo de planos acionáveis por máquina - MaDMP. **BiD: textos universitarios de biblioteconomia i documentació**, n. 50, jun. 2023. DOI: 10.1344/BiD2023.50.07.

REZNIK-ZELLEN, R.; ADAMICK, J.; MCGINTY, S. Tiers of research data support services. **Journal of eScience Librarianship**, v. 1, n. 1, p. 27-35, 2012. DOI:10.7191/jeslib.2012.1002.

RICHTER, A. K. Open access: a never ending story? **Information Services and Use**, v. 28, n. 2, p. 97-103, 2008. DOI: <https://doi.org/10.3233/ISU-2008-0558>.

ROBREDO, J.; CUNHA, M. B. **Documentação de hoje e de amanhã:** uma abordagem revisitada e contemporânea da ciência da informação. São Paulo: Global, 1994.

RODRIGUES, A. A.; DIAS, G. A. Pesquisa sobre gestão de dados em ciência da informação: uma análise bibliométrica da BRAPCI. **Brazilian Journal of Information**

Science: research trends, v. 18, e024021, 2024. DOI: 10.36311/1981-1640.2024.v18.e024021.

ROSA, A. B. A. R.; ARAKAKI, A. C. S.; FURNIVAL, A. C. M. Gestão de dados de pesquisa nas bibliotecas universitárias públicas paulistas. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 18, p. 1-20, 2022. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/1685>. Acesso em: 20 jun. 2023.

RUSSIA. Presidencial Library. **Presidential library participates in summit of brics alliance of national libraries**. Moscou: Presidencial Library, 2024. Disponível em: <https://www.prilib.ru/en/news/2014096>. Acesso em: 17 dez. 2024.

SUBAVEERAPANDIYAN, A.; UGWULEBO, J. Research data management in selected East African libraries: A survey. **Ifla Journal**, 1 mar. 2024.

REDKINA, N.S. Current trends in research data management. **Sci. Tech. Inf. Proc**, v. 46, p. 53-58, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3103/S0147688219020035>.

ROSENBERG, D. Data before the fact. In: GITELMAN, L. (Ed.). **Raw data is an oxymoron**. Cambridge, MA: MIT Press, 2013. p. 15-40. Disponível em: https://projects.iq.harvard.edu/files/eswg/files/rosenburg_-_rawdata.pdf. Acesso em: 02 out. 2023.

ROSENBAUM, S. Data governance and stewardship: designing data stewardship entities and advancing data access. **HSR: Health Services Research**, v. 45, n. 5, part II, out. 2010. DOI: 10.1111/j.1475-6773.2010.01140.x.

RUSSIAN 2024 BRICS CHAIRMANSHIP. BRICS Representatives Discuss Ranking of BRICS Universities. 2024. Disponível em: <https://brics-russia2024.ru/en/news/predstaviteli-stran-briks-obsudili-proekt-reytinga-universitetov-obedineniya/>. Acesso em: 15 nov. 2024.

SAFDAR, M. *et al.* Research data services in libraries: a systematic literature review. **Information Discovery and Delivery**, v. 51, n. 2, p. 151-165, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1108/IDD-04-2021-0044>.

SALES, L. *et al.* GO FAIR Brazil: a challenge for brazilian data science. **Data Intelligence**, v. 2, n. 1-2: 238-245, 2020. DOI: https://doi.org/10.1162/dint_a_00046.

SALES, R. Ranganathan e a mudança no trajeto das classificações de biblioteca. In: LUCAS, E. R. O.; CORRÊA, E. C. D.; EGGERT-STEINDEL, G. (org.) **As contribuições de Ranganathan para a Biblioteconomia: reflexões e desafios**. São Paulo: FEBAB, 2016, p. 57-71 Disponível em: <http://repositorio.febab.org.br/items/show/1535>. Acesso em: 05 jul. 2020.

SALES, L. F.; SAYÃO, L. F. Há futuro para as bibliotecas de pesquisa no ambiente de eScience?. **Informação & Tecnologia** (ITEC), 2, v.1, p. 30-52, jan./jul. 2015.

SALES, L. F.; SAYÃO, L. F. Proposta de modelo de serviço de gestão de dados de pesquisa. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, v. 11, p. 1-13, 2022.

Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/85765/48276>. Acesso em: 01 fev. 2023.

SAMBAQUY, L. Q. O IBBD e a informação científica no Brasil. **Fórum Educacional**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 31-41, abr./jun. 1988. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/fe/article/view/87689>. Acesso em: 29 ago. 2023.

SANCHES, T.; MELO, L. B. Guidelines, recommendations, and near future for university libraries. **Qualitative and Quantitative Methods in Libraries**, v. 11, n. 2, p. 413-427, jun. 2022. Disponível em: <http://www.qqml.net/index.php/qqml/article/view/776>. Acesso em: 10 nov. 2023.

SANT'ANA, R. C. G. Ciclo de vida dos dados: uma perspectiva a partir da ciência da informação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 116-142, maio/ago. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2016v21n2p116>.

SANTA ANNA, J. A inserção da biblioteca universitária na sociedade contemporânea: uma investigação nos serviços prestados por um Sistema de Bibliotecas. **RICI: R.Ibero-amer. Ci. Inf.**, Brasília, v. 13, n. 1, p. 130-152, jan./abr. 2020.

SANTOS, L. L. S. **Produção científica dos BRICS na área da ciência da informação**. 2024. 68 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Florianópolis, 2024. Disponível em: <https://bu.ufsc.br/teses/PCIN0369-D.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2024.

SANTOS, L. O. B. S. *et al.* FAIR Data Point: A FAIR-oriented approach for metadata publication. **Data Intelligence**, v. 5, n. 1, p. 163-183, 2023. DOI: https://doi.org/10.1162/dint_a_00160.

SANTOS, R. R.; FREITAS, L. S.; GOMES, H. R. Websites das bibliotecas universitárias como dispositivo de comunicação e potencializadores do acesso à informação. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 14, n. 2, maio/ago. 2018. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/734>. Acesso em: 10 dez. 2024.

SANTOS, C. M. DA C.; PIMENTA, C. A. DE M.; NOBRE, M. R. C. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 3, p. 508-511, jun. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectiva em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996.

SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. Algumas considerações sobre os repositórios digitais de dados de pesquisa. **Informação e informação**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 90-115, maio/ago., 2016. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/27939/20122>. Acesso em: 02 set. 2023.

SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. Dados de pesquisa: contribuição para o estabelecimento de um modelo de curadoria digital para o país. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 6, n. 1, 2013. DOI: <https://doi.org/10.3395/reciis.v8i2.611>.

SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. Dados abertos de pesquisa: ampliando o conceito de acesso livre. **RECIIS - Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 76-92, jun. 2014. Disponível em: <https://www.reciis.iciict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/611/1252>. Acesso em: 10 out. 2023.

SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. **Guia de gestão de dados de pesquisa para bibliotecários e pesquisadores**. Rio de Janeiro: CNEN/IEN, 2015.

SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. Plataformas de gestão de dados de pesquisa: expandindo o conceito de repositórios de dados. **Palavra Chave** (La Plata), v. 12, n. 1, e171, 2022. DOI: <https://doi.org/10.24215/18539912e171>

SEARLE, S. *et al.* Librarians as partners in research data service development at Griffith University. **Program: Electronic Library and Information Systems**, v. 49, n. 4, p. 440-460, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/PROG-02-2015-0013>,

SCHUMACHER, A.; EROL, S.; SIHN, W. A maturity model for assessing Industry 4.0 readiness and maturity of manufacturing enterprises. **Procedia CIRP**, v. 52, p. 161-166, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.07.040>

SciELO. **Guia de curadoria de dados de pesquisa para equipe editoriais** [online]. SciELO, 2023. Disponível em: https://wp.scielo.org/wp-content/uploads/Guia_curadoria_pt.pdf?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 10 dez. 2024.

SCIENCE INTERNATIONAL. **Open data in a big data world**. Paris: International Council for Science (ICSU), International Social Science Council (ISSC), The World Academy of Sciences (TWAS), InterAcademy Partnership (IAP), 2015. Disponível em: https://council.science/wp-content/uploads/2017/04/open-data-in-big-data-world_long.pdf. Acesso em: 20 set. 2023.

SEMLER, A. R. **Ciência da informação em contextos de e-science: bibliotecários de dados em tempos de data Science**. 2019. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) -- Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/185593>. Acesso em: 14 dez. 2023.

SEMLER, A. R., PINTO, A. L.; ROZADOS, H. B. F. Data science in data librarianship: Core competencies of a data librarian. **Journal of Librarianship and Information Science**, v. 51, n. 3, p. 771-780, sep. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/0961000617742465>.

SHEIKH, A.; MALIK, A.; ADNAN, R. Evolution of research data management in academic libraries: a review of the literature. **Information Development**, Onlinefirst, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1177/02666669231157405>.

SHELLY, M; JACKSON, M. Research data management compliance: Is there a bigger role for university libraries? **Journal of the Australian Library and Information Association**, v. 67, n. 4, p. 394-410, 2018.

SHERA, J. H., EGAN, M. E. Exame do estado atual da biblioteconomia e documentação. In: BRADFORD, S. C. **Documentação**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961. p. 15-64.

SI, L. *et al.* Investigation and analysis of research data services in university libraries, **The Electronic Library**, v. 33, n. 3, p. 417-449, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1108/EL-07-2013-0130>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EL-07-2013-0130/full/html>. Acesso em: 01 fev. 2023.

SI, L. *et al.* Investigation and analysis of research support services in academic libraries. **The Electronic Library**, v. 37, n. 2, 2019. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/el-06-2018-0125/full/html>. Acesso em: 06 set. 2024.

SI, L.; LIU, L.; HE, Y. Scientific data management policy in China: a quantitative content analysis based on policy text, **Aslib Journal of Information Management**, v. 76, n. 2, p.269-292, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1108/AJIM-05-2022-0257>.

SINGH, R. K.; BHARTI, S.; MADALLI, D. P. Evaluation of Research Data Management (RDM) services in academic libraries of India: A triangulation approach. **Journal of Academic Librarianship**, v. 48, n. 6, 2022.

SILVA, F. C. C. Ciclo de vida dos dados. In: SILVA, F. C. C. **Gestão de dados científicos**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2019. p. 43-54.

SILVA, K. R. Biblioteca universitária a influência na construção da ciência: a ética do profissional bibliotecário. **Bibliotecas Universitárias: pesquisas, experiências e perspectivas**, v. 4, n. 2, p. 18-31, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistarbu/article/view/3120>. Acesso em: 05 mar. 2024.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. Unidade 2: a pesquisa científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (orgs.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009. p. 31-42. *Ebook*.

SILVEIRA, L. *et al.* Taxonomia da Ciência aberta: revisada e ampliada. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, [S. l.], v. 28, p. 1-22, 2023. DOI: 10.5007/1518-2924.2023.e91712. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/91712>. Acesso em: 06 out. 2023.

SILVEIRA, N. F. Evolução das bibliotecas universitárias: information commons. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v.19, n.1, p. 69-76, jan./jun., 2014.

SOEHNER, C.; STEEVES, C.; WARD, J. **E-science and data support services: a study of ARL member institutions**. Washington, D.C.: Association of Research Libraries, 2010. Disponível em: <https://www.arl.org/wp-content/uploads/2010/01/escience-report-2010.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2023.

SOKOLOV, A., SHASHNOV, S. & KOTSEMR, M. From BRICS to BRICS plus: selecting promising areas of S&T Cooperation with developing countries. **Scientometrics**, v. 126, p. 8815-8859, 2021. DOI: <https://doi-org/10.1007/s11192-021-04142-3>.

SOUSA, M. S. N.; BAPTISTA, D. M.; MANINI, M. P. Universidade, biblioteca universitária e memória institucional: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 15, n. 2, 27-57, 2019. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/1066>. Acesso em: 20 mar. 2023.

SOUZA, D. G.; MIRANDA, J. C.; SOUZA, F. S. Breve histórico acerca da criação das universidades no Brasil. **Revista Educação Pública**, v. 19, n 5, 12 de março de 2019. Disponível em <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/5/breve-historico-acerca-da-criacao-dasuniversidades-no-brasil>. Acesso em: 18 abr. 2023.

SPECHT, A. *et al.* Data management challenges in analysis and synthesis in the ecosystem sciences. **Science of The Total Environment**, v. 534, p. 144-158, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.03.092>.

STELLENBOSCH UNIVERSITY. **SunDMP**. Stellenbosch University: Stellenbosch, [202-]. Disponível em: <https://dmp.sun.ac.za/>. Acesso em: 10 nov. 2024.

STELLENBOSCH UNIVERSITY LIBRARY AND INFORMATION SERVICE. **Data management planning tool: governance**. Stellenbosch University Library and Information Service: Stellenbosch, 2024. Disponível em: <https://libguides.sun.ac.za/c.php?g=1171905&p=8759727>. Acesso em: 07 nov. 2024.

STUMPF, I. R. C. Passado e futuro das revistas científicas. **Ciência da Informação**, v. 25, n. 3, 1996.

STUENKEL, O. **BRICS e o futuro da ordem mundial**. São Paulo: Paz e Terra, 2017.

TANG, Y.; ZHANG, C. Development and practice of research support services in Peking university library. **International Journal of Library and Information Services**, v. 8, n. 2, p. 22-39, 2019. DOI: 10.4018/IJLIS.2019070102. Disponível em: <https://www.igi-global.com/gateway/article/228176>. Acesso em: 10 ago. 2023.

TANG, R; HU, Z. Providing research data management (RDM) services in libraries: preparedness, roles, challenges, and training for RDM practice. **Data and Information Management**, v. 3, n. 2, p. 84-101, 2019.

TANUS, G. F. S. C.; SANCHÉZ-TARRAGÓ, N. Atuação e desafios das bibliotecas universitárias brasileiras durante a pandemia de COVID-19. **Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud**, Havana, n. 31, v. 3, 2020.

TARAPANOFF, K. Planejamento de e para Bibliotecas Universitárias no Brasil: sua posição sócio-econômica e estrutural. *In*: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 2, 1981, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: CAPES, 1981. Disponível em: <http://repositorio.febab.org.br/items/show/3452>. Acesso em: 12 ago. 2023.

TARGINO, M. G. O óbvio da informação científica: acesso e uso. **TransInformação**, Campinas, v. 19, n. 2, p. 95-105, maio/ago., 2007.

TAYLOR-SAKYI, K. **Big Data**: Understanding big data. 2016. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1601.04602>. Acesso em: 12 dez. 2024.

TENOPIR, C.; BIRCH, B; ALLARD, S. **Academic libraries and research data services**: current practices and plans for the future. Association of College and Research Libraries: Chicago, 2012. Disponível em: https://trace.tennessee.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1019&context=utk_dataone. Acesso em: 01 fev. 2023.

TENOPIR C. *et al.* Data sharing by scientists: practices and perceptions. **PLOS ONE** v. 6, n. 6, e21101, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021101>.

TENOPIR, C., *et al.* Research data management services in academic research libraries and perceptions of librarians. **Library & Information Science Research**, v. 37, n. 2, p. 84-90, 2015.

TENOPIR, C. *et al.* Research data management services in academic research libraries and perceptions of librarians. **Library & Information Science Research**, v. 36, n. 2, p. 84-90, apr. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740818814000255>. Acesso em: 06 set. 2024.

TENOPIR, C. *et al.* Research data services in European academic research libraries. **Liber Quarterly**, v. 27, n. 1, p. 23-44, 2017. DOI: <https://doi.org/10.18352/lq.10180>.

TORINO, E. *et al.* Infraestrutura e serviços de gestão de dados de pesquisa: uma avaliação no âmbito da universidade estadual paulista (Unesp). **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 27, p. 01-28, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2022.e85188>.

TRIPATHI, M., *et al.* Library and information science research in BRICS countries. **Information and Learning Sciences**, v. 119, n. 3/4, p. 183-202, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1108/ILS-10-2017-0101>.

TRIPATHI, M.; SHUKLA, A.; SONKER, S. K. Research data management practices in university libraries: a study. **DESIDOC Journal of Library and Information Technology**, v. 37, n. 6, p. 417-424, 2017.

TSINGHUA UNIVERSITY LIBRARY. **Research support**: research data. [2024]. Disponível em: https://lib.tsinghua.edu.cn/en/Research_support/Research_Data.htm. Acesso em: 10 nov. 2024.

TIWARI, A.; MADALLI, D. P. Maturity models in LIS study and practice. **Library & Information Science Research**, v. 43, n. 1, 101069, jan. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2020.101069>.

TRAJKOVSKI, V. Plan S the present and future of open access publishing. **Journal for ReAttach Therapy and Developmental Diversities**, v. 4, n. 2, p. 50-61, 2022. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4124649#paper-references-widget. Acesso em: 20 set. 2023.

TUKEY, J. W. The future of data analysis. **The Annals of Mathematical Statistics**, v. 33, n. 1, p. 1 - 67, 1962. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2237638>. Acesso em: 12 fev. 2023.

TV BRICS. **BRICS cooperation in the field of education**. Moscou: TV BRICS, 2024a. Disponível em: <https://tvbrics.com/en/news/brics-cooperation-in-the-field-of-education/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

TV BRICS. **Países do BRICS avançam na criação de base de dados científica comum**. Moscou: TV BRICS, 2024b. Disponível em: <https://tvbrics.com/pt/news/paises-brics-avan-am-na-cria-o-de-base-de-dados-cient-fica-comum/>. Acesso em: 07 nov. 2024.

UCT LIBRARIES. **Digital library services**. 201-. Disponível em: <https://lib.uct.ac.za/digitalservices/services>. Acesso em: 07 nov. 2024.

UNESCO. INTERNATIONAL COUNCIL OF SCIENTIFIC UNIONS. **Unisist**: study report on the feasibility of a world science information system. Paris: Unesco, 1971. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000064862>. Acesso em: 10 out. 2023.

UNESCO. **UNESCO Recommendation on open science**: the UNESCO recommendation on open science is the first international standard setting instrument on open science. Paris: Unesco, 2023. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/open-science/about?hub=686>. Acesso em: 04 out. 2023.

UNESCO. **Recomendação da UNESCO sobre Ciência aberta**. Brasília: UNESCO Office Brasília, 2022. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_por. Acesso em: 04 out. 2023.

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. **World population prospects**: the 2024 revision. [Nova York]: United Nations, 2024.

Dados personalizados adquiridos através do site. Disponível em: <https://population.un.org/dataportal/data/indicators/49/locations/76,156,356,643,710/start/2024/end/2024/table/pivotbylocation?df=2ad87e6c-4aad-4b33-92a7-1505d6551c42>. Acesso em: 20 dez. 2024.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. **Human development report 2023/24: breaking the gridlock reimagining cooperation in a polarized world**. New York: United Nations Development Programme, 2024. Disponível em: <https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2023-24reporten.pdf>. Acesso em: 7 de julho de 2024.

UNIVERSITY OF KWAZULU-NATAL LIBRARY. Facilities: research commons. [Durban: University of KwaZulu-Natal, 202-]. Disponível em: <https://library.ukzn.ac.za/facilities/>. Acesso em: 20 jan.2024.

VAN GEND, T.; ZUIDERWIJK, A. Open research data: a case study into institutional and infrastructural arrangements to stimulate open research data sharing and reuse. **Journal of Librarianship and Information Science**, v. 55, n. 3, p. 782-797, set. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1177/09610006221101200>.

VAN NOORDEN, R. Open access: the true cost of science publishing. **Nature**, v. 495, p. 426-429, mar. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1038/495426a>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/495426a>. Acesso em: 28 set. 2023.

VAUGHAN, K. T. L. *et al.* Development of the research lifecycle model for library services. **Journal of the Medical Library Association**, v. 101, n. 4, p. 310-314, out. 2013. DOI: 10.3163/1536-5050.101.4.013.

VEIGA, V. S. de O.; SILVA, C. H. da; BORGES, M. M. Modelo de fatores que influenciam no comportamento de compartilhamento de dados de pesquisa (MFDados). In: BORGES, Maria Manuel; CASADO, Elias Sanz (org.). **Sob a lente da Ciência aberta: olhares de Portugal, Espanha e Brasil**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra. 2021. p. 153-187. DOI: 10.14195/978-989-26-2022-0_6

VERBAAN, E.; COX, A. M. Occupational sub-cultures, jurisdictional struggle and third space: theorising professional service responses to Research Data Management. **The Journal of Academic Librarianship**. v.40, n. 3-4, p. 211-219, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2014.02.008>.

VIEIRA, R. **Introdução à teoria geral da biblioteconomia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

VICENTE-SAEZ, R.; MARTINEZ-FUENTES, C. Open science now: a systematic literature review for an integrated definition. **Journal of Business Research**, v. 88, p. 428-436, jul. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.043>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296317305441>. Acesso em: 04 out. 2023.

VILAR, P.; ZABUKOVEC, V. Research data management and research data literacy in Slovenian science. **Journal of Documentation**, v. 75, n. 1, p. 24-43, sep. 2019.

WEILENMANN, A-K. Multiple facets of open: a different view on open science. *In*: VANCAUWENBERGH, Sadia (orgs.). **Digital libraries**: advancing open science. Londres: IntechOpen, 2021. Ebook. DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.97815>. Disponível em: <https://www.intechopen.com/chapters/77084#B32>. Acesso em: 22 set. 2023.

THE WHYTE HOUSE. **Fact sheet**: Biden-Harris administration announces new actions to advance open and equitable research. Washington: The Whyte House, 2023. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2023/01/11/fact-sheet-biden-harris-administration-announces-new-actions-to-advance-open-and-equitable-research/>. Acesso em: 22 set. 2023.

WIGGINS, B. *et al.* Research sprints: a new model of support. **Journal of Academic Librarianship**, Amsterdam v. 45, n. 4, p. 420, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2019.01.008>. Acesso em: 20 ago. 2023.

WILKINSON, M. D. *et al.* The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship. **Scientific Data**, v. 3, 160018, mar. 2016. DOI: 10.1038/sdata.2016.18.

WISE, A.; ESTELLE, L. How society publishers can accelerate their transition to open access and align with Plan S. **Learned Publishing**, v. 33, n. 1, p. 14-17, jan. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/leap.1272>. Acesso em: 20 set. 2023.

WORLD BANK. **Data bank**. World Development Indicators. [Washington]: World Bank Group, 2023a. Disponível em: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&type=metadata&series=NY.GDP.MKTP.KD.ZG>. Acesso em: 26 dez. 2024.

WORLD BANK. **Data bank**. GDP (current US\$): world. [Washington]: World Bank Group, 2023b. Disponível em: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?most_recent_value_desc=true. Acesso em: 20 dez. 2024.

XIAO, S.; NG, T. Y.; YANG, T. T. Research data stewardship at the University of Hong Kong. **Library Management**, v. 43, n. 1-2, p. 128-147, 2022.

YOON, J. *et al.* How research data is cited in scholarly literature: a case study of HINTS. **Learned Publishing**, v. 32, n. 3, p. 199-206, jul. 2019.

YOON, A.; SCHULTZ, T. Research Data Management Services in Academic Libraries in the US: A Content Analysis of Libraries' Websites. **College & Research Libraries**, v. 78, n. 7, p. 920, out. 2017. DOI: <https://doi.org/10.5860/crl.78.7.920>.

YU, F.; DEUBLE, R.; MORGAN, H. Designing research data management services based on the research lifecycle - a consultative leadership approach. **Journal of the Australian Library and Information Association**, v. 66, n. 3, p. 287-298, jan. 2017.

YU, H. H. The role of academic libraries in research data service (RDS) provision: opportunities and challenges. **The Electronic Library**, v. 35, n. 4, p. 783-797, aug. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1108/EL-10-2016-0233>.

ZANINELLI, T. B.; NOGUEIRA, C. A.; PERES, A. L. M. Bibliotecas universitárias: uma perspectiva teórica sobre inovação em serviços informacionais. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 17, e019012, 2019. DOI: 10.20396/rdbci.v17i0.8652821.

ZHOU, Q. Academic libraries in research data management service: perceptions and practices. **Open Access Library Journal**, v. 5, e4693, 2018. DOI: <https://doi.org/10.4236/oalib.1104693>.

ZUIDERWIJK, A. *et al.* Socio-technical impediments of open data. **Electronic Journal of eGovernment**, v. 10, p. 156 - 172, 2012.

ZUIDERWIJK, A.; SPIERS, H. Sharing and re-using open data: a case study of motivations in astrophysics. **International Journal of Information Management**, v. 49, n. 5, p. 228-241, dez. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.024>.

APÊNDICES

APENDICE A - questionário⁸¹

QUESTIONÁRIO

Serviços de gestão de dados de pesquisa em Bibliotecas Universitárias

Introdução

Este questionário é parte integrante de pesquisa realizada no âmbito do Doutorado em Ciência da Informação, no Programa de Pós-graduação da Faculdade de Ciência da Informação (PPGCINF), Universidade de Brasília - UnB (Brasília, Brasil).

A demanda pela gestão adequada dos dados de pesquisa tem aumentado, e isso tem impactado na oferta de serviços de gestão de dados de pesquisa no âmbito das bibliotecas universitárias.

Os serviços de gestão de dados de pesquisa seriam: "[...] o conjunto de serviços informacionais, computacionais, científicos e administrativos oferecidos no âmbito da gestão de dados de pesquisa e ancorados nas necessidades específicas das comunidades acadêmicas e científicas, que têm como propósito tornar os dados localizáveis, acessíveis, interoperáveis e reusáveis, de forma que eles se traduzam em benefícios para a ciência e para todos os seus stakeholders" (Sales; Sayão, 2022, p. 3).

A pesquisa tem como propósito: analisar o desenvolvimento dos serviços de gestão de dados de pesquisa oferecidos por bibliotecas universitárias dos países do bloco econômico emergente, BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China, África do Sul). Os países dos BRICS são considerados países que se destacam em suas regiões, pelo seu tamanho, população, política, economia e produção científica.

Agradecemos desde já a colaboração.

Mara Karoline Lins Teotônio Osdoski (mara.karoline@gmail.com)

Esse questionário é baseado no instrumento de coleta do estudo de COX, A. et al. Maturing research data services and the transformation of academic libraries. **Journal of Documentation, v. 75, n. 6, p. 1432-1462, 2019. DOI: .*

***Para facilitar o entendimento do questionário fornecemos com a definição de alguns termos utilizados.*

Termo de Consentimento

1 a) Confirmo que li e compreendi as informações fornecidas na introdução sobre o propósito da pesquisa acima.

b) Confirmo que posso entrar em contato com a pesquisadora e fazer perguntas sobre o projeto mesmo antes de participar.

c) Compreendo que minha participação é voluntária e que sou livre para desistir a qualquer momento, sem dar qualquer motivo, e sem haver quaisquer consequências negativas. Além disso, caso eu não queira responder a alguma pergunta específica, sou livre para recusa.

d) Compreendo que a minha identidade será mantida em sigilo. Não existe campo para identificação pessoal neste questionário. E tampouco os dados da minha instituição serão identificados ou identificáveis no relatório ou relatórios resultantes da pesquisa.

⁸¹Baseado em: SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. Proposta de modelo de serviço de gestão de dados. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, 11, 1-13, 2022. DOI: 10.5380/atoz.v11.85765. e COX, A., et al. International survey of research data management in libraries. The University of Sheffield. 2019. [Dados de pesquisa]. DOI: <https://doi.org/10.15131/shef.data.9204509.v1>

- e) Concordo que os dados coletados possam ser usados em pesquisas futuras e que o conjunto de dados produzidos possa ser compartilhado de forma anonimizada (sem permitir a identificação de indivíduos ou suas instituições) e disponibilizado para reutilização por terceiros.
- f) Dou permissão para que os membros da equipe de pesquisa tenham acesso às minhas respostas.
- g) Entendo que esta pesquisa está buscando apenas uma resposta por instituição.

Concorda em participar da pesquisa?Concordo em iniciar o questionário

- ☐ Sim. - passa para a próxima seção
- ☐ Não. - finaliza o questionário

I. Informações gerais

2.País: Brasil, China, Índia, Rússia, África do Sul

3.Instituição

4.Biblioteca

II. Governança dos dados

Essa seção tem por objetivo identificar as políticas, regras, padrões e responsabilidades que baseiam a gestão de dados de pesquisa nas instituições.

5.A sua instituição tem uma política de gestão de dados de pesquisa?

- ☐ Sim.
- ☐ Está em fase de elaboração e/ou planejamento.
- ☐ Não.
- ☐ Não sei.

6. A política de gestão de dados de pesquisa abrange questões como o planejamento, o armazenamento e o compartilhamento de dados?

- ☐ Sim, abrange apenas o planejamento dos dados.
- ☐ Sim, abrange apenas o armazenamento dos dados.
- ☐ Sim, abrange apenas o compartilhamento dos dados.
- ☐ Sim, abrange o planejamento e o armazenamento dos dados.
- ☐ Sim, abrange o planejamento e o compartilhamento de dados.
- ☐ Sim, abrange o armazenamento e o compartilhamento de dados.
- ☐ Não.
- ☐ Não sei.

7. Quais princípios, padrões e/ou certificados são chave para sua política de gestão de dados e prática?

- ☐ Padronização e metadados.
- ☐ Plano de gestão de dados (PGD).
- ☐ Preservação e acesso a longo prazo.
- ☐ Princípios FAIR - Findable (Encontrável); Accessible (Acessível); Interoperable (Interoperável); Reusable (Reutilizável).
- ☐ Segurança e privacidade dos dados.
- ☐ Reconhecimento e atribuição.
- ☐ Responsabilidade e governança.
- ☐ Transparência e abertura dos dados.

8. Caso tenha algum aspecto que gostaria de compartilhar ou comentar sobre a política de gestão de dados de pesquisa da sua instituição, por favor, utilize aqui:

9.Quais departamentos/divisões estão envolvidos no desenvolvimento de política de gestão de dados de pesquisa na sua instituição? Considere o nível de participação: Líder, Participante, Não participante, Não sei.

Biblioteca

Núcleo de Informática

Decanato de Pesquisa

Decanato de Pós-graduação

10. Caso tenha mais algum departamento/divisão envolvida com o desenvolvimento de políticas de gestão de dados de pesquisa na sua instituição, poderia citar quais seriam?

11. A biblioteca utiliza ou estabelece parcerias com outras universidades ou bibliotecas universitárias para oferecer serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa?

- () Sim.
() Não.
() Não sei.

12. A biblioteca utiliza ou estabelece parcerias com algum desses provedores comerciais para oferta de serviços de suporte a gestão de dados de pesquisa? Por favor, selecione todas as que se aplicam.

- () Arkivum
() Dataverse
() Dryad.
() Figshare
() F1000Research
() PANGAEA
() Mendeley Data
() Zenodo
() Nenhuma das opções acima....
() Outro...

III. Serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa

Esse bloco tem por objetivo identificar os serviços ofertados pelas bibliotecas para a comunidade acadêmica de acordo com as etapas da pesquisa científica.

13. A sua biblioteca oferece algum dos seguintes serviços? Utilize a escala.

Serviços na etapa de planejamento e preparação da pesquisa

Sem serviço (0)	Planeja ofertar futuramente (1)	Serviço básico (2)	Serviço bem desenvolvido (3)	Serviço avançado (4)	Não aplicável/ Não sei (6)
--------------------	------------------------------------	-----------------------	---------------------------------	-------------------------	----------------------------------

Serviços	0	1	2	3	4	5	6
Oferece aos pesquisadores um serviço de consultoria sobre o plano de gestão de dados (DMP).							
Oferece treinamento sobre questões éticas e legais							
Manutenção de um recurso/guia na Internet de consultoria local e de recursos úteis para a gestão de dados de pesquisa							
Integra os bibliotecários nos laboratórios de pesquisa							

14. A sua biblioteca oferece algum dos seguintes serviços? Utilize a escala.

Serviços na etapa de condução da pesquisa

Sem serviço (0)	Planeja ofertar futuramente (1)	Serviço básico (2)	Serviço bem desenvolvido (3)	Serviço avançado (4)	Não aplicável/ Não sei (5)
--------------------	------------------------------------	-----------------------	---------------------------------	-------------------------	----------------------------------

Serviço	0	1	2	3	4	5
Oferece serviços de consultoria sobre o tema da gestão de dados de pesquisa como: citação de dados, mineração de dados, análise de dados, preservação de dados, armazenamento dos dados, visualização de dados, direitos autorais, etc.						
Oferece treinamento em gestão de dados de pesquisa e/ou instrução em letramento de dados.						
Prestar suporte à busca e recuperação de fontes de dados externas.						
Promover a sensibilização para fontes de dados reutilizáveis.						

Oferece serviços de criação ou transformação de metadados para dados ou conjunto de dados.						
Efetuar a curadoria dos dados ativos.						
Limpeza dos dados e efetuar o controle de qualidade dos dados						
Fornecimento de softwares para análise de dados de pesquisa como SPSS, SAS, MATLAB, Photoshop, etc.						
Serviços de análise de dados						
Serviços de mineração de dados						
Serviços de visualização dos dados						
Suporte a reprodutibilidade, transparência no fluxo de trabalho e integridade da pesquisa						
Recuperar dados antigos ou efetuar triagem de dados						

15. A sua biblioteca atualmente oferece um desses serviços? Utilize a escala.

Serviços na etapa de arquivamento/publicação/divulgação da pesquisa

Sem serviço (0)	Planeja ofertar futuramente (1)	Serviço básico (2)	Serviço bem desenvolvido (3)	Serviço avançado (4)	Não aplicável/ Não sei (6)
--------------------	------------------------------------	-----------------------	---------------------------------	-------------------------	----------------------------------

Serviço	0	1	2	3	4	5
Administra um repositório de dados.						
Arquiva/armazena os dados de pesquisa em repositório institucional.						
Arquiva/armazena os dados de pesquisa em repositório externo.						
Fornece um catálogo de dados que inclua os dados de pesquisa da instituição.						
Preparação de dados/conjunto de dados para depósito em um repositório						
Licenciamento de direitos de propriedade relacionados com dados e gestão de dados						
Efetuar a longo prazo a preservação dos dados de pesquisa						

16. Há mais algum/alguns serviço(s) de suporte à gestão de dados de pesquisa oferecido pela sua biblioteca que não foi mencionado nas perguntas anteriores? Se sim, por favor, liste abaixo.

17. O website da biblioteca disponibiliza informações sobre os serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa ou página de apoio/suporte à pesquisa e/ou pesquisador? Por favor informe a URL:

IV. Gestão da biblioteca

Esse bloco tem por objetivo obter informações sobre a gestão da biblioteca, dificuldades e desafios encontrados na implementação dos serviços de gestão de dados de pesquisa.

18. Se a sua biblioteca estiver envolvida com a oferta de serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa, quem seria o responsável na biblioteca pelos planos e programas desses serviços?

- () Apenas um profissional responsável.
 () Uma equipe é dedicada à gestão de dados de pesquisa.
 () Uma equipe é dedicada ao suporte à pesquisa.
 () Está dividida em várias equipes.
 () A minha biblioteca não está envolvida com os serviços de gestão de dados de pesquisa.
 () Outro (especificar): _____

19. A biblioteca proporcionou algumas das oportunidades para o desenvolvimento da equipe da biblioteca relacionada abaixo aos serviços de dados de pesquisa? Por favor, selecione todas as que se aplicam.? Por favor, selecione todas as que se aplicam.

- () Workshops e/ou apresentações internas para o pessoal.
 () Suporte à participação do pessoal em cursos relacionados com os serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa.

- () Suporte à participação do pessoal em conferências ou workshops sobre gestão de dados de pesquisa.
- () Colaboração com um programa acadêmico para desenvolver profissionais com competências relacionadas com os serviços de suporte à gestão de dados de pesquisa.
- () Tutoriais.
- () Nenhuma oportunidade de desenvolvimento foi proporcionada.
- () Outros: _____

20. Quais as dificuldades e desafios na implementação dos serviços de gestão de dados de pesquisa oferecidos pela biblioteca?

R: _____

21. Se houver algum aspecto da gestão de dados de pesquisa que não tenha sido abordado ou sobre o qual gostaria de fazer mais comentários, por favor, utilize aqui:

R: _____

APÊNDICE B - Lista de instituições da amostra: BRICS

Ranking	World Rank	Universidade	Detalhes	País
1	21	Tsinghua University / 清华大学		
2	24	Peking University / 北京大学		
3	60	Zhejiang University (National Che Kiang University) / 浙江大学		
4	63	Shanghai Jiao Tong University / 上海交通大学		
5	71	Universidade de São Paulo USP		
6	90	Fudan University (Shanghai Medical University) / 复旦大学		
7	93	University of Science & Technology of China / 中国科学技术大学		
8	125	Huazhong University of Science & Technology / 华中科技大学		
9	134	Wuhan University / 武汉大学		
10	137	Nanjing University / 南京大学		
11	162	Sun Yat Sen University (Zhongshan University) / 中山大学		
12	166	Shandong University / 山东大学		
13	172	Harbin Institute of Technology / 哈尔滨工业大学		
14	184	Xi'An Jiaotong University / 西安交通大学		
15	191	Sichuan University / 四川大学		
16	195	Central South University (Zhongnan University) / 中南大学		
17	205	Tongji University / 同济大学		
18	208	(1) University of Chinese Academy of Sciences / 中国科学院大学		
19	219	Tianjin University / 天津大学		
20	220	Lomonosov Moscow State University / Московский государственный университет М В Ломоносова		
21	233	Beijing Normal University / 北京师范大学		

Ranking	World Rank	Universidade	Detalhes	País
22	234	Beihang University (Beijing University of Aeronautics and Astronautics) / 北京航空航天大学		
23	237	University of Cape Town		
24	240	Southeast University / 东南大学		
25	245	Xiamen University / 厦门大学		
26	246	Universidade Estadual de Campinas UNICAMP		
27	254	Beijing Institute of Technology / 北京理工大学		
28	258	Jilin University / 吉林大学		
29	272	South China University of Technology / 华南理工大学		
30	285	Nankai University / 南开大学		
31	286	Universidade Federal de Minas Gerais UFMG		
32	288	Chongqing University / 重庆大学		
33	291	Dalian University of Technology / 大连理工大学		
34	298	Universidade Federal do Rio de Janeiro		
35	306	University of Electronic Science & Technology of China / 电子科技大学		
36	316	Northwestern Polytechnical University / 西北工业大学		
37	325	Zhengzhou University / 郑州大学		
38	336	East China Normal University / 华东师范大学		
39	357	China Agricultural University / 中国农业大学		
40	359	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho		
41	368	Soochow University / 苏州大学		
42	369	Shenzhen University / 深圳大学		
43	371	China University of Geosciences / 中国地质大学		
44	372	Hunan University / 湖南大学		
45	392	University of the Witwatersrand		

Ranking	World Rank	Universidade	Detalhes	País
46	411	Northeastern University China / 东北大学		
47	414	Universidade Federal de Santa Catarina UFSC		
48	415	Jinan University / 暨南大学		
49	425	Lanzhou University / 兰州大学		
50	428	National Research University Higher School of Economics / Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики		
51	430	Xidian University / 西安电子科技大学		
52	436	University of Science & Technology Beijing / 北京科技大学		
53	437	University of Pretoria		
54	441	Stellenbosch University		
55	452	Nanjing University of Aeronautics & Astronautics / 南京航空航天大学		
56	457	China University of Mining & Technology / 中国矿业大学		
57	461	Renmin University of China / 中国人民大学		
58	463	Wuhan University of Technology / 武汉理工大学		
59	466	Jiangsu University / 江苏大学		
60	495	Beijing (Northern) Jiaotong University / 北京交通大学		
61	496	Nanjing University of Science & Technology / 南京理工大学		
62	500	Shanghai University / 上海大学		
63	502	Indian Institute of Technology Bombay		
64	505	Saint Petersburg State University / Санкт Петербургский государственный университет		
65	511	Indian Institute of Technology IIT Madras		
66	512	Beijing University of Posts and Telecommunications / 北京邮电大学		

Ranking	World Rank	Universidade	Detalhes	País
67	513	East China University of Science & Technology / 华东理工大学		
68	514	Indian Institute of Technology IIT Kharagpur		
69	515	Southwest Jiaotong University / 西南交通大学		
70	519	Beijing University of Chemical Technology / 北京化工大学		
71	526	(3) Peking University Health Science Center (Beijing Medical University) / 北京大学医学部		
72	532	Huazhong (Central China) Agriculture University / 华中农业大学		
73	536	China University of Petroleum / 中国石油大学		
74	539	Hefei University of Technology / 合肥工业大学		
75	549	Indian Institute of Technology Delhi		
76	558	Hohai University / 河海大学		
77	562	Fuzhou University / 福州大学		
78	565	Northwest A and F University		
79	567	Ocean University of China / 中国海洋大学		
80	570	Jiangnan University (Southern Yangtze University) / 江南大学		
81	578	South University of Science and Technology of China / 南方科技大学		
82	581	University of Kwazulu Natal		
83	586	Universidade de Brasília UNB		
84	587	Universidade Federal do Paraná		
85	588	Southwest University / 西南大学		
86	598	Nanjing Normal University / 南京师范大学		
87	599	Indian Institute of Science Bangalore		
88	601	Nanchang University / 南昌大学		
89	603	Guangdong University of Technology / 廣東工業大學		
90	604	South China Normal University / 华南师范大学		

Ranking	World Rank	Universidade	Detalhes	País
91	604	University of Delhi		
92	612	University of Johannesburg		
93	616	Beijing University of Technology (Beijing Polytechnic University) / 北京工业大学		
94	618	Zhejiang University of Technology / 浙江工业大学		
95	619	Indian Institute of Technology IIT Kanpur		
96	629	Universidade Federal Fluminense		
97	635	Qingdao University / 青岛大学		
98	638	Nanjing University of Information Science & Technology (ex-Institute of Meteorology) / 南京信息工程大学		
99	638	Donghua University / 东华大学		
100	640	North China Electric Power University / 华北电力大学		
101	648	Universidade Federal de São Carlos		
102	651	South China Agricultural University / 华南农业大学		
103	670	Central China Normal University / 华中师范大学		
104	682	Guangxi University / 广西大学		
105	688	National Nuclear Research University (Moscow State Engineering Physics Institute) / Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ		
106	693	Universidade Federal de Pernambuco		
107	700	Tomsk State University / Томский государственный университет		
108	700	Nanjing Forestry University / 南京林业大学		
109	704	National University of Defense Technology (National Defense University) / 国防科学技术大学 (国防科技大学)		
110	707	Shaanxi Normal University / 陕西师范大学		

Ranking	World Rank	Universidade	Detalhes	País
111	709	Guangzhou University / 广州大学		
112	711	Henan University / 河南大学		
113	715	Peoples' Friendship University of Russia / Российский университет дружбы народов		
114	717	Nanjing Medical University / 南京医科大学		
115	723	Yangzhou University / 扬州大学		
116	728	Universidade Federal do Rio Grande do Norte		
117	729	Northeast Normal University / 东北师范大学		
118	730	Harbin Engineering University / 哈尔滨工程大学		
119	733	VIT University Vellore		
120	737	Chang'an University / 长安大学		
121	741	Northwest University / 西北大学		
122	750	Universidade do Estado do Rio de Janeiro UERJ		
123	756	Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University / Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого		
124	766	Nanjing Tech University / 南京工业大学		
125	767	Novosibirsk State University / Новосибирский государственный университет		
126	772	Amity University		
127	778	Nanjing University of Posts & Telecommunications / 南京邮电大学		
128	781	University of South Africa		
129	795	Beijing Forestry University / 北京林业大学		
130	799	Moscow Institute of Physics and Technology / Московский физико-технический институт государственный университет		

Ranking	World Rank	Universidade	Detalhes	País
131	800	Anhui University / 安徽大学		
132	802	Manipal Academy of Higher Education (formerly Manipal University)		
133	806	Shandong University of Science & Technology / 山东科技大学		
134	808	Shandong Normal University / 山东师范大学		
135	808	Ningbo University / 宁波大学		
136	810	China University of Petroleum Beijing / 中国石油大学(北京)		
137	816	Indian Institute of Technology IIT Roorkee		
138	816	Hangzhou Dianzi University / 杭州电子科技大学		
139	819	Ural Federal University / У р а л ь с к и й ф е д е р а л ь н ы й у н и в е р с и т е т		
140	839	All India Institute of Medical Sciences AIIMS		
141	843	Capital Medical University / 首都医科大学		
142	844	Universidade Federal do Rio Grande do Sul UFRGS		
143	847	University of Shanghai for Science & Technology / 上海理工大学		
144	862	Taiyuan University of Technology / 太原理工大学		
145	868	Tata Institute of Fundamental Research		
146	875	ITMO University / У н и в е р с и т е т И Т М О		
147	878	Universidade Federal de Santa Maria UFSM		
148	886	Hunan Normal University / 湖南师范大学		
149	904	Yunnan University / 云南大学		
150	907	Indian Institute of Technology IIT Guwahati		
151	909	Hebei University of Technology / 河北工业大学		
152	919	Anna University		

Ranking	World Rank	Universidade	Detalhes	País
153	922	Qingdao University of Science & Technology / 青岛科技大学		
154	925	University of the Western Cape		
155	931	Universidade Federal do Pará UFPA		
156	934	Zhejiang Normal University / 浙江师范大学		
157	941	Kazan (Volga Region) Federal University / Казанский (приволжский) Федеральный Университет		
158	951	University of Jinan / 济南大学		
159	952	Shanxi University / 山西大学		
160	956	Yanshan University / 燕山大学		
161	957	Dalian Maritime University / 大连海事大学		
162	959	Universidade Federal da Paraíba UFPB		
163	959	Indian Institute of Technology IIT Hyderabad		
164	962	Sichuan Agricultural University / 四川农业大学		
165	962	South Ural State University / Южно-Уральский государственный университет		
166	965	China Pharmaceutical University / 中国药科大学		
167	967	ShanghaiTech University / 上海科技大学		
168	970	Tomsk Polytechnic University / Национальный исследовательский Томский Политехнический Университет		
169	975	Banaras Hindu University		
170	986	(1) Southern Medical University (First Military Medical University) / 南方医科大学		
171	988	Fujian Normal University / 福建师范大学		
172	993	Aligarh Muslim University		

Ranking	World Rank	Universidade	Detalhes	País
173	1000	Guizhou University (Institute of Technology) / 贵州大学		
174	1008	Southwestern University of Finance & Economics / 西南财经大学		
175	1008	SRM Institute of Science and Technology		
176	1028	Hubei University / 湖北大学		
177	1033	Huaqiao University / 华侨大学		
178	1039	Fundação Getulio Vargas FGV		
179	1041	Chongqing University of Posts & Telecommunications / 重庆邮电大学		
180	1044	Universidade Federal de Viçosa UFV		
181	1047	Xiangtan University / 湘潭大学		
182	1054	Fujian Agriculture & Forestry University / 福建农林大学		
183	1056	Shantou (Swatow) University / 汕头大学 (汕頭大學)		
184	1056	Amrita University		
185	1062	Nantong University / 南通大学		
186	1063	Jawaharlal Nehru University		
187	1065	Universidade Federal do Espírito Santo		
188	1077	Birla Institute of Technology & Science Pilani		
189	1090	Xi'An University of Architecture & Technology / 西安建筑科技大学		
190	1091	Changsha University of Science & Technology / 长沙理工大学		
191	1097	Universidade Federal do ABC UFABC		
192	1104	Wuhan University of Science & Technology / 武汉科技大学		
193	1107	University of the Free State		
194	1116	Zhejiang SCI-TECH University / 浙江理工大学		
195	1119	China Medical University / 中国医科大学		
196	1122	Chongqing Medical University / 重庆医科大学		
197	1130	Xi'An University of Technology / 西安理工大学		

Ranking	World Rank	Universidade	Detalhes	País
198	1136	Rhodes University		
199	1137	Southwest Petroleum University / 西南石油大学		
200	1138	Capital Normal University / 首都师范大学		
201	1141	(1) Kunming University of Science & Technology (Yunnan Polytechnic University) / 昆明理工大学		
202	1144	Hangzhou Normal University / 杭州师范大学		
203	1148	Northeast Forestry University / 东北林业大学		
204	1148	Chengdu University of Technology / 成都理工大学		
205	1151	Nanjing Agricultural University / 南京农业大学		
206	1175	Shaanxi University of Science & Technology / 陕西科技大学		
207	1177	Wenzhou University / 温州大学		
208	1181	Jamia Millia Islamia		
209	1193	Harbin Medical University / 哈尔滨医科大学		
210	1194	Shanghai Normal University / 上海师范大学		
211	1196	Northeast Agricultural University / 东北农业大学		
212	1196	Henan Polytechnic University / 河南理工大学		
213	1203	Universidade Federal de São Paulo UNIFESP		
214	1204	National Institute of Technology Rourkela		
215	1221	University of Nottingham Ningbo China / 宁波诺丁汉大学		
216	1226	Skolkovo Institute of Science and Technology Skoltech		
217	1230	Beijing Technology & Business University / 北京工商大学		

Ranking	World Rank	Universidade	Detalhes	País
218	1231	Shandong Agricultural University / 山东农业大学		
219	1236	Xi'an Jiaotong-Liverpool University / 西交利物浦大学		
220	1242	Wenzhou Medical University / 温州医科大学		
221	1247	Siberian Federal University / С и б и р с к и й ф е д е р а л ь н ы й у н и в е р с и т е т		
222	1255	University of Hyderabad		
223	1259	Shandong University of Technology / 山东理工大学		
224	1262	I M Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) / П е р в ы й М о с к о в с к и й г о с у д а р с т в е н н ы й м е д и ц и н с к и й у н и в е р с и т е т И М С е ч е н о в а (С е ч е н о в с к и й у н и в е р с и т е т)		
225	1264	Shanghai Maritime University / 上海海事大学		
226	1267	Universidade do Vale do Rio dos Sinos UNISINOS		
227	1269	Thapar University (Thapar Institute of Engineering & Technology)		
228	1269	Hainan University (South China Tropical Agricultural University) / 海南大学		
229	1271	Southwest University of Science & Technology / 西南科技大学		
230	1275	The Fourth Military Medical University / 第四军医大学		
231	1287	Anhui Medical University / 安徽医科大学		
232	1288	Central University of Finance & Economics / 中央财经大学		
233	1301	Universidade Federal de Lavras UFLA		
234	1301	University of Pune		
235	1303	Universidade Federal da Bahia		
236	1306	Changzhou University / 常州大学		

Ranking	World Rank	Universidade	Detalhes	País
237	1306	University of International Business & Economics / 对外经济贸易大学		
238	1309	Financial University under the Government of the Russian Federation / Финансовый Университет при Правительстве РФ		
239	1318	National Institute of Technology Tiruchirappalli		
240	1322	Anhui Agricultural University / 安徽农业大学		
241	1342	Jiangsu University of Science & Technology / 江苏科技大学		
242	1346	Lovely Professional University		
243	1349	Postgraduate Institute of Medical Education & Research Chandigarh		
244	1349	Qilu University of Technology / 齐鲁工业大学		
245	1355	Guangxi Normal University / 广西师范大学		
246	1361	Zhejiang A & F University / 浙江农林大学		
247	1370	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul		
248	1380	China Jiliang University / 中国计量学院		
249	1382	Wuhan Institute of Technology (Institute of Chemical Technology) / 武汉工程大学		
250	1385	(1) Zhejiang Gongshang University / 浙江工商大学		
251	1386	Universidade Federal do Amazonas UFAM		
252	1387	Fujian Medical University / 福建医科大学		
253	1388	Pontificia Universidade Católica do Paraná PUCPR		
254	1394	Qufu Normal University / 曲阜师范大学		
255	1399	Southern Federal University (Rostov State University) / Южный федеральный университет		
256	1406	University of Calcutta		
257	1421	Dongguan University of Technology / 东莞理工学院		

Ranking	World Rank	Universidade	Detalhes	País
258	1423	Hunan Agricultural University / 湖南农业大学		
259	1423	Anhui Normal University / 安徽师范大学		
260	1426	Xinjiang University / 新疆大学		
261	1430	Universaity of Petroleum & Energy Studies		
262	1432	Henan Agricultural University / 河南农业大学		
263	1440	Jiangxi Normal University (National Chung Cheng University) / 江西师范大学		
264	1449	Yangtze University / 长江大学		
265	1453	The Second Military Medical University / 第二军医大学		
266	1458	Russian University of Economics G V Plekhanov / Российский экономический университет Г В Плеханова		