

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO & ORGANIZAÇÃO DO
CONHECIMENTO

NIVALDO CALIXTO RIBEIRO 

**CIÊNCIA ABERTA EM UNIVERSIDADES PÚBLICAS FEDERAIS BRASILEIRAS:
POLÍTICAS, AÇÕES E INICIATIVAS**


BELO HORIZONTE - MG
2022

NIVALDO CALIXTO RIBEIRO 

**CIÊNCIA ABERTA EM UNIVERSIDADES PÚBLICAS FEDERAIS BRASILEIRAS:
POLÍTICAS, AÇÕES E INICIATIVAS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão & Organização do Conhecimento, Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais (PPGGOC/ECI/UFMG) para obtenção do grau de Doutor, área de concentração Ciência da Informação.

Linha de pesquisa: Arquitetura e Organização do Conhecimento (AOC)

Orientador: Profa. Dra. Dalgiza Andrade Oliveira 

R484c

Ribeiro, Nivaldo Calixto Ribeiro.

Ciência Aberta em universidades públicas federais brasileira [recurso eletrônico] : políticas, ações e iniciativas / Nivaldo Calixto Ribeiro. - 2022.

1 recurso online (371 f. : il., color.) : pdf.

Orientadora: Dalgiza Andrade Oliveira.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.

Referências: f. 292-340.

Apêndices: f. 341-371.

Exigência do sistema: Adobe Acrobat Reader.

1. Ciência da informação – Teses. 2. Divulgação científica - Teses. 3. Comunicação na ciência - Teses. I. Oliveira, Dalgiza Andrade. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Ciência da Informação. III. Título.

CDU: 002:5

Ficha catalográfica: Maianna Giselle de Paula – CRB/6: 2642

Biblioteca Profª Etelvina Lima, Escola de Ciência da Informação da UFMG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - ECI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO - PPGOC

FOLHA DE APROVAÇÃO

Ciência Aberta em universidades públicas federais brasileiras: políticas, ações e iniciativas

NIVALDO CALIXTO RIBEIRO

Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em GESTÃO E ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO, como requisito para obtenção do grau de Doutor em GESTÃO E ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO, área de concentração CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, linha de pesquisa Gestão e Tecnologia da Informação e Comunicação, sob a orientação da Prof(a). Dalgiza Andrade Oliveira - ECI/UFMG (licença médica).

Aprovada em 18 de novembro de 2022, por videoconferência, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Angélica Conceição Dias Miranda
FURG

Prof(a). Célia da Consolação Dias (Presidente)
ECI/UFMG

Prof(a). Ronaldo Ferreira de Araujo
UFAL

Prof(a). Simone da Rocha Weitzel
UNIRIO

Prof(a). Rodrigo Souza Leite
FUNED

Belo Horizonte, 18 de novembro de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **Celia da Consolação Dias, Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 15/12/2022, às 14:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ronaldo Ferreira de Araujo, Usuário Externo**, em 15/12/2022, às 17:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Souza Leite, Usuário Externo**, em 20/12/2022, às 16:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Simone da Rocha Weitzel, Usuária Externa**, em 20/12/2022, às 17:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Angélica Conceição Dias Miranda, Usuário Externo**, em 16/01/2023, às 20:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1903698** e o código CRC **11AB622E**.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - ECI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO - PPGOC

ATA DA DEFESA DE TESE DO ALUNO

NIVALDO CALIXTO RIBEIRO

Realizou-se, no dia 18 de novembro de 2022, às 14:00 horas, por videoconferência, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de tese, intitulada *Ciência Aberta em universidades públicas federais brasileiras: políticas, ações e iniciativas*, apresentada por NIVALDO CALIXTO RIBEIRO, número de registro 2019664199, graduado no curso de BIBLIOTECONOMIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em GESTÃO E ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO, sob a orientação da Prof(a). Dalgiza Andrade Oliveira - ECI/UFMG (licença médica), à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Angélica Conceição Dias Miranda - FURG, Prof(a). Célia da Consolação Dias - ECI/UFMG (Presidente), Prof(a). Ronaldo Ferreira de Araujo - UFAL, Prof(a). Simone da Rocha Weitzel - UNIRIO, Prof(a). Rodrigo Souza Leite - FUNED.

A Comissão considerou a tese:

Aprovada

Reprovada

APROVADA COM LOUVOR, COM INDICAÇÃO DOS MEMBROS DA BANCA PARA PARTICIPAR DA PREMIAÇÃO DE MELHOR TESE.

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 18 de novembro de 2022.

Assinatura dos membros da banca examinadora:



Documento assinado eletronicamente por **Celia da Consolação Dias, Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 15/12/2022, às 14:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ronaldo Ferreira de Araujo, Usuário Externo**, em 15/12/2022, às 17:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Souza Leite, Usuário Externo**, em 20/12/2022, às 16:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Simone da Rocha Weitzel, Usuária Externa**, em 20/12/2022, às 17:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Angélica Conceição Dias Miranda, Usuário Externo**, em 16/01/2023, às 20:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).









A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1903667** e o código CRC **D0D6F0BE**.

A Maria, Paulo, José, Antônio, Ana, Patrícia, João e tantos outros, milhões de pessoas atingidas pelo negacionismo da Ciência. Por trás dos números, estão histórias de milhares de vítimas de declarações irresponsáveis nas mídias sociais e nos mais diversos meios de comunicação. Aos familiares e amigos que viveram o luto solitário após perderem entes queridos para a doença provocada pelo novo coronavírus (Covid-19). Nesta pesquisa, entende-se que Ciência Aberta é um dos caminhos para enfrentar o obscurantismo científico e proporcionar uma ciência mais transparente e eficiente.

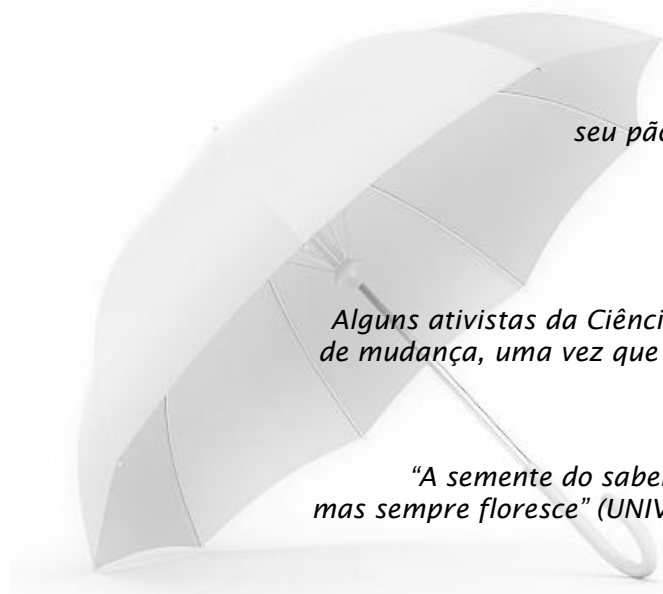
AGRADECIMENTOS

A caminhada até a conclusão de uma tese é sempre cheia de desafios, surpresas e uma miscelânea de sentimentos. A intensidade com que as mudanças ocorrem influencia diretamente a condução de todo trabalho investigativo. Nessa jornada, muitas mãos foram estendidas e seria injusto deixar de reconhecer o apoio de algumas personalidades:

- Em primeiro lugar, a Deus, pela saúde e por permitir continuar os estudos, mesmo em tempos de dificuldades emocionais como no período pandêmico;
- Ao Prof. José Roberto Soares Scolforo e à Profa. Édila Vilela de Resende Von Pinho, reitor e vice-reitora à época em que foi deliberada a autorização para minha participação em programa de doutoramento em instituição externa e ao atual reitor João Chrysostomo de Resende Júnior, representando meus agradecimentos à Universidade Federal de Lavras (UFLA);
- À professora Dalgiza Andrade Oliveira, representando o Programa de Pós-Graduação em Gestão e Organização do Conhecimento da Universidade Federal de Minas Gerais (PPGGOC/UFMG), pela dedicação, incentivo e orientação de grande valor. Mais que uma relação científica, nos tornamos grandes amigos;
- Aos docentes Célia da Consolação Dias , Ronaldo Ferreira de Araújo  e Simone da Rocha Weitzel  pelas excelentes críticas e contribuições na banca de qualificação do projeto de investigação desta tese e, posteriormente, por comporem a banca da defesa, juntamente com Angélica Conceição Dias Miranda , Rodrigo Souza Leite  e Marília de Abreu Martins de Paiva . Aos seis membros da banca, reforço meus agradecimentos pelas proposições significativas de melhoria da redação final do texto;
- Aos docentes do PPGGOC/UFMG pela transferência de conhecimento em disciplinas e eventos científicos, importantes para o desenvolvimento e a conclusão desta tese;
- À Hoyama Maria Santos pelo apoio tecnológico e por ter captado as ideias essenciais da aplicação *web* para aderência da Ciência Aberta em instituições de pesquisa, um dos produtos desenvolvidos a partir dos resultados desta tese;

- À *Digital Science* que, por meio de acesso avançado, disponibilizou recursos da plataforma *Dimensions.ai* e da ferramenta *Altmetric.com* para coleta de dados bibliográficos e altmétricos gratuitamente para fins da pesquisa;
- Aos colegas da turma de 2019 que, juntos, iniciamos o doutoramento. E aos demais, que esbarramos em uma ou outra disciplina durante esse tempo, mesmo que de forma virtual, representados aqui por Sarah Rúbia de Oliveira Santos e Gracilene Maria de Carvalho.
- À Lúcia da Silveira, representando os colegas de turma de disciplinas cursadas na Unesp-Marília, totalmente à distância, e aos parceiros do mundo científico. Apesar de nunca termos nos visto presencialmente, a minha admiração e carinho ultrapassa o mundo digital.
- À Eliane Grazielle Estevão pela revisão detalhada e minuciosa da língua portuguesa e ao pesquisador Luiz Flávio Felizardo de Moraes pelas orientações sobre estatísticas.
- Àqueles colegas da Biblioteca Universitária da UFLA que me incentivaram antes e durante a trajetória do doutoramento, representados pelo coordenador atual, Rafael Chaves Além Martins.
- Aos amigos pela paciência, colaboração e companheirismo, representados aqui por Leonardo Silveira Paiva, por disponibilizar um computador quando o meu foi furtado dentro da minha própria casa. Detalhe, ainda estou com ele.
- À minha família pela compreensão nos momentos de ausência.
- Ao meu esposo Eduardo César Borges, um agradecimento especial, por sempre estar ao meu lado, apoiar as minhas loucuras, motivar-me a continuar e, muitas vezes, me sequestrar do mundo científico. Sem você nada seria possível.

Por fim, minha gratidão àqueles com que, em algum momento, tivemos a oportunidade de trocar algum tipo de experiência durante o período de doutoramento, seja em sala de aula, algum evento, de forma presencial ou virtual, nos corredores da Escola de Ciência da Informação da UFMG ou mesmo durante as caronas na rota Lavras-Belo Horizonte-Lavras.



*"Privatizaram sua vida, seu trabalho,
sua hora de amar e seu direito de pensar.
É da empresa privada o seu passo em frente,
seu pão e seu salário. E agora, não contentes, querem
privatizar o conhecimento, a sabedoria,
o pensamento, que só à humanidade pertence"*
(CITELLI, 2007)

*Alguns ativistas da Ciência Aberta parecem intrigados com o ritmo lento
de mudança, uma vez que dão como certo que "a ciência quer ser aberta"*
(DELFANTI; PITRELLI, 2015)

*"A semente do saber pode não ser semeada da maneira esperada,
mas sempre floresce"* (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2021)

RESUMO

Pesquisas científicas, em sua maioria, são desenvolvidas em universidades públicas, muitas delas financiadas em parte ou no todo com recursos públicos. Ao considerar que é direito da sociedade o retorno dos seus investimentos, pode-se entender que é responsabilidade dessas instituições promover uma ciência mais aberta. Diante desse cenário, questiona-se como universidades públicas federais brasileiras estão desenvolvendo estratégias de Ciência Aberta? Assim, o objetivo geral desta pesquisa é analisar como universidades públicas federais brasileiras estão atuando para aderirem ao movimento da Ciência Aberta. São objetivos específicos: refletir sobre a Ciência Aberta, observando estruturas conceituais de sua representação e suas escolas ou correntes interpretativas, de forma a construir as unidades e subunidades de análise desta pesquisa; discutir sobre as universidades públicas e seu papel no desenvolvimento da pesquisa no Brasil; evidenciar ações e iniciativas das universidades públicas federais brasileiras voltadas para a Ciência Aberta; desenvolver uma aplicação web para avaliação da aderência à Ciência Aberta por universidades públicas federais brasileiras; propor a criação de uma Agência de Ciência Aberta, com a finalidade de dar suporte às universidades federais sobre o tema e; apresentar como foi a implantação e a forma de atuação do canal de divulgação científica Ciência da Informação Express - CIExpress. Trata-se de uma pesquisa aplicada e básica, com abordagem mista, podendo ser classificada como descritiva e exploratória. Nos procedimentos técnicos, adotou-se o levantamento bibliográfico, a pesquisa documental, complementada pela aplicação de um questionário, em um estudo multicaso, analisando a aderência à Ciência Aberta em sete universidades. Estabeleceu-se seis unidades de análises: Acesso aberto, Dados abertos de pesquisa, Avaliação da Ciência Aberta, Infraestrutura de Ciência Aberta, Pesquisa reprodutível aberta e Ciência Cidadã, subdivididas em 20 subunidades. Com base nos resultados obtidos, identificou-se a atuação das universidades em ações e práticas de Ciência Aberta, embora ainda necessitem de legislação governamental para consolidação. Destacou-se como ações inovadoras das universidades: o Centro de Tecnologia Acadêmica, o Escritório de Dados Estratégicos Institucionais, a Prateleira de inovação e o Laboratório do futuro. Apresentou-se três produtos: uma Agência de Ciência Aberta, uma aplicação web para autoavaliação da aderência à Ciência Aberta e o canal de divulgação científica Ciência da Informação Express. Como considerações finais, entende-se que a Ciência Aberta é um movimento complexo e amplo, composto por recomendações de um novo modus operandi da ciência. Na pesquisa não se teve a pretensão de abordar todas as dimensões, limítrofes e especificidades do movimento. Contudo se desenvolveu um conjunto de unidades que podem envolver uma porção satisfatória de um todo, discutido na literatura, registrado em políticas e diretrizes institucionais e governamentais, que pode ser adotado como orientador para aquelas instituições que buscam direcionamentos para aderirem à Ciência Aberta.

Palavras-chave. Ciência Aberta. Políticas institucionais. Universidades públicas federais - Brasil. Comunicação científica.

ABSTRACT

Scientific research, in its great majority, is conducted in public universities, many of them financed in part or in whole with public resources. Considering that society has the right to a refund of its investments, these universities have the responsibility to promote a more open science. In this scenario, the question is: How are Brazilian federal public universities developing Open Science strategies? Therefore, this research aims to analyze how these universities are acting to promote and adhere to the Open Science movement. Specific objectives are: reflect on Open Science, observing conceptual structures of its representation and its interpretative currents, in order to build the units and sub-units of analysis of this research; discuss public universities and their role in the development of research in Brazil; evidence actions and initiatives of Brazilian federal public universities focused on Open Science; develop a web application to evaluate the adherence to Open Science by Brazilian federal public universities present the proposal for the creation of an Open Science Agency, with the purpose of giving support to federal universities on the subject and present how was the implementation and the way of acting of the scientific dissemination channel *Ciência da Informação Express - CIExpress*. The technical procedures adopted were a bibliographic survey, document analysis, complemented by the application of a questionnaire, and a multi-case study, analyzing the adherence to Open Science in seven universities. According to the results obtained, it was possible to identify that universities have been developing Open Science actions and practices, although it still requires governmental legislation for its consolidation. Six analysis units were created: Open Access, Open Research Data, Open Science Evaluation, Open Science Infrastructure, Open Reproducible Research and Citizen Science, subdivided into 20 sub-units. Based on the results obtained, it was possible to identify how universities have developed Open Science actions and practices, although it still needs government legislation for its consolidation. The Academic Technology Center, the Institutional Strategic Data Office, the Innovation Shelf, and the Laboratory of the Future were revealed as innovative actions of universities and three products of this research were presented: an Open Science Agency, a web application for self-assessment of adherence to Open Science and the scientific dissemination channel *Information Science Express*. As final remarks, it is understood that Open Science is a complex and broad movement, composed of recommendations for a new *modus operandi* of science. It was not the intention of this research to address all the dimensions, boundaries and specificities of the movement. However, it was developed a set of units that may involve a satisfactory part of the whole, discussed in the literature, registered in institutional and governmental policies and guidelines, which can be used as a guide for those institutions that are looking for directions to adhere to Open Science.

Keywords. Open Science. Institutional Policies. Federal Public Universities - Brazil. Scientific Communication.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Taxonomia da Ciência Aberta	49
Figura 2 - O poder do acesso aberto	52
Figura 3 - Modelo de Ciclo de Vida do <i>UK Data Service</i>	74
Figura 4 - Cálculo da contribuição (p)	98
Figura 5 - Contribuição semântica $A = 0.8452$	99
Figura 6 - Contribuição semântica $B = 0,9220$	99
Figura 7 - Taxonomia na perspectiva de pesquisadores brasileiros	123
Figura 8 - Escolas de pensamento da Ciência Aberta	130
Figura 9 - Desenho da caracterização metodológica da pesquisa	156
Figura 10 - Mapa da literatura adotada	165
Figura 11 - Unidades e subunidades de análises	170
Figura 12 - Nuvéns de palavras da missão/visão das universidades	184
Figura 13 - Linha do tempo dos repositórios institucionais	190
Figura 14 - Logotipos e tipos de flexibilização das licenças <i>Creative Commons</i> ..	199
Figura 15 - Princípios do CTA IF/UFRGS	255
Figura 16 - Organograma da Agência de Ciência Aberta	261
Figura 17 - Tela de interface inicial da aplicação <i>web</i> para avaliação da aderência da Ciência Aberta	267
Figura 18 - Interface do CIExpress	280

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Expansão de universidades federais - Reuni	143
Gráfico 2 - Tipos de obras utilizadas - Referencial	161
Gráfico 3 - Datas das obras citadas	162
Gráfico 4 - Categorias das referências utilizadas	164
Gráfico 5 - Publicações em acesso aberto - 2012/2021	196
Gráfico 6 - Publicação em <i>preprint</i> - 2012/2021	197
Gráfico 7 - Títulos de periódicos por universidades	199
Gráfico 8 - Licenças adotadas nos títulos de periódicos	201
Gráfico 9 - Política/Norma de abertura de dados científicos	205
Gráfico 10 - Estrutura, funções e responsabilidades no processo de abertura dos dados	207
Gráfico 11 - Monitoramento de adoção das práticas para abertura dos dados científicos	207
Gráfico 12 - Conscientização dos empregados, em todos níveis organizacionais ..	209
Gráfico 13 - Competências desenvolvidas para a pesquisa científica intensiva em dados, gestão de dados e ciência de dados	209
Gráfico 14 - Atores devidamente capacitados para cumprir suas responsabilidades no processo de abertura dos dados científicos	210
Gráfico 15 - Sistema de recompensas e incentivos implementados	211
Gráfico 16 - Processo de gestão de dados científicos	212
Gráfico 17 - Projetos de pesquisa devidamente acompanhados do Plano de Gestão de Dados Científicos	213
Gráfico 18 - Dados científicos encontráveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis.	214
Gráfico 19 - Repositório institucional de dados científicos	215
Gráfico 20 - Práticas de segurança e proteção de dados efetiva	216
Gráfico 21 - <i>Hardware e software</i> adequados	217
Gráfico 22 - Sustentabilidade garantida	218
Gráfico 23 - Métricas alternativas para complementar métodos tradicionais de avaliação da produção científica	224
Gráfico 24 - Programas de capacitação	246
Gráfico 25 - Disseminação / Conscientização	247

Gráfico 26 - Funções e responsabilidades	247
Gráfico 27 - Ferramentas e/ou recursos associados às práticas de Ciência Aberta utilizados pelas universidades	248
Gráfico 28 - Incentivos ao uso de Cadernos abertos de laboratório	254
Gráfico 29 - Avaliação da aplicação <i>web</i> de aderência à Ciências aberta	275

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diferenças entre a Ciência Aberta e uma ciência mais restrita	39
Quadro 2 - Embate entre distintas formas de apropriação do conhecimento	46
Quadro 3 - Síntese das iniciativas de acesso aberto citadas	67
Quadro 4 - Etapas do Ciclo de Vida de Dados de Pesquisa - UK Data Service	75
Quadro 5 - Marcos que compõem o Compromisso 3 do 4º Plano de Ação de Governo Aberto do Brasil	82
Quadro 6 - Marcos que compõem o Compromisso 8 do 5º Plano de Ação de Governo Aberto	84
Quadro 7 - Fatos relacionados à abertura da ciência na Europa	104
Quadro 8 - Formato de apresentação das taxonomias segundo Lima e Maculan (2017)	124
Quadro 9 - Produção científica das 10 universidades federais mais produtivas em cinco categorias da Capes e sua produção total nas 9 categorias, 2013-2018.	145
Quadro 10 - Produção científica das 10 universidades mais produtivas, no período 2019-2020	146
Quadro 11 - Impacto de citação normalizado da categoria das 10 universidades com maior impacto nas cinco categorias selecionadas e impacto global normalizado da pesquisa nas nove categorias da Capes, período 2013-2018.	147
Quadro 12 - Síntese dos procedimentos metodológicos	152
Quadro 13 - Passos da busca	158
Quadro 14 - Resultado das buscas sobre a Ciência Aberta	160
Quadro 15 - Análise documental - Principais usos, características e emprego	168
Quadro 16 - Etapas da coleta de dados	171
Quadro 17 - Filosofia institucional / Missão e visão	182
Quadro 18 - Repositórios institucionais	191
Quadro 19 - Breve apresentação dos portais de periódicos científicos	193
Quadro 20 - Publicações em acesso aberto - período 2016-2019	196
Quadro 21 - Licenças alternativas utilizadas	201
Quadro 22 - Proporcionalidade de títulos existentes em cada portal	202
Quadro 23 - Conjunto de dados por universidade	203

Quadro 24 - Plano de Dados Aberto	220
Quadro 25 - Políticas editoriais de periódicos que adotam revisão por pares abertas - exemplos	222
Quadro 26 - Produção científica das sete universidades nos últimos cinco anos ...	226
Quadro 27 - Métricas alternativas das publicações vinculados às universidades ...	227
Quadro 28 - Distribuição de menções / atenção <i>online</i> de publicações das universidades em acesso aberto/acesso fechado	228
Quadro 29 - Projetos de Ciência Cidadã	240
Quadro 30 - Responsabilidades, finalidades e competências	262
Quadro 31 - Requisitos funcionais e não funcionais	268
Quadro 32 - Total de categorias e subcategorias de análise	270
Quadro 33 - Cálculo do grau de aderência à Ciência Aberta	272
Quadro 34 - Critérios de avaliação da aplicação <i>web</i> de aderência à Ciência Aberta	274
Quadro 35 - Nível de aderência das universidades	276

LISTA DE ABREVIATURAS

AAU	- Association for African Universities
Abrasco	- Associação Brasileira de Saúde Coletiva
Acia	- Agência de Ciência da Aberta
Amelica	- Open Knowledge for Latin America and the Global South
Andes-SN	- Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior
Anii	- Agência Nacional de Pesquisa e Inovação
ANPG	- Associação Nacional de Pós-graduandos
APC	- Article Processing Charges
API	- Application Programming Interface
ARC	- American River College Research Databases
Assaf	- Academy of Science of South Africa
Assuda	- Austrian Social Science Data Archive
BDTD	- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BI	- Business Inteligent
Biredial	- Conferência Regional de Bibliotecas e Repositórios Digitais
BVS	- Biblioteca Virtual em Saúde
Capes	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAS	- Academia Chinesa de Ciências
Caspur	- Computerized Administrative Systems & Processes at the University of Regina
CBPF	- Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
Cbues	- Consórcio de Bibliotecas Universitárias de El Salvador
CCBY	- Creative Commons - Attribution
CCSD	- Centre pour La Communication Scientifique Directe
Cedap	- Centro de Documentação e Acervo Digital da Pesquisa
CEI	- Comunidade dos Estados Independentes
CICyT	- Conselho Interinstitucional de Ciência e Tecnologia
Cidacs	- Centro de Integração de Dados e Conhecimento para Saúde
CIExpress	- Ciência da Informação Express
Cileia	- Consorzio Interuniversitario Lombardo per l'Elaborazione Automatica
Cincel	- Consórcio para Acesso à Informação Científica Eletrônica
Cinco	- Coordenação de Informação e Comunicação
Clacso	- Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales
Clad	- Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo
CNCI	- Category Normalized Citation Impact
CNPq	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNTE	- Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação
Codata	- Comitê Internacional de Dados de Ciência e Tecnologia
CONACyT	- Consórcio Nacional de Recursos de Informação Científica e Tecnológica
Conare	- Conselho Nacional de Reitores
CoNCienciaA	- Consórcio Nacional para a Ciência Aberta
Conicyt	- Comissão Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica
Consu	- Conselho Universitário
Coppe	- Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia

CPD	-	Centro de Processamento de Dados
CRISTin	-	Current Research Information System in Norway
Cruch	-	Conselho Nacional de Presidentes de Universidades Chilenas
Cruil	-	Conferência dos Reitores das Universidades Italianas
Crup	-	Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas
CTA	-	Conselho Técnico Administrativo
Dataone	-	Data Observation Network for Earth
Diadorim	-	Diretório de Políticas de Acesso Aberto de Revistas Científicas Brasileiras
Dini	-	Deutsche für Netzwerkinformation
DMP	-	Data Management Plain
DMP	-	Data Management Platform
DNA	-	Ácido Desoxirribonucleico
Doaj	-	Directory of Open Access Journals
DOI	-	Digital Object Identifier
DPI	-	Direitos de Propriedade Intelectual
E-LIS	-	Eprints in Library and Information Science
Embrapa	-	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Enancib	-	Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação
Eosc	-	European Open Science Cloud
Eric	-	Education Resources Information Center
Fapesp	-	Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo
Fasubra	-	Federação de Sindicatos de Trabalhadores em Educação das Universidades Brasileiras
FCCN	-	Fundação para a Computação Científica Nacional
FCT	-	Fundação para a Ciência e a Tecnologia
Fenet	-	Federação Nacional dos Estudantes em Ensino Técnico
Finep	-	Financiadora de Estudos e Projetos
Fiocruz	-	Fundação Oswaldo Cruz
Flup	-	Faculdade de Letras da Universidade do Porto
Foster	-	Facilitate Open Science Training for European Research
Furg	-	Universidade Federal do Rio Grande
G8	-	Grupo dos Oito
GTCA	-	Grupo de Trabalho de Ciência Aberta na Fiocruz
GSRT	-	General Secretariat of Research and Technology
HAL	-	Hyper Articles en Ligne
Heal-Link	-	Hellen Libraries Academic Link
Hiig	-	Alexander von Humboldt Institute for Internet and Society
HTML	-	Hypertext Markup Language
Hunor	-	Hungarian Open Access Repositories
Ibict	-	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
Icrisat	-	International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics
Inda	-	Infraestrutura Nacional de Dados Abertos
Inpa	-	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
Inpe	-	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Inria	-	Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique
IOC	-	Intergovernmental Oceanographic Commission
IOSSG	-	Italian Open Science Support Group
Iris	-	Institutional Research Information System
Iscte-IUL	-	Instituto Universitário de Lisboa

ISSN	- International Standard Serial Number
ITK	- Insight Toolkit Platform
LAI	- Lei de Acesso à Informação
MCT	- Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTES	- Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior
MEC	- Ministério da Educação
Miur	- Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca
Narcis	- National Academic Research and Collaborations Information System
NCA	- Núcleo de Ciência Aberta
NFSC	- Fundação Nacional de Ciências Naturais da China
Norf	- Ireland's National Open Research Forum
OA2020	- Open Access 2020 Initiative
OAD	- Open Access Directory
Oana	- Open Access Netzwerk Áustria
Oasisbr	- Portal Brasileiro de Acesso Aberto à Informação Científica
OATP	- Open Access Tracking Project
OCC	- Open Commons Consortium
OCDE	- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OCSDNet	- Open and Collaborative Science in Development Network
OECD	- Organisation for Economic Co-operation and Development
OFKN	- Open Knowledge Foundation Network
OGD	- Open Government Data
OJS	- Open Journal Systems
ONG	- Organizações Não Governamentais
ONU	- Organizações das Nações Unidas
OpenDoar	- Directory of Open Access Repositories
OSF	- Open Software Foundation
PCAL	- Portal de Publicações Seriadas de Acesso Livre
PDE	- Plano de Desenvolvimento da Educação
PDF	- Portable Document Format
PDI	- Plano de Desenvolvimento Institucional
PET	- Programa Especial de Treinamento
PHP	- Hypertext Preprocessor
PIB	- Produto Interno Bruto
PKP	- Public Knowledge Project
Pleiadi	- Elettronica Italiana su Archivi aperti e Depositi Istituzionali
Plos	- Public Library of Science
Prin	- Progetti di Ricerca di Rilevante Interesse Nazionale
Profes	- Federação de Sindicatos de Professores e Professoras de Instituições Federais de Ensino Superior e de Ensino Básico Técnico e Tecnológico
PMCID	- PubMed Central
PMID	- PubMed
RABCI	- Repositório Acadêmico de Biblioteconomia e Ciência da Informação
RCAAP	- Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal
RDP Brasil	- Grupo de Trabalho da Rede de Dados de Pesquisa Brasileira
Relpe	- Rede Latino-Americana de Portais Educacionais
Renata	- Rede Nacional Acadêmica de Tecnologia Avançada

Rian	- Open Access to Irish Research
RNP	- Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
Roar	- Registry of Open Access Repositories
SciELO	- Scientific Electronic Library Online
Seer	- Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas
Siare	- Sistema Integrado y Analítico de Información sobre Reforma del Estado, Gestión y Políticas Públicas
SIC	- Serviço de Informações ao Cidadão
Sidalc	- Alianza de Servicios de Información y Documentación Agropecuaria de las Américas
Sinasefe	- Sindicato Nacional dos Servidores da Educação Básica, Profissional e Tecnológica
SNRD	- Sistema Nacional de Repositórios Digitais
SPR	- Science Public Relations
SPSS	- Statistical Package for the Social Sciences
Ubes	- União Brasileira dos Estudantes Secundaristas
UFBA	- Universidade Federal da Bahia
UFLA	- Universidade Federal de Lavras
UFMG	- Universidade Federal de Minas Gerais
UFPB	- Universidade Federal da Paraíba
UFRGS	- Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	- Universidade Federal do Rio de Janeiro
Umic	- Agência para a Sociedade do Conhecimento
Unam	- Universidade Nacional Autônoma do México
UNE	- União Nacional dos Estudantes
Unesco	- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
Unesp	- Universidade Estadual Paulista
Unicamp	- Universidade Estadual de Campinas
Unifesp	- Universidade Federal de São Paulo
URJ	- Universidade do Rio de Janeiro
URL	- Uniform Resource Locator
USP	- Universidade de São Paulo
Vinnova	- Swedish Governmental Agency for Innovation Systems
VPEIC	- Vice-Presidência em Educação, Informação e Comunicação
XBDB	- Expansão da Biblioteca Digital Brasileira
WOS	- Web of Science

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	25
1.1	Pressupostos e justificativas	29
1.2	Motivações do pesquisador	32
1.3	Objetivos	34
1.4	Estrutura da tese	35
2	CONTEXTUALIZAÇÃO DA CIÊNCIA ABERTA: UMA NOVA FORMA DE FAZER CIÊNCIA OU UM NOVO NICHOS DE MERCADO?	37
2.1	Ciência Aberta como forma de fazer ciência: socialização do conhecimento, da informação e da cultura	38
2.2	Os interesses obscuros do conhecimento proprietário: enrijecimento e barreiras à socialização	42
3	DIMENSÕES MULTIFACETADAS DA CIÊNCIA ABERTA.....	49
3.1	Acesso aberto	51
3.1.1	Estratégias para garantir o acesso aberto	54
3.1.2	Acesso aberto e os periódicos predatórios	56
3.1.3	Iniciativas de acesso aberto	58
3.2	Dados abertos: análise, uso e reúso de dados	69
3.2.1	Dados abertos de pesquisas	70
3.2.2	<i>Big data</i> aberto	76
3.2.3	Revistas de dados abertos	78
3.2.4	Dados de governo aberto - <i>Open government data</i>	80
3.3	Pesquisa reprodutível aberta	85
3.3.1	Cadernos abertos de laboratório	86
3.3.2	Códigos abertos na Ciência Aberta	88
3.4	Avaliação da Ciência Aberta e métricas científicas	89
3.4.1	Revisão por pares aberta	91
3.4.2	Métricas científicas abertas	92
3.5	Mandatos organizacionais e políticas especializadas	99
3.5.1	Políticas dos financiadores.....	100
3.5.2	Políticas governamentais.....	102
3.6	Ferramentas e serviços científicos aberto	117
3.7	Taxonomia da Ciência Aberta na perspectiva de pesquisadores brasileiros	122
3.8	As escolas de pensamento da Ciência Aberta	127
4	AS UNIVERSIDADES PÚBLICAS E A PESQUISA NO BRASIL	134
4.1	Origem e reconhecimento da pesquisa no país	134

4.2	A reforma e a modernização da universidade	136
4.3	Distintas perspectivas para a pesquisa brasileira: o prestígio das universidades em xeque	138
4.4	Imposições de qualidade da pesquisa e a escravização dos rankings	140
4.5	Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidade Federais, o Reuni	142
4.6	A força das pesquisas desenvolvidas nas universidades públicas	143
4.7	Manifestos em defesa do ensino superior público e gratuito	148
5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	152
5.1	Caracterização da pesquisa	154
5.2	Procedimentos técnicos de coleta de dados	157
5.2.1	Levantamento bibliográfico: estratégias de buscas utilizadas na pesquisa	157
5.2.2	Mapa da revisão de literatura	163
5.2.3	Estudo multicasos	166
5.2.4	Pesquisa documental	167
5.2.5	Unidades de análise da pesquisa – etapas da coleta de dados	169
5.3	Historiando a coleta de dados: questionário / requisição de informação	175
5.4	Visualização e apresentação dos dados	176
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	182
6.1	Ações de Ciência Aberta	187
6.1.1	Acesso aberto	187
6.1.1.1	Implantação de repositórios institucionais/digitais	187
6.1.1.2	Criação de portal de periódicos científicos	193
6.1.1.3	Publicação em periódicos de acesso aberto	195
6.1.1.4	Publicação de <i>preprint</i>	197
6.1.1.5	Uso de Licenças alternativas públicas	198
6.1.2	Dados abertos de pesquisa	202
6.1.2.1	Governança de dados abertos	205
6.1.2.2	Cultura organizacional	208
6.1.2.3	Gestão de dados científicos	212
6.1.2.4	Infraestrutura tecnológica	215
6.1.3	Avaliação da Ciência Aberta	220
6.1.3.1	Revisão aberta pelos pares	221
6.1.3.2	Métricas alternativas de publicações das universidades analisadas	224
6.1.4	Ciência Cidadã	231
6.1.4.1	Comunicação e divulgação científica	233
6.1.4.2	Programa de rádio e canais <i>web</i>	235

6.1.4.3	Livros e dossiês de periódicos científicos	235
6.1.4.4	Grupos de pesquisas	236
6.1.4.5	Laboratório cidadão	237
6.1.4.6	Projetos de Ciência Cidadã	240
6.1.5	Infraestrutura de Ciência Aberta	246
6.1.6	Pesquisa reprodutível aberta	249
6.1.6.1	Integridade da pesquisa e controles de má conduta	250
6.1.6.2	Cadernos abertos de laboratório	253
6.2	Iniciativas inovadoras de Ciência Aberta	254
7	PRODUTOS DESTA PESQUISA	259
7.1	Agência de Ciência Aberta	260
7.2	Aplicação <i>web</i> para análise da aderência ao movimento da Ciência Aberta	266
7.2.1	Modelagem da aplicação <i>web</i>	268
7.2.2	Regras do negócio - Calculando o grau de aderência da Ciência Aberta	270
7.2.3	Tecnologia adotada na aplicação <i>web</i>	273
7.2.4	Testes da aplicação <i>web</i>	274
7.2.5	Aderência à Ciência Aberta por universidades públicas federais brasileiras	276
7.3	Canal de Divulgação Científica Ciência da Informação Express (CIExpress)	278
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	284
	REFERÊNCIAS	292
	APÊNDICES	341

1 INTRODUÇÃO

A ciência salva! Essa assertiva, enunciada inúmeras vezes, por diversas autoridades políticas e científicas, deve ecoar em um *loop* infinito, como uma sequência computadorizada que não cessa, sem condições de ser parada ou porque há condição existente, mas nunca é atingida, em função de ignorância previsível e repetitiva. Entende-se que governos genocidas, arbitrários e autoritários que acreditam na teoria da terra plana são eleitos por convicções anticientíficas ou pela cegueira coletiva. Assim, a ciência parece ser a força que pode curar e libertar as próprias amarras de certa estupidez humana.

Nos últimos anos, a moderna civilização tem enfrentado um grave problema, a emergência sanitária global provocada pelo novo coronavírus e suas cepas variantes (Covid-19). Essa dramática situação mundial lançou os holofotes sobre a necessidade do desenvolvimento de pesquisas mais eficazes e eficientes, de forma transparente e íntegra para solucionar essa questão, favorecendo a criação de vacinas e outros insumos em tempo recorde, o que pode ser considerado um marco para a visibilidade da pesquisa, a abertura da ciência e seus movimentos.

Entende-se que o desenvolvimento do conhecimento científico se baseia em larga escala no acesso aberto e, nas últimas décadas, tem-se presenciado um avanço, sem precedentes, do interesse público, privado e comercial sobre a pesquisa, em todos os níveis, acentuado, principalmente, durante o período da pandemia de Covid-19. Nunca se registrou tanta mídia de alcance popular retratando o mundo científico, com destaque para pesquisadores e as instituições que desenvolvem pesquisas, como, por exemplo, as universidades públicas, evidenciando o seu valor para a sociedade, como bem comum.

A ciência, suas metodologias e suas práticas estão em constante transformação, na busca por avanços sociais nas mais diversas áreas e tipos de abordagens, em um empenho para não retroceder ou estagnar sua evolução. Em um olhar epistemológico, Oliveira e Silva (2016) documentaram reflexões sobre a pesquisa tradicional, fundamentada pelos paradigmas: observacional, experimental e computacional, destacando um novo *modus operandi* do fazer científico. Atualmente, devido ao acelerado progresso das tecnologias, vive-se o quarto paradigma da pesquisa, caracterizado pelo volume de dados que surgem das mais variadas fontes, registrados por meio de inúmeros recursos, mecanismos

tecnológicos e da internet (OLIVEIRA; SILVA, 2016; GRAY, 2005), o que pode ter impactado positivamente na adesão à Ciência Aberta por pesquisadores, editores, bibliotecários, governos, organizações de financiamento científico, universidades, o cidadão comum, entre outros atores.

Nas palavras de Silva e Silveira (2019), observando os demais aspectos relacionados à ciência, a massificação e a capacidade de expandir o acesso aos resultados de pesquisas científicas possibilitaram o contato e a troca de experiências entre os pesquisadores e seus institutos de pesquisa. Além disso, o acesso a dados abertos impulsionou o movimento de livre acesso à informação, originando um novo ecossistema, incorporando vários movimentos em um só, conhecido como Ciência Aberta. Notoriamente, esse movimento está relacionado às transformações pela qual a ciência está passando, devido à globalização e às tecnologias digitais da informação e comunicação, em direção a uma estrutura comum aos atores que atuam de alguma forma com a ciência. Assim, a expectativa é de que, ao avançar no tempo, não haverá a necessidade de empregar o termo “aberto” (PRINGLE, 2019; FUENTE, 2019), pois qualquer impedimento de acesso já estaria alijado estruturalmente.

Um dos pressupostos da Ciência Aberta é que, devidamente apoiada por uma ciberinfraestrutura tecnológica e metodológica, pode-se possibilitar que o conhecimento científico seja livre para ser usado, reutilizado e distribuído, reduzindo ao máximo as restrições legais, tecnológicas ou sociais (ALBAGLI; CLINIO; RAYCHTOCK, 2014). O fio condutor desta investigação, que envolve as universidades públicas, pauta-se nas orientações de Albagli, Clinio e Raychtock (2014) ao relacionar a Ciência Aberta a pesquisas colaborativas, transparentes e acessíveis com diferentes significados, tipos de práticas e iniciativas, bem como distintas perspectivas, aspectos e implicações.

No recorte desta investigação, entende-se que é fundamental publicizar as atividades científicas das universidades públicas, demonstrando todo o processo científico das pesquisas desenvolvidas em suas jurisdições, quando possível, sem restrições, de forma transparente e acessível. Além disso, é importante considerar que entre as preocupações das universidades deve estar o estabelecimento de relações científicas com olhares voltados, também, para políticas públicas, o que pode gerar novos conhecimentos, inovação, produtos, serviços e contribuir para a melhoria da vida social.

Para Conti (2007, p. 17), concordando com o entrevistado para o *site* do Ministério da Educação (MEC) professor Renato Janine Ribeiro, “o maior papel da universidade é a transformação social”. Assim, na mesma entrevista, esse professor enfatiza que a universidade não pode se limitar apenas ao ensino e à formação de alunos, mas deve atentar-se também ao desenvolvimento da pesquisa, da extensão e da mudança. E, ao observar o desenvolvimento científico, é notório o crescimento de ações, práticas e iniciativas voltadas para a abertura da ciência em esfera global.

Em sua pesquisa, Oliveira e Silva (2016), à época, apontaram que a realidade brasileira voltada para a Ciência Aberta era considerada incipiente, alegaram que havia pouca produção acadêmico-científica sobre essa pauta, reduzidas iniciativas em andamento e a ausência de políticas e diretrizes que projetavam ações que tratavam o tema. Observa-se o aumento dos questionamentos sobre o papel da ciência e sua efetividade quanto ao retorno de seus resultados de pesquisa para a sociedade de forma organizada, acessível e segura, especialmente quando se trata de financiamento com recursos públicos. Marques (2019) explica que essa cobrança pode ser considerada comum, especialmente em tempos de crise econômica, quando os anseios sociais se voltam para a aplicação do recurso público em atividades que deem retorno visível e imediato.

Apesar de algumas iniciativas serem percebidas, tais como os compromissos voltados para a Ciência Aberta nos Planos de Ação Nacional para Governo Aberto, a criação da Rede Brasileira de Ciência Cidadã, a criação da Rede Brasileira de Repositórios Digitais, a implantação de repositórios institucionais e de dados abertos de pesquisa, o aumento de publicações em acesso aberto, entre outras, é complexo afirmar quais as universidades que estão engajadas nessa demanda, pois não há estudos ou dados tratados publicados que sustentem essa possível situação.

Ao analisar o cenário, em que pese a necessidade de esclarecimentos das universidades para a sociedade sobre os investimentos em pesquisa, percebe-se que as atuais iniciativas voltadas para a Ciência Aberta precisam ser conduzidas por políticas ou por diretrizes mais assertivas que apoiem a sua institucionalização (OLIVEIRA; SILVA, 2016), o que presume a produção do conhecimento de forma colaborativa e compartilhada de forma mais eficiente, evitando retrabalho de pesquisadores ao utilizar dados compartilhados, por meio do acesso irrestrito a publicações científicas, pelo uso de métricas científicas responsáveis, por posturas científicas éticas e, até mesmo, pela publicitação de pesquisas irreprodutíveis.

Conforme Sandrini e Katz (2022) é interessante saber as falhas uns dos outros, para evitar repetições inúteis e desperdício de tempo e recursos.

De forma geral, as práticas da Ciência Aberta podem produzir impactos nas universidades, apresentando certa polaridade. De um lado, quando bem executada, pode acelerar os índices de pesquisa científica em toda a instituição, aumentando a sua reputação e o seu valor para a sociedade. No entanto, do outro, quando implementadas por meio de esforços aleatórios ou pouco eficazes, pode-se correr o risco de desperdiçar recursos, diminuir a produtividade e o prestígio da universidade em questão e, potencialmente, causar mais prejuízos a benefícios para a instituição e a sociedade (HOWE *et al.*, 2017).

Diante do exposto, esta investigação questiona: **como universidades públicas federais brasileiras estão desenvolvendo estratégias de Ciência Aberta?** Essa questão é balizadora para o desenvolvimento desta pesquisa. Observando a abordagem apresentada para este estudo, defende-se que é responsabilidade das universidades públicas federais brasileiras promover ações de fomento à Ciência Aberta, como forma de caracterizar e possibilitar a prestação de contas sobre os investimentos em recursos públicos na pesquisa científica e torná-las mais eficientes.

A Ciência Aberta representa uma oportunidade muito significativa para as universidades (HOWE *et al.*, 2017). Porém os autores ressaltam que praticá-la, de uma forma que facilite avanços significativos, requer um investimento em tempo, tanto inicial, para desenvolver competências, quanto contínuo, para a sua execução. Entende-se que é importante que desenvolvam infraestrutura e capacitação para apoiar, medir e recompensar o esforço voltado para a proposta de abertura da ciência.

Devido aos avanços tecnológicos que, em grande parte, possibilitam a concretização e as mudanças para os movimentos que compõem a Ciência Aberta, o estudo de suas práticas em universidades públicas tornou-se desafiador, uma vez que o cenário científico pode ser modificado a cada instante. Os recursos, as ferramentas, os posicionamentos e as metodologias se transformam, impactando o mundo científico sob sua tutela, o que faz necessário evidenciar suas estratégias rumo à transparência, integridade e divulgação dos resultados de pesquisa de forma que o cidadão comum, bem como pesquisadores e os mais diversos atores, possam facilmente compreendê-los. Entende-se que, com esta pesquisa, foram reveladas

boas experiências, projetos, iniciativas e práticas, contribuindo para a evolução da área de Ciência da Informação, da Ciência Aberta e da ciência como um todo.

1.1 Pressupostos e justificativas

A ciência no Brasil tem passado por sérios problemas, cortes significativos e contingenciamentos orçamentários nas universidades, atribuindo a essas instituições a necessidade de recorrer a novas estratégias em suas áreas de atuação, tanto no campo científico quanto administrativo. Além disso, presencia-se um movimento anti-ciência na tentativa de diminuir e desacreditar as universidades, as instituições de pesquisa e a ciência perante a sociedade. Assim, como contribuições políticas e sociais, com esta pesquisa, entende-se que foram expostas estratégias e ações que podem fortalecer os mecanismos de preservação da memória institucional da pesquisa científica vinculada a universidades públicas federais, aumentar o debate sobre o acesso à informação científica, demonstrar possíveis formas de aproximação das universidades à comunidade em geral, contribuir com o diálogo voltado para as intenções de popularização e socialização da ciência, além de trazer reflexões sobre possíveis impactos de projetos científicos, por meio de evidências de Ciência Cidadã.

Como contribuição metodológica, este estudo apresenta um complexo de recursos e procedimentos orientados pela taxonomia da Ciência Aberta, proposta por Pontika *et al.* (2015), complementada pelas escolas de pensamento da Ciência Aberta, propostas por Fecher e Friesike (2013), compondo o cenário com uma revisão da literatura sobre o tema e a história da pesquisa no Brasil, possibilitando a geração de uma aplicação *web* para avaliar a adesão de universidades às práticas da Ciência Aberta, melhor detalhado na seção de resultados, produtos desta tese, viabilizando a quaisquer universidades ou instituições de pesquisa autoavaliar-se, podendo utilizá-lo como ferramenta de apoio para a definição de proposições futuras de sua atenção em relação à abertura da ciência.

A escola do pensamento público da Ciência Aberta (FECHER; FRIESIKE, 2013) propõe que os resultados de pesquisas desenvolvidas com recurso público devem privilegiar a sociedade, propor melhorias, inovações e avanços nas diversas áreas do conhecimento e, por isso, a sua comunicação deve ser ampla, no intuito de atingir a comunidade em geral e não apenas os especialistas. Na mesma esteira, a

escola do pensamento democrático da Ciência Aberta considera que o acesso ao conhecimento é um direito humano, condição que torna ainda mais desejável a publicitação dos resultados quando contar com financiamento público. A presente pesquisa privilegiou esse pensamento entre outros voltados para a acessibilidade de informação e do conhecimento. Assim, como contribuição social, revelou iniciativas pouco divulgadas, mas que podem ser de interesse comum a outras universidades, a exemplo, aquelas oriundas de projetos de Ciência Cidadã, inovação cidadã ou social.

Com relação às contribuições para a Ciência da Informação, é salutar observar que, comparada às áreas seculares como a Matemática, a Biologia, a Engenharia, entre outras, ela pode ser considerada uma área jovem, em consolidação (ARAÚJO, 2009; ORTEGA, 2009; SANTANA, 2012), o que requer a necessidade de maturação de seus objetos de estudos. Para Saracevic (1999), a Ciência da Informação avança em seu percurso histórico, segue se remodelando na perspectiva de levar a informação a quem necessita dela, é interdisciplinar por sua natureza e interessa-se por situações derivadas da explosão informacional e pela aplicação das tecnologias para solucionar problemas de informação (SARACEVIC, 2009). Essa demanda remete a uma veloz formação de considerável volume de dados ou informações, nos mais diversos formatos, pois as técnicas e tecnologias de informação se transformam continuamente. Da mesma forma, a Ciência Aberta prevê o uso maciço de recursos tecnológicos para auxiliar no compartilhamento e recuperação da informação, colaboração e desenvolvimento de pesquisas, da comunicação e divulgação científica acessível, aproximando-se dos objetos de estudos da Ciência da Informação.

Vale relembrar os resultados do estudo de Pinheiro (2018), que demonstraram que o traçado atual da mandala representativa da Ciência da Informação possibilitou convencionar novas perspectivas e novas possibilidades para a área. A autora retoma as fases da Ciência da Informação estabelecidas por Saracevic (1999), representando as dimensões tecnológicas e sociais da Ciência da Informação, sendo a primeira de recuperação da informação, nos anos 50 e 60; a segunda de serviços *online*, nos anos 70, e a terceira de crescimento da indústria, nos anos 80. Pinheiro (2007) propôs uma nova fase, de redes de comunicação e informação eletrônicas, na década de 1990 e, posteriormente, propôs mais duas fases. Uma voltada para o acesso aberto à informação científica, apropriando-se

de novos serviços e produtos de informação, liderados pelo surgimento das bibliotecas digitais, dos repositórios temáticos e institucionais, dos anos 2000 a 2009; e a outra relacionada à Ciência Aberta, com o acesso aberto aos dados de pesquisa e Ciência Cidadã, que tem como vertente a aproximação da Ciência à sociedade (PINHEIRO, 2018, p. 128).

Observa-se que a autora faz alusão a um período que envolve práticas relacionadas aos movimentos que compõem a Ciência Aberta e a Ciência Cidadã em uma fase que demanda a aproximação de ciência e sociedade, destacando o reconhecimento do direito de todos à informação e ao conhecimento como garantias fundamentais, reforçando a necessidade de mais pesquisas abordando tais aspectos, justificando esta pesquisa.

Apoiando os argumentos que justificam esta pesquisa, retoma-se ao seminal texto de Borko (1968), o qual expõe que a Ciência da Informação se atenta com o corpo de conhecimento relacionado à origem, coleta, organização, armazenamento, recuperação, interpretação, disseminação e utilização da informação, tanto manual quanto por meio de máquinas. Pode-se considerar que as palavras desse autor conjugam com o pensamento dos “evangelistas” da Ciência Aberta, uma vez que, em ambas, há a preocupação com o posterior acesso, transparência, uso e transferência de conhecimento anteriormente gerado.

O clássico *Information thing*, de Buckland (1991), expôs uma visão centrada em documentos para fornecer uma boa base para tornar a Ciência da Informação mais realista e mais completa por meio da exploração tridimensional que abranja as características físicas de informação, seu papel semântico e intelectual e também o amplo papel social de registros documentais. A abordagem da Ciência Aberta, bem como de Buckland (1991), remete à necessidade de construção de uma memória documental que envolve novos formatos e novas práticas de desenvolver pesquisas científicas. Decerto, entende-se que isso vem ocorrendo devido à quantidade de dados gerados a cada instante, com características de *big data*, tratados ou não em acesso aberto, transformando a forma de fazer ciência.

Assim, considera-se a Ciência Aberta como de interesse das práticas e dos objetos de estudo da Ciência da Informação em função de demandas por recursos informacionais facilitados pelo correto tratamento de dados abertos, pelo estudo de metadados e a descrição técnica de publicações abertas, ao observar fluxo de informações entre fonte e destinatário, nesse caso, a comunicação científica e a

divulgação científica, por meio do debate sobre o processamento, a recuperação e o armazenamento de informações. Nesse sentido, a pesquisa em questão buscou encorpar a literatura da área e aumentar o debate sobre a Ciência Aberta fomentada em universidades públicas, fundamental para o desenvolvimento da ciência, em especial, para o surgimento de novas e instigantes questões de pesquisas, contribuindo para o avanço, fortalecimento e consolidação da área de Ciência da Informação.

Ainda, é importante considerar o 4º Plano de Ação Nacional para Governo Aberto, compromisso 3, o mais direcionado para o objeto de estudo desta pesquisa, que assumiu o *status quo* de ausência de uma cultura voltada para a Ciência Aberta institucionalizada. Consta como seu objetivo principal aprimorar instrumentos de governança para o avanço em direção à abertura da ciência. Nas conclusões do relatório de *status* de execução desse compromisso, disponibilizado em 22 de setembro de 2020, é mencionado por Bertin (2020) que ações de governança ainda devem ser executadas para o avanço da Ciência Aberta no Brasil, entre outras, observou-se:

[...] que há a necessidade de implementar uma política nacional de Ciência Aberta; que as universidades brasileiras instituem uma gestão de dados de pesquisa, com infraestrutura adequada para armazenamento e preservação desses dados; a necessidade de constantes sensibilizações e capacitações dos atores que possam contribuir com o avanço da Ciência Aberta no país; a melhoria no processo de gestão dos dados produzidos pela pesquisa brasileira e que o conjunto de indicadores para aferição da maturidade em Ciência Aberta e os seus pilares precisam ser melhor desenvolvidos.

Diante do exposto, entende-se que esta investigação científica contribui com a temática proposta por estar alinhada ao interesse social, por reforçar as iniciativas de apoio ao conhecimento aberto, à integridade e à qualidade da pesquisa em universidades públicas federais.

1.2 Motivações do pesquisador

Os primeiros contatos do pesquisador com algumas das práticas da Ciência Aberta podem ser considerados os momentos em que esteve envolvido na implantação do Repositório Institucional da Universidade Federal de Lavras (RIUFLA), em 2012, iniciado por meio do projeto piloto e da institucionalização de uma política de informação, na condição de diretor da Biblioteca Universitária da

referida instituição, à época. Essa ação foi idealizada e implantada por meio de um projeto de mestrado profissional em administração pública, de autoria da bibliotecária Simone Assis Medeiros (2013)¹, e adesão ao edital da Financiadora de Estudos e Projetos, Portal de Publicações Seriadadas de Acesso Livre, Expansão da Biblioteca Digital Brasileira (FINEP/PCAL/XBDB). Naquele período e nos anos seguintes, a participação do pesquisador na construção e no desenvolvimento de uma cultura de acesso aberto na universidade tornou-se um embate constante em sua rotina profissional, visto que foram encontradas inúmeras barreiras na implantação do repositório da instituição. Observa-se que para a implantação de uma cultura voltada para a abertura da ciência na UFLA requer diretrizes mais vigorosas, embora haja sinalização de avanços nos planos de ações futuras da instituição. Possivelmente, esse cenário reflete a realidade da maioria das universidades com características semelhantes.

Enlaçado à participação em diversos eventos, como Conferências Luso-Brasileira de Ciência Aberta, Seminários Nacionais de Bibliotecas Universitárias, Congressos Brasileiros de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação, além de outros internos na instituição, que abordaram questões relacionadas ao estado da arte da comunicação da ciência e às tendências e inovações que circundam a publicação científica aberta, bem como as relações com os periódicos em acesso aberto e as práticas da Ciência Aberta, surgiu o interesse pelo desenvolvimento desta pesquisa, por acreditar que as universidades desempenham um papel central no fomento do acesso aberto e estão entre as instituições responsáveis pela socialização do conhecimento, direito fundamental do indivíduo, e que pode modificar a situação das pessoas e a cultura de uma nação.

Outra situação motivacional que pode ser referenciada foi a participação na Conferência *SciELO* 20 anos, em 2018, que abordou, dentre os seus temas, as mudanças estruturais relativas à publicação dos dados de pesquisas, a aceleração dos processos editoriais, por meio da publicação contínua dos artigos, a adoção de *preprints*, a maximização da transparência nos processos e fluxos de comunicação e, ainda, a busca por sistemas mais abrangentes para a avaliação de pesquisas, artigos e periódicos. Parte dessas pautas remontam alguns questionamentos vindos do início da carreira do pesquisador, quando atuou com a capacitação de usuários

¹ O relato desse processo está disponível em Medeiros (2013).

de bibliotecas em base de dados e periódicos científicos, no Setor de Referência da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - *Campus Arcos*.

Além disso, um incentivo para o desenvolvimento desta investigação se materializa no filme “O Óleo de Lorenzo”, roteiro cinematográfico baseado em fatos reais que reproduz a luta de um garoto e de seus pais contra uma doença degenerativa e a favor da valorização da pesquisa. O comovente filme apresenta verdadeiro aprendizado para aqueles que o assistem. Com sobrecarga emocional, a história resgata valores como a persistência, superação, determinação, dedicação, amor ao próximo e, no contexto deste estudo, enquadra algumas práticas da Ciência Aberta.

Ainda, é entendido pelo pesquisador que, com a conclusão deste estudo, o conhecimento obtido poderá auxiliá-lo nas suas atividades laborais em sua instituição de origem. O mesmo poderá atuar como disseminador do ecossistema da Ciência Aberta, capacitando e orientando outros profissionais e pesquisadores, além de contribuir com pautas institucionais sobre o tema. Já de cunho pessoal, busca-se obter grau acadêmico de doutoramento com certificação da capacidade do pesquisador para desenvolver investigação científica na área de Ciência da Informação e progressão na sua carreira.

1.3 Objetivos

O objetivo geral desta pesquisa é analisar como universidades públicas federais brasileiras estão atuando para aderirem ao movimento da Ciência Aberta.

Os objetivos específicos são:

- a) Refletir sobre a Ciência Aberta, observando as estruturas conceituais de sua representação e suas correntes interpretativas, de forma a construir as unidades e subunidades de análise desta pesquisa;
- b) Discutir sobre as universidades públicas e seu papel no desenvolvimento da pesquisa no Brasil;
- c) Evidenciar ações e iniciativas das universidades públicas federais brasileiras voltadas para a Ciência Aberta;
- d) Desenvolver uma aplicação *web* para avaliação da aderência à Ciência Aberta por universidades públicas federais brasileiras;

- e) Propor a criação de uma Agência de Ciência Aberta, com a finalidade de dar suporte às universidades federais sobre o assunto;
- f) Apresentar como foi a implantação e a forma de atuação do canal de divulgação científica Ciência da Informação *Express* - CIExpress.

1.4 Estrutura da tese

A organização da tese foi elaborada visando, primeiramente, situar o leitor sobre o tema em estudo e a metodologia aplicada. Assim, foi estruturada da seguinte forma: **1. Introdução.** São abordadas as etapas de cientificidade, tais como, a problematização, a questão da pesquisa, o objetivo geral e os específicos, a justificativa e as motivações do autor; **2. Contextualização da Ciência Aberta.** Nesta seção, são explorados alguns conceitos da Ciência Aberta, expõe-se um paralelo entre Ciência Aberta e ciência mais restrita, além de resgatar o quadro de tensão entre o conhecimento aberto e proprietário (ALBAGLI, 2015); **3. Dimensões multifacetadas da taxonomia da ciência aberta.** São apresentados características multifacetadas da taxonomia da Ciência Aberta (PONTIKA *et al.*, 2015) e conceitos importantes para o desenvolvimento e entendimento da pesquisa. Discorre sobre algumas iniciativas de acesso aberto, o que são dados abertos, cita ferramentas e recursos abertos, aborda as pesquisas reprodutíveis abertas, as políticas e diretrizes institucionais e governamentais, entre outros que foram considerados relevantes para o estudo. Além disso, é apresentado o estudo de Silveira *et al.* (2021), que aborda uma nova proposta de taxonomia da Ciência Aberta, na perspectiva de pesquisadores brasileiros e, por fim, as escolas de pensamento da Ciência Aberta, apresentando métricas da publicação de Fecher e Friesike (2013), as quais justificaram a sua escolha como um dos marcos teóricos desta investigação; **4. As universidades públicas e a pesquisa no Brasil.** Discorre sobre a situação atual do Brasil, apresentando um sucinto histórico da pesquisa no país e sua relação com as universidades; **5. Procedimentos metodológicos.** São descritos os procedimentos metodológicos para a realização do estudo, bem como a natureza, a abordagem e as estratégias utilizadas, apresentando a caracterização da pesquisa, as técnicas adotadas, as ferramentas, os insumos tecnológicos de apoio para coleta e análise dos dados e o relato da coleta de dados junto às universidades; **6. Resultados e discussões.** Transcrição dos principais resultados da pesquisa, incluindo as

análises estatísticas e os achados significativos. Os dados foram interpretados, analisados e ilustrados por meio de gráficos, imagens, tabelas, quadros e outros. Além disso, são retratadas algumas soluções inovadoras de ações identificadas nas universidades analisadas e, por fim, os produtos da tese, desenvolvidos a partir dos resultados obtidos e da literatura, sendo uma proposta de criação de uma Agência de Ciência Aberta, com a finalidade de dar suporte às universidades federais sobre o assunto; uma aplicação *web* para que qualquer instituição que desenvolve pesquisas possa autoavaliar a sua aderência ao movimento de Ciência Aberta e o canal de divulgação científica Ciência da Informação Express - CIExpress; **7. Considerações finais.** Por fim, são apresentadas as principais conclusões de forma sintética, unindo ideias e respondendo à questão formulada na introdução, as limitações da investigação e recomendações de novas pesquisas.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA CIÊNCIA ABERTA: UMA NOVA FORMA DE FAZER CIÊNCIA OU UM NOVO NICHOS DE MERCADO?

A Ciência Aberta abrange uma série de princípios que visam promover o desenvolvimento científico e o acesso ao conhecimento como bem público, um direito comum. De acordo com Nucci (2019), o direito público ou comum pode ser entendido como o conjunto de normas regentes das relações estabelecidas em sociedade, com a finalidade de garantir os mais relevantes interesses do ser humano, como liberdade, segurança, bem-estar, desenvolvimento individual e social, igualdade e patrimônio. Ao tratar da ciência, Albagli (2015) apresenta um quadro de conflitos e contradições que gira em torno do conhecimento proprietário e aberto, envolvendo o que se chama sociedade em rede ou informacional (CASTELLS, 1999), o capitalismo digital (SCHILLER, 2011) ou, ainda, capitalismo cognitivo (MOULIER-BOUTANG, 2007). Entende-se que as práticas de produção e comunicação científicas, em determinadas circunstâncias, podem ser conduzidas com pautas bem distintas do que se espera. Recorrentemente, com delineamento contraditório ao pensamento da Ciência Aberta.

Essa situação apresenta grande potencial de geração de nicho de mercado, com o segmento científico, bem definido, reposicionando negócios e a atuação de empresas, condicionando a sociedade a certa exclusão de seus direitos de acesso. Houve um tempo em que editoras comerciais cooperavam com o acesso ao conhecimento, apoiando a produção científica, ampliando o raio de ação das revistas, garantindo sua ampla distribuição. Porém, passaram a explorar o conhecimento científico de forma abusiva, ainda no meio impresso, ampliando a captação de renda no ambiente digital.

Nesse complexo sistema, observam-se as tensões e o paradoxo entre a existência de novos meios técnicos, o compartilhamento e a difusão da informação, do conhecimento e da cultura, de um lado, e do outro a ampliação de barreiras jurídico-institucionais à socialização, orientada para temas como garantia de direitos fundamentais, justiça cognitiva e social e as práticas da cultura digital (ALBAGLI; MACIEL, 2011; ALBAGLI, 2015; CLINIO, 2019a). Por isso, no ambiente científico, vê-se ganhar força movimentos que defendem a Ciência Aberta como um instrumento de socialização do conhecimento, da informação e da cultura em contraposição à comercialização científica.

2.1 Ciência Aberta como forma de fazer ciência: socialização do conhecimento, da informação e da cultura

O processo de socialização refere-se à assimilação de valores e regras que delimitam o comportamento e ações em uma determinada sociedade. Tratam-se de situações culturais, nos mesmos termos de Bourdieu (2003), quando define *habitus* como um sistema de disposições duráveis incorporadas ao indivíduo, que fazem parte do processo de socialização e que pode ser entendido como o resultado das condições sociais, das práticas e das representações anteriores que foram incorporadas por determinado grupo social.

Com relação à socialização da informação, baseia-se em tecnologias de informação e comunicação que envolvem a aquisição, o armazenamento, o processamento e a distribuição da informação por meios eletrônicos (TAKAHASHI, 2000). Destarte, o momento atual pressupõe a socialização da informação via tecnologias digitais, configuração de linguagem ou dado em números, zero e um, interpretados por aparatos tecnológicos diversos: computadores, *tablet*, celulares e outros. Esse fenômeno desenvolve-se distintamente em cada localidade em função de condições adversas. Pode ser entendido como os processos que possibilitam a apropriação e (re)construção, por parte da comunidade, de significados relevantes para a formação da cidadania, a partir de informações geradas nas comunidades científicas, na perspectiva de que essas informações se transformem em conhecimento pessoal dos indivíduos sociais, compreendidos como sujeitos do conhecimento (BURNHAM, 2002; MICHINEL; BURNHAM, 2007).

Nesse viés, a Ciência Aberta tende a representar a socialização dos processos de pesquisa científica, tornando disponível e transparente todos os seus resultados e a maneira como esses resultados foram alcançados publicamente na *web*; promovendo um espaço aberto e colaborativo para o processo de comunicação científica em cada uma de suas etapas, tanto em relação aos processos e ferramentas de trabalho quanto aos resultados intermediários e finais do processo de pesquisa (KRAKER *et al.*, 2011).

A expressão Ciência Aberta foi selecionada por *stakeholders*², durante uma consulta pública organizada pela Comissão Europeia, em 2014, para representar as

² Atores interessados (MCGRATH; WHITTY, 2017). No contexto deste pesquisa, está relacionado às práticas de Ciência Aberta ou ao desenvolvimento da comunicação científica, financiadores de pesquisa, pesquisadores, representantes governamentais, entre outros.

constantes mudanças ocorridas durante o processo de investigação, a colaboração dos investigadores, o compartilhamento do conhecimento e a organização da ciência em função das novas tecnologias (LOPES; ANTUNES; SANCHES, 2018). Os autores Ramachandran, Bugbee e Murphy (2021) interpretam a Ciência Aberta como uma cultura colaborativa habilitada pela tecnologia que possibilita o compartilhamento aberto de dados, informações e conhecimento na comunidade científica e entre o público em geral para acelerar a pesquisa científica e o seu entendimento. À medida que a ciência se torna cada vez mais orientada por dados, os programas de dados desempenham um papel crítico em habilitar e acelerar a Ciência Aberta, por meio de dados e processos colaborativos entre outros. Argumenta-se que, a longo prazo, o adjetivo “Open” ou “Aberto” não deverá ser necessário, pois a ciência estará aberta à revelia e será simplesmente denominada ciência (FUENTE, 2019). Para Fecher (2022, p. 1), isso “[...] nada mais é do que ciência feita da maneira certa - acessível, verificável e orientada para o bem comum”. Entretanto ainda é um tema controverso e levanta dúvidas, divide opiniões e requer esclarecimentos (AMARAL, 2018). No Quadro 1, é apresentado um paralelo, elaborado por Arévalo e Lopes (2019), exemplificando diferenças entre a Ciência Aberta e uma ciência mais restrita.

Quadro 1 - Diferenças entre a Ciência Aberta e uma ciência mais restrita

Ciência Aberta	Ciência restrita
Baseada em publicar qualquer resultado de investigação	Baseada em publicar artigos científicos
Ciência colaborativa	Ciência individualista
Maior amplitude de acesso aos resultados da pesquisa	Poucos têm acesso aos resultados de pesquisa
Ciência horizontal / interdisciplinar	Ciência vertical /especializada
Ciência com e para a sociedade	Sem participação cidadã
Ciência de crédito baseada em impacto do pesquisador	Ciência de crédito baseada em impacto das publicações
Novas métricas e novos indicadores	Fator de impacto

Fonte: Arévalo e Lopes (2019).

Em outro estudo, Silveira *et al.* (2021) contextualizou que a Ciência Aberta é similar a um ecossistema que envolve diferentes perspectivas inter-relacionadas, cada qual com suas particularidades. São elas:

- a) filosóficas: ética, integridade, transparência;
- b) científicas: inovação, uso, reúso, reprodutibilidade, replicabilidade;
- c) sociais: rede de colaboração, ciência cidadã, compartilhamento e democratização da informação;
- d) tecnológicas: padronização, rastreabilidade, interoperabilidade;
- e) políticas: relativas ao desenvolvimento de legislações e políticas públicas para a promoção da Ciência Aberta;
- f) econômicas: alusivas ao investimento econômico, a infraestruturas de comunicação científica e a negociações de acesso à informação de maneira estratégica entre outros países (SILVEIRA *et al.*, 2021).

As perspectivas e as particularidades da Ciência Aberta abrangem os mais diversos aspectos do campo do fazer científico, ultrapassando as paredes dos laboratórios das instituições de pesquisa. No estudo de Vicente-Saez e Martinez-Fuentes (2018), os autores propuseram-se a construir uma definição rigorosa e integrada da Ciência Aberta, por meio de uma revisão sistemática da literatura. Com base em seus estudos, chegaram à conclusão de que a Ciência Aberta é o conhecimento transparente, acessível, compartilhado e desenvolvido por meio de redes colaborativas.

Para Aventurier (2018), a Ciência Aberta pode ser vista como um conceito mais amplo do que é o acesso aberto para publicações e os dados de pesquisas, duas de suas importantes facetas, pois pode estar presente em todas as etapas da pesquisa. Inclui também a interoperabilidade das infraestruturas científicas, metodologias compartilhadas e ferramentas para mineração de dados. Assim, alinhados a essa abordagem, pode-se afirmar que diferentes atores têm distintos e importantes papéis nesse movimento. Com isso, é incentivada a cooperação com outras partes interessadas que geram conhecimento, além do escopo acadêmico, como cidadania e governança. Embora haja muito debate sobre o tema, é salutar retomar algumas questões que permeiam a Ciência Aberta:

- a) Que ciência (aberta)? É entendida como um processo, algo em construção, que mobiliza interesses e pontos de vista distintos e, em alguns aspectos, antagônicos; e que também permite múltiplas e por vezes conflituosas interpretações (ALBAGLI, 2015);

- b) Em que direção? Hoje essa questão amplia, ou melhor, transcende o chamado campo científico³ (BOURDIEU, 2003), envolvendo maior porosidade e interlocução da ciência com outros segmentos sociais e outros tipos de saberes, no amplo espectro de possibilidades e espaços de produção do conhecimento. As abordagens da Ciência Aberta implicam a superação da perspectiva de pensar a ciência a partir da sua produtividade intrínseca, o abalo de hierarquias, de fontes estabelecidas de autoridade e reputação, colocando em foco as relações entre ciência e poder e, mais amplamente, entre saber e poder (ALBAGLI, 2015).
- c) Para quem? Trata-se de um debate e de um embate no plano das significações, que se investem de um caráter diretamente político, sendo um dos cerne na construção da democracia (ALBAGLI, 2015). No entendimento de Dominik *et al.* (2022), a Ciência Aberta não deve significar liberdade de exploração pelos atores mais fortes, mas sim transparência de todos os processos, responsabilidade pelo bem comum, desenvolvimento nutritivo e repartição equitativa dos benefícios oriundos dela.

Essas e outras importantes questões, levantadas por Albagli (2015), ainda reverberam reflexões sobre o avanço do conhecimento científico, suas repercussões e usos sociais. Para Demari (2008), as tecnologias contribuíram significativamente para a dinamização dos processos produtivos e, com isso, facilitaram o movimento do capital, na sua forma financeira, mais rápido do que em épocas de tecnologias menos avançadas, possibilitando, assim, que o conhecimento e a ciência passassem a ser considerados fatores centrais de inovação e produção tecnológica.

Nesse ponto, pode-se ressaltar as palavras de Bourdieu (2013, p. 42), assumindo que o campo científico é um espaço de disputa, isto é, um ambiente no qual: “[...] cada um depende de todos os outros, ao mesmo tempo concorrentes e clientes, adversários e juízes, para a determinação de sua verdade e de seu valor”. Portanto é preciso atentar-se para o interesse comum e os interesses privados que envolvem a ciência. Tal situação implicaria, por exemplo, nos casos em que o pesquisador consegue mais financiamento para publicar nas melhores editoras

³ Os campos científicos são ambientes que originam em tendências, condicionado a lutas simbólicas em função do capital. Nesse contexto, a ciência é um jogo de busca por monopólios e autoridade, que trava sempre uma luta de interesses e força (BOURDIEU, 2003).

estrangeiras em uma relação de mútuos interesses entre o pesquisador e empresas de informação, desconsiderando o interesse comum.

2.2 Os interesses obscuros do conhecimento proprietário: enrijecimento e barreiras à socialização

Os benefícios da Ciência Aberta parecem ser indiscutíveis para o progresso científico. Nessa perspectiva, os pesquisadores Wilbanks, Boyle e Reynolds (2006) defendem que esse movimento promove maior produtividade à pesquisa científica, tendo como um de seus princípios norteadores a colaboração e o uso maciço de recursos tecnológicos que permitem cooperação *online*, conectados a distância, transparente e livre à ampla contribuição, em tempo real. Segundo os autores, o compartilhamento de informações constitui-se como a ação mais básica ou fundamental para aperfeiçoar a ciência, evitando esforços redundantes, colaborando com a reprodução dos experimentos e, ainda, contribuindo para que indivíduos com motivos e interesses similares, distantes geograficamente, possam dedicar-se a iniciativas comuns.

Entretanto, em outra direção, Mirowski (2018) constata que a Ciência Aberta nada mais é do que um meio neoliberal para comercializar toda a ciência e observa com ressalvas o entusiasmo da comunidade científica em relação à possibilidade de a Ciência Aberta ser adotada como a onda do futuro da ciência. Essa abordagem lucrativa da ciência tem sido contestada pelo menos desde a década de 1930, quando Bernal (1939) vislumbrou a demanda de se pensar a comunicação científica como uma questão de caráter global, no intuito de garantir que o conhecimento gerado por meio de pesquisas não seja perdido na mesma proporção em que ele surge. Para Mirowski (2018), ao se observar a ciência moderna e alguns de seus entraves, como a inserção social, a popularização da ciência, a aproximação com a sociedade e outros que os movimentos da Ciência Aberta se propõem a solucionar, há margem para melhoria em pelo menos quatro pontos:

- a) O desconforto com o nível de resistência e desconfiança dos cientistas - que vem se expandindo há algum tempo, tendo sido trazido à tona por vários surtos de negacionismo. O conhecimento científico tornou-se alvo frequente de ataques, gerando uma crise de confiança na ciência, em especial, nas sociedades mais polarizadas, em que as *fake news* e teorias da conspiração são disseminadas rapidamente pelas mídias sociais digitais.

Entusiastas sugerem que a solução para combater essa questão é envolver o público em geral na abertura da ciência (MIROWSKI, 2018; ANDRADE, 2019). Esse entrave imputou à ciência a necessidade de se refazer as pontes de legitimação social, por meio de mecanismo absolutamente transparente para um melhor diálogo com a população (ANDRADE, 2019);

- b) déficit democrático da ciência - sugere que o caráter democrático da Ciência Aberta não apresenta contribuição representativa na agenda da própria ciência, limitando-se à participação simplória de um público considerado “não especialista” em determinadas etapas da pesquisa (MIROWSKI, 2018);
- c) desaceleração da produtividade científica - a afirmativa de que há uma desaceleração da produção de conhecimento científico não se sustenta, entretanto, relata-se que a hipotética “baixa produtividade” defendida por alguns adeptos da Ciência Aberta é setorizada (MIROWSKI, 2018), envolvendo áreas como biomédicas, farmacêuticas e da saúde, mais evidente com o quadro de emergência sanitária mundial da atualidade. Mais uma vez, interesses privados obscuros se revelam, por meio de um possível enlace da Ciência Aberta e o modelo híbrido da “inovação aberta protegida” e o produtivismo. A inovação aberta é definida por Chesbrough (2003), como a utilização de ideias internas e externas para inovar produtos e serviços, representadas por plataformas de *crowdsourcing*, *outsourcing* e outros mecanismos que exploram a sabedoria das multidões⁴, favorecendo o capitalismo cognitivo⁵. Percebe-se a tentativa de aceleração de imposição da linha de produção científica, em conformidade com um *ethos* producionista, em uma proposição que surgiu com a perspectiva de colaboração livre pela internet (MIROWSKI, 2018);

⁴ Segundo Kadikar (2019), a essência da sabedoria das multidões é que o julgamento comum converge para a solução mais certa de determinadas questões.

⁵ O capitalismo cognitivo consiste na exploração parasitária e rentista da produção coletiva, oferecendo condições para sua reprodução, como nas plataformas gratuitas de acesso às redes digitais, ao mesmo tempo que estraga essa própria dinâmica de valorização com o endurecimento dos mecanismos de proteção da propriedade intelectual (MOULIER-BOUTANG, 2008; COCCO, 2012; ALBAGLI, 2013; DELFANTI, 2013; ALBAGLI, 2015). O capitalismo cognitivo “depende basicamente das atividades de cooperação intelectual dos indivíduos, tanto do ponto de vista da comunicação quanto da produção de conhecimento” (COSTA, 2009, p. 64).

d) retratações e falsificações - Mirowski (2018) expõe que o número crescente de retratações e falsificações pode ser visto como um sinal de que a ciência está em crise. Para o autor, com a Ciência Aberta, deve-se reestruturar todo o sistema científico no intuito de gerar um novo modelo que cubra a publicação das pesquisas e o processo de revisão, garantindo mais transparência e credibilidade ao processo. O autor ainda expõe que talvez as retratações crescentes sejam consequências interessantes, no sentido de que trabalhos serão realizados de forma melhor, quando for possível que pesquisadores possam garantir a reprodutibilidade e a confiabilidade das pesquisas uns dos outros. Contudo é importante considerar que o excesso de retratações tanto pode ser uma prática de transparência quanto um problema recorrente do produtivismo que exige velocidade, aumentando a possibilidade de erros.

Outra questão levantada foi o capitalismo de plataforma do campo científico, que já pode ser considerado uma realidade, como práticas predatórias no ambiente da pesquisa e dos serviços de informação, nos quais são disponibilizadas soluções supostamente mais rápidas, impulsionando o interesse comercial no ramo de atuação de grandes empresas de serviços de informação (MIROWSKI, 2018; ROSS-HELLAUER *et al.*, 2022). Nessa perspectiva, Mirowski (2018) afirma que a corrida para dominar esse nicho de mercado e o futuro da Ciência Aberta já está em andamento, balizada, possivelmente, pela estratégia de reengenharia da ciência, composta por pretensões de reestruturação de seus processos e métodos sob a bandeira enganosa de abertura da ciência para as massas. As demandas relacionadas às concepções de governança da comunicação científica voltadas para as plataformas ou infraestruturas devem considerar que “[...] as mesmas precisam ser abertas, ou seja, devem estar fundamentadas em padrões abertos, código aberto e dar suporte à pesquisa aberta” (APPEL, 2019).

Isso, devido à iniciativa privada ver no acesso aberto uma nova e rica oportunidade de negócio. Existem forças que querem abrir a ciência, a fim de monetizá-la e, no processo, fechar partes dela novamente. Nesse sentido, por mais que se discuta, a Ciência Aberta sempre parece levar à ciência fechada. Fecher (2022) exemplifica essa questão citando o surgimento dos modelos de negócios de acesso aberto dourado, uma estratégia de mercado em que os autores pagam em vez dos leitores, e critica-o, expondo ser bom que os artigos desses autores estejam

disponíveis agora, porém esse modelo apresenta novos problemas, apenas instituições financeiramente fortes economicamente podem aderir-lo.

O estudo de Chen, Posada e Chan (2019, p. 16) analisou o processo de busca por renda pela indústria de publicações científicas, com o foco em dois momentos: o **primeiro** pode ser considerado como a transição para a era digital que reestruturou completamente a produção do conteúdo científico, diminuindo custos e possibilitando maior acesso ao conhecimento. Destacam as implicações dessa transição para a estrutura de lucros das editoras científicas e a subsequente produção do *paywall*; o **segundo** se refere à concentração da infraestrutura científica e de serviços, que também gera simultaneamente, novos dados por meio de algoritmos, permitindo a apropriação de mais-valia adicional em uma forma de captação de valor. Na concepção dos autores, esse processo de exploração rentista do conhecimento científico segue na contramão da Ciência Aberta.

Em estudo recente, Ross-Hellauer *et al.* (2022), por meio de uma revisão da literatura publicada e cinzenta, relativa ao período de janeiro de 2000 até o momento, levantaram as principais ameaças à Ciência Aberta que são estratificações da publicação devido à natureza excludente do modelo autor-pagador de acesso aberto; potencial de ampliação da exclusão digital devido à natureza altamente situada e dependente de infraestrutura das práticas de dados abertos; riscos de diminuição das metodologias qualitativas à medida que 'reprodutibilidade' se torna sinônimo de qualidade; novos riscos de parcialidade e exclusão por meio de avaliação transparente e assimetrias cruciais em sua relação com a indústria e o público.

Ainda, há de se observar que grandes corporações, como a *Clarivate Analytic*, impõem-se no mercado com outros oligopólios, como Elsevier, para captar renda a partir das pesquisas financiadas pelos governos. A *Clarivate Analytics*, proprietária de serviços como *Web of Science*, *CompuMark*, *MarkMonitor*, *Publons*, *EndNote*, *Kopernio* e *ScholarOne* é uma organização que possui e opera uma coleção de serviços compostos por assinaturas baseados em análises, incluindo pesquisa científica e acadêmica (OJALA, 2017), e a Elsevier, que está entre as que dominam a publicação científica no mundo inteiro, é uma empresa editorial holandesa especializada em conteúdo científico, técnico e médico (ELSEVIER, 2015).

Uma anomalia merece destaque, em 2018, a Elsevier foi a indicada pela Comissão Europeia para monitorar a Ciência Aberta naquela região. Dentro da

comunicação científica, segundo relatado pelo The Guardian, jornal diário nacional britânico independente, a Elsevier talvez tenha a pior reputação. Destacam-se algumas das questões relevantes que a Comissão possa ter negligenciado ao contratá-la. Primeiro, há um histórico de campanha da Elsevier contra a abertura da ciência para proteger os seus negócios baseados em paywall. Em segundo lugar, muitos países membros da União Europeia estavam se voltando contra a empresa devido às suas práticas comerciais antiabertas, preços altos, crescentes e tamanho poder e influência como editora comercial. Assim, questionava-se como poderia ser razoável uma corporação editorial multibilionária produzir métricas que avaliam o impacto da publicação e também usá-las para monitorar a Ciência Aberta e contribuir com a definição da sua direção futura? Para concluir, expôs que trata-se de uma ironia cruel: a Elsevier ser rentabilizada para monitorar o próprio sistema contra o qual lutou historicamente (TENNANT, 2018).

Em uma linha de pensamento crítica, Tyfield (2013) expõe que o legado da Ciência Aberta pode ser definido por seus 'efeitos na construção de uma nova economia moral da produção do conhecimento', favorecendo a mercantilização da ciência em benefício dos oligopólios da informação. Diante desse cenário, é importante retomar o quadro de conflitos e contradições em torno do conhecimento proprietário e aberto, discutido por Albagli (2015), conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Embate entre distintas formas de apropriação do conhecimento

Conhecimento Proprietário	Conhecimento Aberto
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Obsessão pela propriedade intelectual e alargamento dos mecanismos de apropriação privada da produção intelectual e cultural; ✓ Endurecimento da proteção dos direitos de propriedade intelectual; ✓ Pressão para o patenteamento e o retorno financeiro dos resultados da ciência; ✓ Dependência das publicações científicas em relação a editores privados; ✓ Extinção de direitos resguardados, como para o uso de material protegido sob certas circunstâncias na educação, para crítica, comentário, divulgação de notícia e pesquisa; ✓ Surgimento de novos modelos de negócio em torno da ideia de conhecimento aberto; ✓ Imposição da propriedade intelectual sobre legislação frágil. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Multiplicam-se e difundem-se as relações e as formas de produção não proprietárias; ✓ Todo novo conhecimento advém de conhecimento prévio; ✓ Cultura do compartilhamento; ✓ Iniciativas alusivas à Ciência Aberta com recomendações de acesso livre a publicações científicas, dados abertos, entre outros com essa mesma abordagem; ✓ Polinização da produção em rede, presumindo a liberdade para propiciar processos de contínua ressocialização do conhecimento.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022), com base em Albagli (2015).

Na prática, a troca ou aproximação do paradigma das patentes para o da Ciência Aberta parece distante, uma vez que os interesses pelo conhecimento científico parecem não tender para os mesmos objetivos que anseiam as organizações privadas e o bem comum. A Ciência Aberta busca ampliar os mecanismos de colaboração e proporcionar acesso aos resultados e processos do desenvolvimento da pesquisa. Já os direitos de Propriedade Intelectual, por meio do sistema de patentes como se apresentam as regulamentações, parecem convergir para o desequilíbrio de interesses, o monopólio, a competição, o lucro e o produtivismo que é totalmente oposto à produtividade.

Para Albagli (2015), os instrumentos de propriedade intelectual, em seu atual formato, já não cabem no novo paradigma. Diversos são os ganhos para que os pesquisadores compartilhem e abram seus dados, ao invés de mantê-los em sigilo, como é prática da proteção por patentes. Nessa ótica, é importante relembrar a lógica do conhecimento, pois quanto mais se divide mais ele se multiplica, com isso, há potencial para obter mais parcerias e para impulsionar o seu desenvolvimento, evitando-se, dessa forma, repetições de experimentos, perda de tempo, de recursos e redundância de esforços.

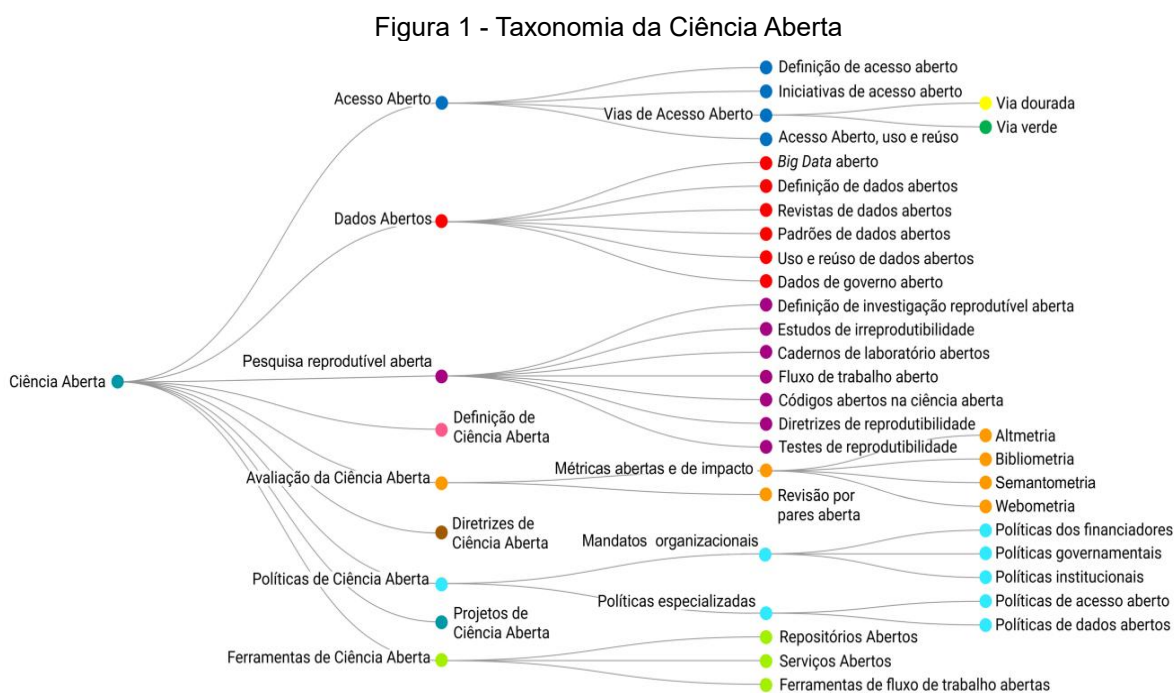
Com essa, entre outras abordagens alusivas a alguns conflitos de interesses, pode-se dizer que não há um consenso e um amplo entendimento quanto à extensão, à completude dos seus significados ou ao *modus operandi* do que venha a ser a Ciência Aberta, nem sobre todas as suas implicações, pois abrange uma ampla lista de práticas, políticas e tecnologias digitais em sua esfera (DELFANTI; PITRELLI, 2015). Contudo ressalta-se a definição de Ciência Aberta e do conjunto de princípios abrangentes e valores compartilhados na ocasião da 40ª sessão da Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

Determinar os limites da Ciência Aberta não parece uma ação simples, por isso diversos autores adotaram esquemas e nomenclaturas distintas para explicar essa nova atitude e postura para o fazer da ciência, tais como: Pilares ou Práticas da Ciência Aberta (ROLLO, 2016; SILVA, 2017; UNESCO, 2021), Ecossistema da Ciência Aberta (SILVA; SILVEIRA, 2019), Desdobramentos da Ciência Aberta (RIBEIRO; OLIVEIRA, 2019), Hélice Quíntupla (OLIVEIRA; SOBREIRA, 2020), entre outros. Entretanto, nesta pesquisa, as lentes teóricas são voltadas para a taxonomia da Ciência Aberta (PONTIKA *et al.*, 2015) e as cinco escolas de pensamento

recomendadas por Fecher e Friesike (2013; 2014). Assim, nas próximas subseções, serão abordadas algumas das suas principais facetas, importantes para a compreensão das unidades de análise dos dados levantados para esta pesquisa.

3 DIMENSÕES MULTIFACETADAS DA CIÊNCIA ABERTA

Algumas práticas da Ciência Aberta podem ser observadas em sua taxonomia, elaborada pela equipe da iniciativa *Facilitate Open Science Training for European Research* (Foster), presente no projeto *Open Science* do Programa Comunitário de Investigação e Inovação, intitulado *Horizon 2020* (Figura 1). A árvore taxonômica apresenta multifacetadas que se ramificam em diversas direções. Para Delfanti e Pitrelli (2015), elas podem se subdividir em muitas outras, representando todo o imbróglio que envolve as dificuldades enfrentadas em um regime científico que visa à abertura da ciência.



Fonte: tradução e adaptação de Pontika *et al.* (2015) por Ribeiro, Silveira e Santos (2020)⁶.

Apesar de não ser objeto desta pesquisa, uma discussão aprofundada sobre o que vem a ser uma taxonomia considera-se relevante para alinhar a compreensão e o entendimento sobre a sua estrutura e a sua finalidade. Assim, nas palavras de Lima e Maculan (2017), uma taxonomia deve ser composta de um conjunto de termos arranjados em hierarquias, representando um domínio, com conceitos organizados, segundo as suas semelhanças e diferenças, possibilitando, dessa

⁶ Essa adaptação, utilizando cores, pode ser considerada a origem do estudo de Silveira *et al.* (2021), que propôs uma nova taxonomia da Ciência Aberta na perspectiva de especialistas brasileiros que, inicialmente, tinha como finalidade a sua tradução livre para ser publicado como nota de um blog.

forma, o mapeamento do conhecimento e o estabelecimento de um rótulo para as informações disponibilizadas nessa estrutura. O entendimento é de que uma taxonomia deve ser suficiente para evidenciar todas ou o mais próximo possível da completude das abordagens de seu domínio, motivo pelo qual a literatura consultada segue a ordem de apresentação das principais facetas propostas por Pontika *et al.* (2015).

De acordo com os autores, a finalidade pela qual se criou a taxonomia do Portal Foster era dupla. Primeiramente, buscaram mapear o campo e oferecer uma representação mais aprofundada dos conceitos em torno de um sistema operacional. A intenção era apresentar os componentes do sistema operacional para aqueles que não estavam familiarizados com o conceito. A segunda era fornecer uma terminologia estruturada e consistente que reduziria os conflitos descritivos no campo do sistema e promover o seu desenvolvimento por meio da consistência das práticas abertas que se relacionam com a terminologia. Portanto o objetivo do projeto não era apenas usar a taxonomia para classificar o campo temático, mas também para tirar proveito de sua capacidade de organização. Como as taxonomias são ferramentas que podem ser usadas para classificar o conteúdo, na Foster, foi utilizada para sistematizar os recursos educacionais hospedados no seu portal, que também auxiliaria os gestores e o público em geral.

Como pode ser verificado, a Ciência Aberta está estruturada em diversas vertentes que parecem desaguar no mesmo local, a abertura da ciência, possibilitando o avanço tecnológico, científico e social em uma esteira que tende a caminhar na mesma direção, a socialização do conhecimento. Complementando, Haddaway (2018) cita a necessidade de se desenvolver metodologias abertas, que se referem a métodos detalhados, explicando como um estudo foi planejado, realizado e os dados analisados em detalhes suficientes para permitir sua reprodução, via disponibilização dos métodos gratuitamente. Entre os pilares que impactaram a Ciência Aberta, identifica-se o movimento de acesso aberto, amplamente discutido nas primeiras décadas deste século. De acordo com Brody e Harnad (2004), pode-se considerar que o acesso aberto tem potencial para acelerar o impacto das pesquisas, aumentando sua produtividade, seu progresso e recompensas.

Assim, nas próximas seções, serão apresentadas as facetas da Ciência Aberta registradas em sua taxonomia, aprofundando a conceituação, a abordagem e

o contexto, utilizando como estratégia de reflexão sobre o tema a inclusão de questões relacionadas a cada uma delas, levantadas na literatura, em notas de aulas ou inquietações do pesquisador como ponto de partida ou provocações.

3.1 Acesso aberto

As publicações científicas serão sempre dominadas por editoras comerciais? As pesquisas de qualidade devem ser publicadas apenas nas revistas mais reconhecidas, independentemente de suas políticas de acesso? (MARÍN-ARRAIZA, 2020). Essas reflexões são relevantes para o contexto, pois o mercado editorial pode ser considerado altamente oligopolizado, elevando a preços abusivos o direito de acesso aos conteúdos de seus domínios e pressionar pesquisadores a publicarem em revistas de alto impacto, o que tem potencialidade para interferir até em seus objetos de pesquisa (LARIVIÈRE; HAUSTEIN; MONGEON, 2015). Entretanto, o surgimento do acesso aberto colocou em xeque essas empresas, considerando que atividades essenciais, como redação de textos e elaboração de pareceres, são realizadas a custo zero (CAMARGO JÚNIOR, 2012).

A expressão *Acesso aberto* foi usada pela primeira vez em 2001, quando o *Open Society Institute* estabeleceu o que é conhecido como Iniciativa de Acesso Aberto de Budapeste, tradução de *Budapest Open Access Initiative* (BOAI)⁷ (BENCHIMOL; CERQUEIRA; PAPI, 2014; COSTA; LEITE, 2016). Seu objetivo era criar um conjunto de recomendações, projetadas para fornecer ao público acesso livre e irrestrito à pesquisa acadêmica. Desde então, a expressão foi definida por diversos grupos e autores de formas diferentes (COSTA; LEITE, 2016).

A internet, uma das inovações mais importantes para a pesquisa científica, originada das Tecnologias da Comunicação e Informação, atualmente discutidas como tecnologias digitais, pode ser considerada como um recurso essencial para o movimento de acesso aberto, o qual prevê que o conhecimento científico registrado nas publicações científicas seja visto como um bem público e pressupõe que os trabalhos disponíveis na *web* “[...] tenham acesso universal e aberto, em especial quando as pesquisas são financiadas com recursos públicos” (VARMUS, 2008;

⁷ A Declaração de Budapeste sobre o acesso aberto foi publicada em fevereiro de 2002 (BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE, 2002). Disponível em: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/>. Acesso em: 3 set. 2019.

HADDAWAY, 2018). Nas palavras de Weitzel (2013; 2014), essa grande influência no sistema de comunicação e a produção científica desencadearam uma transição dos canais impressos para o digital.

A Figura 2, apresentada em um vídeo do Canal das Bibliotecas da Universidade de Aveiro para a divulgação, apoio e competência informacional, exemplifica o poder do acesso aberto, ilustra que, ao compartilhar dados e publicações abertas entre diversos laboratórios com a mesma temática de estudos, pode proporcionar mais eficiência para o desenvolvimento da pesquisa e solução dos problemas científicos de interesse da sociedade, atuando como ampliador do conhecimento. O idealizador do vídeo conclui afirmando que promover o acesso aberto é promover o progresso científico.

Figura 2 - O poder do acesso aberto



Fonte: Universidade Aveiro (2012).

Conforme o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) (2019c, p. 16), “dentre as vantagens que o acesso aberto proporciona para a comunicação científica, destacam-se o aumento da visibilidade e a maximização do impacto dos resultados das pesquisas publicadas”. Refere-se à prática de fornecer acesso *online* a informações científicas e reutilizáveis para o usuário final. No contexto da pesquisa científica, o conhecimento pode ser gerado por meio de artigos de pesquisa revisados por pares, publicados em periódicos científicos, ou por dados de pesquisa, dados subjacentes a publicações, dados com curadoria e/ou dados brutos (EUROPEAN COMMISSION, 2017).

De acordo com Toledo (2019), o acesso a 80% dos artigos científicos publicados pelo mundo era dificultado pela cobrança de assinatura para acessar documentos digitais ou outros sistemas adotados pelas editoras para restringir o conteúdo de suas revistas aos assinantes. Para contrapor essa questão, há um

movimento pelo acesso aberto universal ao conhecimento científico, que foi reafirmado pela *Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities*⁸ (2003), a qual tem se fortalecido, devido ao surgimento de diversas outras iniciativas como a *Bethesda Statement on Open Access Publishing*⁹ (2003), a *Valparaiso Declaration for Improved Scientific Communication in the Electronic Medium*¹⁰ (2004); a *Washington DC Principles for Free Access to Science*¹¹ (2004); a *Salvador Declaration: Commitment to Equity*¹² (2005); a *Brussels Declaration on Open Access*¹³ (2012); a *Croatian Open Access Declaration*¹⁴ (2012), com diferentes abordagens (COSTA; LEITE, 2016; TOLEDO, 2019).

Conforme documentado pela Universidade do Porto (2014), os investigadores publicam os seus resultados em revistas ou outros tipos de publicações científicas para estabelecerem a sua autoria e para permitirem que outros investigadores desenvolvam novas pesquisas a partir deles, que pode ser caracterizado como um dos princípios da comunicação científica. No caso dos artigos de revistas científicas, não são todas as instituições que têm apresentado capacidade financeira para adquirir acesso a uma percentagem razoável das revistas científicas publicadas (TOLEDO, 2019).

Assim, deve-se fazer a reflexão: é errado um autor pagar à editora de uma revista para publicar um trabalho de pesquisa? Essa foi a questão de Leopold (2014), no editorial da *Clinical Orthopaedics and Related Research*. Para o autor, muitos artigos científicos estão acessíveis a uma pequena parcela dos investigadores a quem poderiam interessar e essas restrições ao acesso podem traduzir-se em perda de eficiência do sistema de comunicação científica e em limitações ao impacto e

⁸ BERLIN DECLARATION ON OPEN ACCESS TO KNOWLEDGE IN THE SCIENCES AND HUMANITIES. 2003. Disponível em: <https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>. Acesso em: 6 jan.2020.

⁹ BETHESDA STATEMENT ON OPEN ACCESS PUBLISHING. 2003. Disponível em: <http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>. Acesso em: 6 jan. 2020.

¹⁰ VALPARAISO DECLARATION FOR IMPROVED SCIENTIFIC COMMUNICATION IN THE ELECTRONIC MEDIUM. 2004. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/20069/>. Acesso em: 6 jan. 2020.

¹¹ WASHINGTON DC PRINCIPLES FOR FREE ACCESS TO SCIENCE. 2004. Disponível em: <https://www.hematology.org/Advocacy/Statements/1004.aspx>. Acesso em: 6 jan. 2020.

¹² SALVADOR DECLARATION: COMMITMENT TO EQUITY. 2005. Disponível em: <http://www.icml9.org/channel.php?lang=en&channel=91&content=438>. Acesso em: 6 jan. 2020.

¹³ BRUSSELS DECLARATION ON OPEN ACCESS. 2012. Disponível em: <https://openaccess.be/open-access-in-belgium/brussels-declaration-on-open-access/>. Acesso em: 6 jan. 2020.

¹⁴ CROATIAN OPEN ACCESS DECLARATION. 2012. Disponível em: <https://www.fer.unizg.hr/oa2012/declaration>. Acesso em: 6 jan. 2020.

reconhecimento dos resultados alcançados pelos investigadores e às instituições nas quais atuam.

Aumentar a visibilidade e o impacto da investigação, por meio de mais acesso é interesse, aparentemente, perceptível das universidades, dos centros de investigação, bem como dos docentes e demais pesquisadores. A disponibilidade do *corpus* da literatura científica em acesso aberto para todos os investigadores é, também, uma condição necessária para um sistema de comunicação que promova a eficiência e o progresso da ciência (LEOPOLD, 2014). Assim, existem duas principais diretrizes estratégicas, vias conhecidas para disponibilizar uma publicação científica em acesso aberto.

3.1.1 Estratégias para garantir o acesso aberto

O acesso aberto pode ser entendido como um processo de descentralização, que permite potencializar a disseminação e o uso do conhecimento científico (CARDOSO *et al.*, 2009). Segundo Mitchell (2008), diferentes periódicos e projetos de acesso aberto podem variar na forma como abordam os direitos dos autores. Alguns permitem acesso, reprodução e distribuição em qualquer formato ou forma, desde que o autor seja devidamente reconhecido, enquanto outros traçam uma linha distinta de atuação. Essa falta de uniformidade e como se aplica a pesquisadores, cujos trabalhos são publicados tradicionalmente, mas que também desejam compartilhá-los via acesso aberto, pode ser confusa, apesar de a proposta de acesso aberto da BOAI, realizada em 2002, permanecer a mesma desde a sua origem, sendo confirmada nas edições de 10, 15 e 20 anos, essa última realizada em 2022.

O acesso aberto tem sido tão expressivo que a *Elsevier*, uma das empresas que domina o nicho de mercado da publicação científica no mundo, apoia o acesso aberto dourado por meio das *Taxas Article Processing Charges* (APCs), nos termos estabelecidos no relatório Finch, podendo ser observado o interesse da empresa na comercialização de outros serviços de informação. Em geral, existem dois tipos principais de acesso aberto: a via dourada (*gold open access*) e a via verde (*green open access*) (HARNAD *et al.*, 2001; ELSEVIER, 2015).

Pautado pelo Relatório Fich, a partir do ano 2012, as nomenclaturas das vias de acesso aberto foram modificadas sendo configuradas em termos mais

abrangentes. As designações das vertentes do acesso aberto: via verde e via dourada foram redefinidas passando a ser utilizadas as expressões acesso aberto verde e acesso aberto dourado (HARNAD, 2012; WEITZEL, 2014; BRUMATTI, 2016).

O acesso aberto verde consiste em publicar os artigos nas revistas comerciais tradicionais e autoarquivá-los nos repositórios institucionais (HARNAD *et al.*, 2001, BJÖRK *et al.*, 2013; UNIVERSIDADE DO PORTO, 2014). Trata-se de uma versão de um artigo de periódico de assinatura que também é liberado o acesso para todas as pessoas. Conforme Leite (2009), representa o “sinal verde”, a liberação de editores científicos para que os autores façam o arquivamento da produção científica em repositórios de acesso aberto, especialmente os institucionais, tanto de *preprints*, como de *pós-print*.

Por que pagar para ler uma pesquisa científica quando você já pagou para financiá-la? Essa foi a questão levantada por Toker (2022), no editorial da *Journal of Biological Chemistry*, de janeiro de 2020, ao explicar o acesso aberto dourado, justificando que o custo de financiar e fazer ciência e, em seguida, publicar a mesma não deve ser encargo do contribuinte.

O acesso aberto dourado consiste na publicação de artigos em revistas de acesso aberto sempre que existam revistas adequadas para o efeito (HARNAD *et al.*, 2001, UNIVERSIDADE DO PORTO, 2014). É quando o acesso a uma pesquisa publicada é livre para que todos leiam e utilizem, sem que haja restrição quanto ao seu uso, sendo disponibilizado pelas próprias revistas científicas, considerado como formato acesso aberto dourado puro. Segundo Leite (2009, p. 17), [...] “significa que o acesso aberto é promovido nos próprios periódicos científicos, de modo que os artigos científicos possam ser disseminados sem restrições de uso”. Normalmente, são aplicadas a Taxas de Processamento de Artigos, cobrada dos autores, paga pelos mesmos, pela sua instituição ou pelo financiador da sua pesquisa, no intuito de disponibilizar os artigos de sua autoria, em acesso aberto, em um periódico dessa natureza ou um periódico híbrido (SPINAK, 2022). Com relação aos valores da APC, não há uma padronização estipulada e equilibrada pelos publicadores e pode variar significativamente, de periódico para periódico, o que despertou o interesse e o surgimento de um novo nicho de mercado, originando os abominados periódicos predadores (BEALL, 2017).

Na prática, as duas formas de acesso aberto estão em uso, embora o número de artigos depositados em repositórios na primeira década do século 21, por meio do acesso aberto verde, tenha sido maior do que o publicado como acesso aberto dourado (GARGOURI *et al.*, 2012). Existem outros modelos de acesso, como o híbrido, que é quando o autor paga uma taxa para publicar em um periódico da via dourada e lhe é imposta uma barreira financeira, dispõe de conteúdo de acesso aberto e conteúdo exclusivo para assinantes. Para Rodrigues (2018), as terminologias e definições estão em discussão, devendo ser inseridas mais dimensões às iniciais vias verdes e vias douradas, pois já não são mais suficientes para atender às complexidades do cenário a respeito do acesso aberto. Para essa pesquisadora, tal complexidade, ligada ao acesso aberto, tem gerado inúmeras iniciativas a favor da causa.

3.1.2 Acesso aberto e os periódicos predatórios

Os pesquisadores altamente atarefados, com sobrecarga de atividades, podem enviar por engano um artigo para revistas ou editoras fraudulentas, confiando na aparência de alguns títulos que simulam uma atuação legítima. Esse é o papel e desserviço à ciência que prestam os periódicos e editores predatórios, configurando-se como uma ameaça ao movimento de acesso aberto. Em seu artigo, Beall (2016) os definiu como aqueles agentes que exploram o acesso aberto dourado para lucrar com a comunicação científica de maneira desonesta. De acordo com o *site* do Portal de Periódicos de Minas (2021), essa corrente predatória iniciou-se com o movimento que busca uma ciência acessível, primando pela democratização do conhecimento. A seguir, serão apresentadas características dos periódicos predatórios, conforme o trabalho de Perlin, Borenstein e Imasato (2018) e do *Stop Predatory Journal* (2020):

- a) cobrança de valor alto para a publicação, apenas após o aceite do artigo;
- b) período curto entre submissão e publicação do artigo;
- c) processo de avaliação por pares inexistente ou superficial;
- d) editores, quando existem, não dão consentimento para serem listados na revista;
- e) nomes parecidos com revistas conceituadas e/ou com indicação geográfica, mas equipe situada em outro país;
- f) precariedade do *design* e escrita no *site* da publicação;

- g) número abusivo de volumes ao ano;
- h) incoerência entre proposta e conteúdo;
- i) lista estudiosos falsos como membros de conselhos editoriais ou autores;
- j) uso de falso ou impróprio do *International Standard Serial Number* (ISSN);
- k) fatores de impacto falsos, inexistentes ou mal representados.

Os periódicos predatórios representam uma séria ameaça a periódicos legítimos de acesso aberto e à comunidade científica, pois, nas palavras de Cukier *et al.* (2020), eles se parecem com periódicos autênticos, embora não sigam fielmente as práticas recomendadas de publicação, incluindo revisão por pares e supervisão editorial, motivados a aceitar trabalhos visando possível lucro, cobrando taxas para o processamento de artigos, nos mesmos moldes do acesso aberto dourado.

Para Bealls (2016), essa questão é um problema, pois revistas de baixa qualidade poluem a ciência com *junk science* ou ciência lixo que é a expressão usada para identificar pesquisas, análises, dados e teorias científicas considerados falsos, manipulados ou fraudulentos, utilizados para atender interesses especiais e agendas ocultas, particularmente, de setores da indústria, do comércio e de políticos (HARTMAN, 2012; PARSONS; WRIGHT, 2005).

Nas palavras de Bealls (2016), recursos renomados de serviços de informação como o *Google Scholar* podem indexar centenas de artigos de baixa qualidade e em razão da dificuldade e inexperiência de alguns pesquisadores em distinguir a qualidade da pesquisa podem gerar a conhecida pseudociência, construída por meio de teorias e conclusões que não podem ser apoiadas por uma pesquisa científica. Diante dessa fragilidade, alguns ativistas têm usado o caminho dos periódicos predatórios para proliferar ideias ou soluções sem as devidas comprovações, a exemplo, o uso de medicamentos ineficazes para tratamento de saúde e *fake news*, comprometendo os sistemas de saúde e sistemas eleitorais democráticos, estimulando a desinformação, como pode ser testemunhado no período da emergência sanitária mundial provocada pela Covid-19 e as eleições em diversos países.

Em seu estudo, utilizando o método de pesquisa *Delphi*, Cukier *et al.* (2020), reunindo participantes internacionais, representando diversos grupos de partes interessadas, buscaram o desenvolvimento de uma definição de periódicos e editores predatórios. Identificaram que está se tornando cada vez mais difícil

distinguir artigos publicados em periódicos predatórios ou legítimos. Para os autores, a falta de uma definição consensual e operacionalizada dificulta uma identificação precisa. Podem ser encontradas associações, como revistas e editores, que operam de má fé aos termos obscuros, enganosos e ilegítimos. Sem uma definição, financiadores e instituições acadêmicas lutam para gerar orientações práticas ou políticas para garantir que seus membros não publiquem em revistas não especializadas. Os autores concluíram que, considerando os interesses comerciais, esse problema parece longe de ter um fim.

Em 2008, Jeffrey Beall, um bibliotecário de comunicações científicas da Universidade do Colorado, em Denver, adotando mais de 50 critérios desenvolvidos por ele, passou a incluir em uma lista disponibilizada em seu canal de divulgação diversos títulos de periódicos e editores que considerava explorar publicações de acesso aberto visando apenas ao lucro. Em janeiro de 2017, em razão de ameaças, assédios e políticas, foi forçado a desativar o canal. Desde então, o autor tem sido associado a polêmicas controversas envolvendo o acesso aberto (STRAUMSHEIM, 2017). Apesar de tudo, por meio do canal de divulgação *Stop Predatory Journal*, um pequeno grupo de acadêmicos e profissionais da informação decidiu reconstruir anonimamente essa lista, para evitar assédio e ameaças contínuas. Embora nota-se que o surgimento de periódicos predatórios tenha aumentado, diversas iniciativas que defendem o movimento ao acesso aberto, com diferentes abordagens, também têm surgido, ampliando o debate sobre a credibilidade e a integridade das pesquisas.

3.1.3 Iniciativas de acesso aberto

O acesso aberto abarca diversas ações e “parece ser uma estratégia relevante para difusão da ciência produzida em cada país, dado que artigos facilmente disponíveis têm mostrado um índice de citação maior” (GUIMARÃES, 2018, p. 1). Diante dessa poderosa estratégia para a ciência, observa-se o surgimento de iniciativas que preveem o acesso aberto. A seguir, algumas que privilegiam o foco em questão são apresentadas. Foram selecionadas iniciativas importantes regionalmente, que dialogam entre si e tem potencializado o acesso aberto em esfera ampla em mais de uma região.

Fundada em 2011, *cOAlition S* está sediada em Bruxelas e pode ser considerada uma declaração coletiva de compromisso segundo a qual, após o dia 1º

de janeiro de 2020, os resultados de pesquisa financiadas por subsídios públicos fornecidos pelos financiadores participantes devem ser publicados em periódicos compatíveis com as recomendações acesso aberto ou em outras plataformas (SCIENCE EUROPE, 2022c). Essa iniciativa promovida pela Science Europe¹⁵ é uma ação da União Europeia, vinculada a 13 agências de financiamento de pesquisa de 12 países europeus: Áustria, Eslovênia, Finlândia, França, Holanda, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Noruega, Polônia, Reino Unido e Suécia (SCIENCE EUROPE, 2022a).

Os financiadores da *COAlition S* concordaram em implementar os 10 princípios do Plano S, de maneira coordenada, em conjunto com a Comissão Europeia (CE)¹⁶ e a Comunidade dos Estados Independentes (CEI)¹⁷. A previsão de investimento anual em pesquisa científica era de cerca de 7,6 bilhões de euros, aproximadamente 35 bilhões de reais (CASTRO, 2019). De acordo com a Science Europe (2022b), os princípios do Plano S são:

1. Os autores ou suas instituições mantêm os direitos autorais de suas publicações, devendo ser publicadas sob uma licença aberta, de preferência a *Creative Commons Attribution (CC BY)*, a fim de cumprir os requisitos definidos pela Declaração de Berlim;
2. Os financiadores deveriam desenvolver critérios e requisitos robustos para os serviços que os periódicos de acesso aberto de alta qualidade, plataformas de acesso aberto e repositórios de acesso aberto devem fornecer;
3. Nos casos em que ainda não existam periódicos ou plataformas de acesso aberto de alta qualidade, os financiadores fornecerão, de maneira coordenada, incentivos para implementá-los e apoiá-los quando adequado; também será fornecido suporte para infraestrutura de acesso aberto, quando necessário;
4. Quando aplicável, as taxas de publicação do acesso aberto serão cobertas

¹⁵ A *Science Europe* é uma associação que representa as principais organizações públicas de pesquisa que financiam ou desenvolvem pesquisas científicas na Europa (SCIENCE EUROPE, 2022c).

¹⁶ “A Comissão Europeia é o órgão executivo da União Europeia, sendo politicamente independente. É responsável pela elaboração de propostas de novos atos legislativos europeus e pela execução das decisões do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia” (UNIÃO EUROPEIA, 2022).

¹⁷ Fundada em 8 de dezembro de 1991, a Comunidade dos Estados Independentes (CEI) é uma organização de cooperação, envolvendo 11 repúblicas que pertenciam à antiga União Soviética: Armênia, Azerbaijão, Bielorrússia, Cazaquistão, Quirguistão, Moldávia, Rússia, Tadjiquistão, Turcomenistão, Ucrânia e Uzbequistão (RIBEIRO, 2016).

pelos financiadores ou instituições de pesquisa, não por pesquisadores individuais; reconhece-se que todos os pesquisadores devem publicar seu trabalho em acesso aberto;

5. Os financiadores devem apoiar a diversidade de modelos de negócios para revistas e plataformas de acesso aberto. Quando as taxas de publicação de acesso aberto forem aplicadas, elas devem ser proporcionais aos serviços de publicação e devem ser transparentes para informar o mercado e os financiadores sobre possíveis padrões e limitações de pagamentos;
6. Os financiadores incentivarão governos, universidades, organizações de pesquisa, bibliotecas e sociedades para alinharem suas estratégias, políticas e práticas, principalmente para garantir a transparência;
7. Os princípios acima aplicam-se a todos os tipos de publicações acadêmicas, mas entende-se que deve haver um planejamento para alcançar o acesso aberto e, para monografias e livros, a *cOAlition* reconheceu que é muito diferente da forma de publicação em periódicos e um cronograma para alcançar o acesso aberto para esse tipo de obra exigirá um processo separado e mais apropriado, com prazos para seu cumprimento mais dilatados;
8. Os financiadores não apoiarão modelos 'híbridos' de publicação. No entanto, como um caminho de transição para o acesso aberto total dentro de um prazo claramente definido, e apenas como parte de acordos transformadores, os financiadores poderão apoiar tais acordos;
9. Os financiadores devem monitorar a conformidade e sancionar os beneficiados que não estiverem em conformidades com as diretrizes estabelecidas;
10. Os financiadores se comprometerão em avaliar os resultados da pesquisa durante as seleções de financiamento, valorizando o mérito intrínseco do trabalho e não considerar o canal de publicação, seu fator de impacto, outras métricas da revista ou o editor.

Desde 2018, tem lançado várias políticas e ferramentas para alcançar as metas auspiciosas do Plano S. Em novembro de 2020, lançou o *Journal Checker Tool (JCT)*, uma ferramenta que permite ao pesquisador inserir o nome de um financiador, a instituição à qual pertence ou o seu identificador e o periódico que tem interesse em submeter um artigo e identificar se essa combinação alinha-se ao

cumprimento do Plano S. Mais adiante, foram definidas formas de suporte para novos modelos de publicação, destacando o progresso na estrutura do *Transformative Journals*, além de firmar o compromisso com editores para a transição de seus periódicos para acesso aberto, por meio do modelo desse periódico. Ainda, emitiu uma declaração sobre acesso aberto para livros acadêmicos (SCIENCE EUROPE, 2022a).

Vislumbrado o futuro, estabeleceram três prioridades estratégicas para o ano de 2022: 1. mais suporte às ações iniciadas nos anos anteriores; 2. por meio de divulgação e engajamento do seu sistema de comunicação externa continuará transmitindo os benefícios do Plano S e 3. estabelecimento de alianças com as partes interessadas na publicação acadêmica para ajudar a criar condições para o acesso aberto equitativo.

A *Open Access 2020 - Initiative* é uma aliança global de mais de 130 reitores, consórcios nacionais de bibliotecas, organizações de pesquisa e organismos de financiamento, representando centenas de instituições de pesquisa comprometidas em acelerar a transição para o acesso aberto. A missão é substituir o modelo de negócios de assinatura por novos modelos que garantam que os resultados sejam abertos e reutilizáveis e que os custos por trás de sua divulgação sejam transparentes e economicamente sustentáveis (OPEN ACCESS, 2022).

A *cOAlition S* e o *Open Access 2020 - Initiative* reconhecem o forte alinhamento e coerência de seus objetivos e visão. Essas iniciativas buscam financiamento para pesquisas e organizações que realizam estudos em todo o mundo para se juntar a elas na eliminação ou redução do suporte a publicação *paywall* e garantir acesso aberto completo e imediato a publicações de pesquisas acadêmicas (OPEN ACCESS, 2022). Nas palavras de Moraes (2019), *paywall* é um sistema de assinatura usado por periódicos ou serviços de informação que permite o acesso a conteúdos exclusivos. São restrições e limitações atribuídas a pesquisadores que desejam acessar o conhecimento científico, muitas vezes custeado com recursos públicos, sendo necessário o pagamento pelo acesso, o que pode ser considerada uma ameaça a esse movimento (SCHIERMEIER, 2018).

O *Open Access 2020 - Initiative* concentra-se, em primeiro lugar, nos métodos para atingir esse objetivo e promover o redirecionamento dos fundos, atualmente gastos em assinaturas para ler a produção científica em periódicos e para financiar a produção e disseminar o acesso livre de artigos acadêmicos. Essa estratégia é

acompanhada pela busca de uma avaliação justa e transparente dos custos desses serviços de publicação e divulgação, com o objetivo de obter economias que possam ser usadas para apoiar novas e aprimoradas formas de publicação, de acordo com a prática do autor-pesquisador e sua preferência (OPEN ACCESS, 2022).

Na 15ª Conferência de Acesso Aberto de Berlim, promovida pelo *Open Access 2020 - Initiative*, realizada no período de 28 de setembro a 1º de outubro de 2020, foram reunidos participantes de 46 países para refletir sobre progresso na transformação do atual sistema baseado em assinatura de publicação de periódicos e o sistema baseado na disseminação aberta de resultados da investigação em benefício da ciência e da sociedade. Foram discutidos os desafios atuais e destacadas oportunidades para uma maior adaptação, melhorando e avançando em suas estratégias de negociação para promover um sistema de publicação que seja mais aberto, sustentável e equitativo. Os principais *insights* afirmados foram: o acesso aberto a periódicos é essencial para o progresso da ciência e da sociedade; o acesso aberto está avançando graças a acordos transformadores; as negociações com editores de periódicos podem ser consideradas um caminho para a abertura e a equidade; a publicação de acesso aberto deve ser habilitada em condições econômicas equitativas; aumentar a transparência dos fluxos de financiamento e reorganizar apenas uma pequena parcela dos investimentos pode ter um impacto imensurável; outros desenvolvimentos de acesso aberto exigem novas parcerias mais ousadas; editores científicos estão adotando o acesso aberto e estratégias maduras de acesso aberto incluem diferentes abordagens sinérgicas.

A iniciativa denominada *Open Knowledge for Latin America and the Global South (AmeliCA)*¹⁸ foi criada por várias instituições com uma agenda comum. Essa é uma nova configuração estratégica, em resposta ao contexto internacional, regional, nacional e institucional, que busca uma solução colaborativa, sustentável, protegida e não comercial de acesso aberto para a América Latina e o Sul Global (AMELICA, 2022).

A AmeliCA foi fundada em 2018, como uma iniciativa resultante da experiência da *Rede de Revistas Científicas da América Latina e Caribe, Espanha e Portugal (Redalyc)* para construir um sistema de comunicação para revistas latino-

¹⁸OPEN KNOWLEDGE FOR LATIN AMERICA AND THE GLOBAL SOUTH (AMELICA). 2019. Disponível em: <http://amelica.org/index.php/pt/amelica/>. Acesso em: 4 jul. 2022.

americanas e do Sul Global, em resposta à crise da sustentabilidade econômica, à falta de reconhecimento diante dos atuais sistemas de avaliação da ciência e à exclusão da maioria dos periódicos da região em indicadores de impacto (AMELICA, 2019).

São princípios e valores da AmeliCA: 1. o conhecimento científico gerado com os fundos públicos é um bem comum e o acesso a ele é um direito universal; 2. o modelo de publicação aberta, de propriedade da academia, sem fins lucrativos, sustentável, com métricas responsáveis e não subordinadas deve ser fortalecido; 3. o acesso aberto não tem futuro ou sentido sem uma evolução nos sistemas de avaliação de pesquisa; 4. a consolidação do acesso aberto requer a transição para a comunicação científica digital; 5. o investimento econômico em acesso aberto deve ser consistente com seus benefícios para a sociedade; 6. a sustentabilidade do acesso aberto deve se basear em esquemas de trabalho cooperativo e cobertura horizontal de custos; 7. é necessário reconhecer a diversidade de revistas científicas e interromper as pressões que buscam homogeneizá-las; 8. as revistas devem permitir que o autor retenha os direitos de seu trabalho e elimine suas políticas de embargo; 9. o impacto social da ciência é a base da existência de acesso aberto; 10. é necessário respeitar as diferentes dinâmicas de geração e circulação de conhecimento por área, principalmente no caso das ciências sociais e humanas (AMELICA, 2019).

As instituições fundadoras cooperaram de diferentes maneiras para iniciar e manter essa iniciativa. Por sua vez, as instituições colaboradoras têm várias alternativas para participar do AmeliCA. Entre os mecanismos de participação são destacados: 1) filiação: as instituições que desejarem ser membros participantes do AmeliCA, poderão fazê-lo por meio de uma doação anual que a própria instituição, de acordo com sua ética e capacidade, determinará; 2) capital humano: instituições e indivíduos que desejem colaborar com a AmeliCA por meio de trabalhos específicos são bem-vindos; 3) infraestrutura: instituições que têm infraestrutura tecnológica que desejam compartilhar podem entrar em contato com a AmeliCA para explorar os mecanismos e o escopo dessa colaboração (BECERRIL-GARCÍA *et al.*, 2018).

Na *Open and Collaborative Science in Development Network (OCSDNet)*, houve uma consulta participativa com cientistas, atores internacionais de desenvolvimento e ativistas de 26 países da América Latina, África, Oriente Médio e

Ásia para entender os principais valores da Ciência Aberta. O que se identificou é que não há uma maneira padrão de fazer Ciência Aberta. Isso requer negociação e reflexão constante, e o processo sempre difere dependendo do contexto. Mas também buscou-se definir um conjunto de valores e princípios fundamentais para uma Ciência Aberta mais inclusiva (AMELICA, 2019).

De acordo com Rentier (2021), por meio da iniciativa AmeliCA, os países da América Latina desenvolveram com sucesso um modelo para manter o acesso aberto sem taxas de uso, o que levou à criação de periódicos e repositórios com essas características. Em 2019, a região tinha o maior percentual de artigos científicos em acesso aberto do mundo, quase dois terços de sua produção, indicando a viabilidade de um sistema tão aberto.

As raízes da iniciativa de acesso aberto e Ciência Aberta na África estão registradas no *Acordo Internacional de Ciência sobre Dados Abertos em um Mundo de Big Data*, lançado no *Science Forum South Africa*, em dezembro de 2015. O acordo apresentou um conjunto de princípios e práticas facilitadoras para a Ciência Aberta no continente africano. Entretanto a Plataforma Africana de Ciência Aberta¹⁹ somente foi lançada oficialmente no ano seguinte, durante o *Science Forum South Africa 2016*. Financiada pelo Departamento de Ciência e Tecnologia da África do Sul, por meio da Fundação Nacional de Pesquisa, implementada e gerenciada pela Academia de Ciências da África do Sul, a referida plataforma é um projeto pan-africano (AFRICAN OPEN SCIENCE PLATFORM, 2022).

A plataforma tem como objetivo auxiliar os países africanos no desenvolvimento das capacidades necessárias para gerenciar e explorar dados científicos em benefício da sociedade. Essa iniciativa está sendo projetada para reunir e coordenar os interesses, ideias, pessoas, instituições e recursos necessários para advogar e promover a Ciência Aberta na e para a África (PLATAFORMA AFRICANA DE CIÊNCIA ABERTA, 2018).

Espera-se que os cientistas africanos estejam na vanguarda da ciência contemporânea intensiva em dados como um recurso fundamental para uma sociedade moderna; ser expoentes globais inovadores e defensores da Ciência Aberta e com lideranças no enfrentamento dos desafios africanos e globais (PLATAFORMA AFRICANA DE CIÊNCIA ABERTA, 2018).

¹⁹AFRICAN OPEN SCIENCE PLATFORM. **Background**. 2019. Disponível em: http://africanopenscience.org.za/?page_id=51. Acesso em: 4 fev. 2022.

A plataforma prevê dois blocos de atividades, distribuídos em sete vertentes. O primeiro bloco especifica um sistema federado para fornecer aos cientistas e outros atores sociais os meios para encontrar, depositar, gerenciar, compartilhar e reutilizar dados, *software* e metadados na busca de seus interesses. O segundo trata de uma rede de participantes dispersos, trabalhando por meio de elos de atividades em busca de objetivos científicos abertos compartilhados e sobrepostos.

Segundo dados da *African Open Science Platform* (2022), várias atividades de Ciência Aberta estão em andamento em toda a África. Assim, por meio da iniciativa da Plataforma Africana de Ciência Aberta, esperam-se avanços no contexto do desenvolvimento de vínculos inter-regionais, de mecanismos de colaboração, de intercâmbio de boas práticas e de coordenação para se estabelecerem e se fortalecerem. Mutuku (2019) argumenta que as universidades africanas estão em uma posição única para desempenhar esse papel no mundo tecnológico e discute as características e os pilares fundamentais necessários para a criação de um programa de compartilhamento de dados produzidos internamente naquela região. Os argumentos do autor desafiam a África a adotar soluções inteligentes para seus problemas de geração, coleta e acesso de dados.

Em Portugal, o acesso aberto teve seu início por meio da iniciativa pioneira da Universidade do Minho, ao implantar o RepositóriUM. A situação modificou-se com o surgimento do Repositório do Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL), a Declaração do Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas (Crup) sobre Acesso Aberto ao Conhecimento e a organização da 2ª Conferência de Acesso Aberto (CARVALHO *et al.*, 2018).

Em julho de 2008, surgiu uma iniciativa nacional - o Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP)²⁰, principal instrumento para o desenvolvimento do acesso aberto em Portugal (MOREIRA *et al.*, 2010; MOREIRA, 2014), patrocinado pela Agência para a Sociedade do Conhecimento (Umic) e operado pela Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN), com o apoio da Universidade do Minho, que veio a ser apresentado e lançado oficialmente em dezembro do mesmo ano. O projeto RCAAP tem como missão promover, apoiar e facilitar a adoção do acesso aberto ao conhecimento científico em Portugal e

²⁰ REPOSITÓRIO CIENTÍFICO DE ACESSO ABERTO DE PORTUGAL (RCAAP). Disponível em: <http://projeto.rcaap.pt/>. Acesso em: 4 fev. 2022.

armazenar, disponibilizar e preservar a produção científica que lhe for confiada (CARVALHO *et al.*, 2018).

Desde a sua implantação, observou-se um expressivo avanço no movimento de acesso aberto em Portugal, tanto na proliferação de repositórios como na criação de vários serviços eletrônicos, havendo um aumento significativo na mobilização da comunidade acadêmica, ratificando o projeto RCAAP, ganhando visibilidade, reconhecimento nacional e internacional (PAIS *et al.*, 2017). O projeto tem se consolidado, buscando uma visão holística e integrada do movimento, promovendo a disseminação do acesso aberto, treinando e desenvolvendo parcerias para a expansão dos serviços prestados (RCAA, 2022).

Até junho de 2021, o Portal RCAAP agregava mais de 700 mil documentos de 300 recursos nacionais: 165 revistas científicas, 53 repositórios institucionais, 80 instituições por meio do Repositório Comum, um repositório de dados e um portal, a SciELO Portugal. Esses dados justificam, certamente, o reconhecimento e visibilidade que o projeto alcança, contribuindo em larga escala para a incrementação da Ciência Aberta em Portugal e no mundo (RCAAP, 2021).

No Brasil, a *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*²¹ pode ser considerada um dos maiores exemplos de mais sucesso ao se tratar de acesso aberto, em função de todas as publicações hospedadas por seu *site* serem distribuídas sob licença *Creative Commons* mais liberal. O Relatório da *Science-Matrix* (2018) apontava que 75% dos artigos em periódicos nacionais estão disponíveis gratuitamente, em grande parte na biblioteca da SciELO, e que o Brasil, à época, estava na 13ª posição ao verificar os países que mais produzem artigos científicos no mundo, sendo o país que tem a maior porcentagem disponível gratuitamente e sem entraves via internet – o chamado acesso aberto. De acordo com o relatório, dos artigos publicados em periódicos brasileiros, 74% têm acesso aberto.

A SciELO é uma biblioteca eletrônica de acesso aberto e modelo cooperativo de publicação digital de periódicos científicos brasileiros, resultado de um projeto de pesquisa da Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (Fapesp), em parceria com o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde - Bireme (SCIELO, 2022a). Até 2018, a SciELO reunia 283 periódicos brasileiros e por

²¹SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE (SciELO). Disponível em: <https://www.scielo.org/en/>. Acesso em: 4 fev. 2022.

volta de mil de outros países (GUIMARÃES, 2018). Atualmente, são 308 títulos de periódicos brasileiros ativos e 84 descontinuados (SCIELO, 2022b).

A iniciativa *SciELO* tem por objetivo o desenvolvimento de uma metodologia comum para a preparação, armazenamento, disseminação e avaliação da produção científica em formato eletrônico. Integram atualmente a rede *SciELO coleções dos* seguintes países: África do Sul, Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Espanha, México, Paraguai, Peru, Portugal e Uruguai. Preparam a sua participação na *SciELO* o Equador, Venezuela e Índias Ocidentais (SCIELO, 2022b). Visando a um melhor entendimento das iniciativas apresentadas, no Quadro 3, são expostas as principais informações abordadas nesta subseção, organizadas por ordem de criação de cada uma delas, iniciando pela mais recente, *cOAlition* ou *Plano S* e finalizando com a *SciELO*:

Quadro 3 - Síntese das iniciativas de acesso aberto citadas

(Continua)

Iniciativa	Origem	Responsável	Objetivo	Proposta	Observações
<i>cOAlition</i> ou <i>Plano S</i>	2018	<i>Science Europe</i> - Conjunto de 13 agências de financiamento de pesquisa europeia de 12 países europeus: Luxemburgo, Eslovênia, Reino Unido, Finlândia, Irlanda, Holanda, Noruega, Áustria, Suécia, França, Itália e Polônia.	Tornar realidade o acesso aberto completo e imediato às publicações de pesquisa.	Implementar os 10 princípios do <i>Plano S</i> de maneira coordenada.	Previsão de investimento anual em pesquisa científica é de cerca de 7,6 bilhões de euros.
<i>AmeliCA</i>	2018	Associação civil sem fins lucrativos "AmeliCA AC".	Fortalecer o modelo de publicação sem fins lucrativos para preservar a natureza acadêmica e aberta da comunicação científica, além do Sul Global.	Buscar uma solução colaborativa, sustentável, protegida e não comercial de acesso aberto para a América Latina e o Sul Global.	Iniciativa liderada pela UNESCO, CLACSO e Redalyc.
<i>Open Access 2020 - Initiative</i>	2015	Aliança global de mais de 130 reitores, consórcios nacionais de bibliotecas, organizações de pesquisa e organismos de financiamento.	Substituir o modelo de negócios de assinatura por modelos que garantam que os resultados sejam abertos e reutilizáveis e que os custos por trás de sua divulgação sejam transparentes e economicamente sustentáveis.	Combater os sistemas de assinatura usados por periódicos ou serviços de informação no formato de <i>paywall</i> e garantir acesso aberto completo e imediato a publicações de pesquisas.	A <i>cOAlition S</i> e o <i>Open Access 2020 - Initiative</i> reconhecem o forte alinhamento e coerência de seus objetivos e sua visão.

(Conclusão)

Iniciativa	Origem	Responsável	Objetivo	Proposta	Observações
<i>Africa Open Science</i>	2015	Academy of Science of South Africa (ASSAF).	Reunir e coordenar os interesses, ideias, pessoas, instituições e recursos necessários para advogar e promover a Ciência Aberta na e para a África.	<i>Ajudar os países africanos no desenvolvimento de capacidades necessárias para gerenciar e explorar dados científicos em benefício da sociedade.</i>	Prevê 2 blocos de atividades, distribuídos e 7 vertentes que tratam sobre sistemas federados e rede de colaboração.
RCAAP	2008	Patrocinado pela Universidade do Minho e operado pela FCCN, com apoio da Universidade do Minho.	Promover, apoiar e facilitar a adoção do acesso aberto ao conhecimento científico em Portugal e armazenar, disponibilizar e preservar a produção científica que lhe for confiada.	Consolidar o RCAAP com uma visão holística e integrada, promovendo a disseminação do acesso aberto, treinando desenvolvendo parcerias nacionais e internacionais para a expansão dos serviços prestados.	Em Portugal, o acesso aberto teve seu início por meio da iniciativa pioneira da Universidade do Minho, ao implantar RepositóriUM.
<i>SciELO</i>	1998	Fapesp/Bireme/CNPq.	Desenvolver uma metodologia comum para a preparação, armazenamento, disseminação e avaliação da produção científica em formato eletrônico.	Implementar uma biblioteca eletrônica que possa proporcionar um amplo acesso a coleções de periódicos como um todo, aos fascículos de cada título de periódico, assim como aos textos completos dos artigos.	Para comemorar os 20 anos, em 2018, foi promovida a Reunião da Rede <i>SciELO</i> , com o objetivo de analisar o presente e futuro dos periódicos. Ainda, cada título de <i>SciELO</i> periódico, assim como 20 Anos com foco no estado da arte da comunicação científica. Previsão de que até o final de 2022 todos os periódicos da Coleção <i>SciELO</i> Brasil alinhem suas políticas editoriais às práticas de Ciência Aberta.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Para conhecer outras iniciativas, recomenda-se o estudo coordenado por Santos (2017) que sistematizou um mapeamento, seguido de análise do processo de implantação da Ciência Aberta em oito países: Alemanha, Austrália, Brasil, Canadá, Estados Unidos da América, Holanda, Portugal, Reino Unido, bem como na União Europeia como um todo, com ênfase nas políticas e na infraestrutura de acesso e de dados abertos.

3.2 Dados abertos: análise, uso e reúso de dados

No entendimento de Drucker (1998), o conhecimento será o recurso principal e os trabalhadores que atuam nesse campo serão o grupo dominante na força de trabalho desta sociedade. De acordo com Davenport e Prusak (2003, p. 16), o conhecimento é um composto de “experiência, valores, informações tratadas e discernimento para compreensão de determinadas situações ou fatos, o que pode possibilitar condições de avaliar e incorporar novas experiências e informações”.

Nas organizações, ele costuma estar incorporado não só em formato de dados e conjunto de dados [...], mas também em documentos, rotinas, processos, práticas e normas organizacionais (AVELAR; VIEIRA; SANTOS, 2011). No contexto da pesquisa, os dados abertos podem fornecer evidências necessárias para aferir veracidade, autenticidade e capacidade de reprodutibilidade aos resultados de pesquisa, aparentemente, uma faceta essencial para o avanço da ciência (SAYÃO; SALES, 2014). Em linhas gerais, os autores afirmam que, ao dar mais transparência aos dados, haverá mais facilidade e meios de garantir a reprodutibilidade de uma pesquisa.

Para Sayão e Sales (2014), a tecnologia digital, como ferramenta fundamental da Ciência Aberta, interfere intensamente na forma como os dados se inserem nesses novos processos de geração de 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 – via processos de curadoria digital - do seu potencial de reúso. Dessa forma, as coletas de dados de pesquisa podem ter um longo ciclo de vida e se integrar aos sistemas tradicionais de informação para a pesquisa na forma de bases de dados armazenados em repositórios de dados e de vinculações às publicações acadêmicas tradicionais, como os artigos de periódicos e teses.

Os dados que se coletam hoje podem ser usados no futuro de forma que ainda não se consegue imaginar. Os exploradores de antigamente, que coletaram espécimes de plantas e animais, não sabiam nada sobre ácido desoxirribonucleico (DNA) e, atualmente, as amostras são submetidas a esse tipo de investigação. Quando você coleta os seus dados, reúne informações que, no futuro, poderão ser analisadas de formas muito diferentes. São itens que terão um valor enorme para

cientistas que ainda nem nasceram. Assim, o reúso dos dados de pesquisas está sujeito à sua preservação e gestão, que podem ser feitas por meio das técnicas de curadoria digital de dados de pesquisas (SAYÃO; SALES, 2014). Para Oliveira (2016), a curadoria reflete o estágio de realização e ações administrativas planejadas para promover o ciclo de vida dos dados.

Nesse contexto, ressignifica o valor da memória institucional das pesquisas das universidades brasileiras, por entender que, na perspectiva do tempo, a memória seria o retorno histórico de tudo aquilo que foi registrado anteriormente, com as conquistas, os legados, os acontecimentos, as descobertas, mas também as vicissitudes que ocorreram no percurso do desenvolvimento da ciência, culminado em dados importantes para serem analisados em uma proposta de evolução contínua da pesquisa.

Nem sempre os ensaios ou projetos de pesquisa obtêm o sucesso esperado, pois são passíveis de erros. Mesmo nesses casos, em que os dados não foram suficientes para se alcançar os objetivos almejados, eles devem ser publicizados em acesso aberto para se evitar que outros pesquisadores sigam a mesma trilha incorreta de coleta dos dados indesejados, possibilitando que sejam definidas estratégias mais eficientes, que representa uma das justificativas da importância do acesso e dos dados abertos.

3.2.1 Dados abertos de pesquisas

São componentes centrais do processo de investigação. Podem ser entendidos como registros factuais, aceito pela comunidade científica como insumos para validar os resultados de uma investigação científica publicados na forma de dissertações, teses, artigos, patentes e trabalhos científicos (ENGINEERING AND PHYSICAL SCIENCES RESEARCH COUNCIL, 2018).

Sayão e Sales (2015) discorrem sobre o que são dados de pesquisa e seu ciclo de vida. Classificam-os como dados observacionais, dados computacionais, dados experimentais ou identificados como dados brutos ou preliminares, dados derivados, dados referenciais ou canônicos.

Para Sayão e Sales (2014), dados de pesquisa podem ser documentos textuais, planilhas, estatísticas, cadernos de laboratório, cadernos de campo, diários, questionários, transcrições, arquivos de áudio, vídeo, fotografias, sequências de

proteínas ou genéticos, artefatos, amostras, modelos, algoritmos, *scripts*, arquivos de *log*, *software* de simulação, metodologias, fluxos de trabalho, procedimentos operacionais, padrões e protocolos. Os dados coletados podem variar de acordo com a área de conhecimento (DUDZIAK, 2016). Além disso, Hey, Tansley e Tolle (2009) e Estevão (2018) expõem que, em quase todas as disciplinas, os dados são gerados em formato digital, estruturados e armazenados em vários formatos.

No contexto da Ciência Aberta, responder a algumas questões que envolvem os dados abertos torna-se fundamental: as instituições devem exigir o compartilhamento de dados de pesquisa? Dados abertos devem ser uma responsabilidade da instituição ou do pesquisador? O compartilhamento de dados é mais importante do que o acesso aberto a publicações? (MARÍN-ARRAIZA, 2020). Os dados de pesquisa sempre foram fundamentais nas mais diversas áreas de investigação e, recentemente, tornaram-se vital, crescendo substancialmente em escala e complexidade (SILVA; SANTAREM SEGUNDO; SILVA, 2018).

Tendo em vista as circunstâncias e novas exigências, há grande demanda com relação à transparência e acesso aos dados e aos resultados de pesquisa, aflorando o caloroso debate sobre essa questão. Os “[...] dados abertos são dados que podem ser livremente usados, reutilizados e redistribuídos por qualquer pessoa, no máximo, à exigência de atribuição da fonte e compartilhamento pelas mesmas regras” (OPEN DATA HANDBOOK, 2020, p. 1). Jorge (2018) chama a atenção para o fato de que nem todo dado compartilhado é um dado aberto. Portanto pesquisadores e as políticas institucionais não de se atentar ao seu devido uso.

Segundo Boulton *et al.* (2015), a respeito dos dados abertos de pesquisa, há uma crescente chamada de vários atores, dentro e fora da comunidade científica, e de órgãos intergovernamentais, como o Grupo dos Oito (G8 - os oito países mais desenvolvidos economicamente e industrialmente), a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a Organizações das Nações Unidas (ONU), para o acesso aberto a dados científicos financiados com recursos públicos, especialmente, em relação a dados de particular importância para grandes desafios globais.

O acordo internacional “*Open data in a big data world*”, organizado por Boulton *et al.* (2015) resultante da “*Science International 2015*”, propõe 12 princípios para orientar as práticas e os profissionais de dados abertos. O relatório foca nos

papéis desempenhados por cientistas, editores, bibliotecas e outras partes interessadas, bem como em requisitos técnicos para dados abertos.

Os princípios apontados no acordo são apresentados de forma sintetizada:

1. Cientistas financiados com recursos públicos têm a obrigação de contribuir por meio da criação e da comunicação de novos conhecimentos. Os dados produzidos em suas pesquisas devem ser disponibilizados o mais rápido possível para que outros pesquisadores possam utilizá-los e/ou reaproveitá-los;
2. Os dados oriundos de evidências das produções científicas devem ser publicados simultaneamente e estar disponíveis de forma inteligível em formato aberto. Na medida do possível, os dados devem ser depositados em repositórios confiáveis e bem gerenciados;
3. As instituições de pesquisa e universidades têm a responsabilidade de criar um ambiente e suporte para dados abertos. Isso inclui o fornecimento de capacitação em gerenciamento de dados, preservação e análise, além de suporte técnico relevante, incluindo biblioteca e serviços de gerenciamento de dados. Instituições que empregam cientistas, juntamente com as agências de fomento à pesquisa, devem desenvolver políticas de incentivo e critérios para o avanço das suas carreiras;
4. As editoras têm a responsabilidade de disponibilizar os dados aos revisores durante o processo de revisão, para exigir acesso aberto inteligível aos dados, simultaneamente com a publicação que os utilizam, e para exigir a completa referência e citação desses dados. Os editores também têm responsabilidade de disponibilizar o registro científico para posterior análise por meio do fornecimento de metadados e acesso aberto para texto e mineração de dados;
5. As agências de financiamento devem considerar os custos dos processos de gestão de dados abertos como parte de um projeto de pesquisa e devem fornecer recursos e políticas adequadas de sustentabilidade a longo prazo para infraestrutura e para repositórios. As avaliações do impacto da pesquisa devem considerar a contribuição dos criadores de dados;
6. As associações profissionais, sociedades acadêmicas e academias devem desenvolver diretrizes e políticas para dados abertos, promover meios para

que eles reflitam as normas epistêmicas, fomento de práticas e engajamento dos seus membros quanto aos dados abertos;

7. As bibliotecas, arquivos e repositórios têm a responsabilidade pelo desenvolvimento, prestação de serviços e padrões técnicos de dados para garantir que estejam disponíveis e acessíveis a longo prazo;
8. Dados abertos devem ser exigidos para financiamento público em ciência. As exceções devem ser limitadas a questões de privacidade, de segurança e para uso comercial no interesse público, devidamente justificadas caso a caso e não de forma aleatória ou abrangente;
9. Quando, em publicações acadêmicas, os pesquisadores usam dados criados por outros, esses devem mencionar seu autor ou produtor, sua origem e um identificador digital permanente;
10. Tanto os dados da pesquisa quanto os metadados que permitem que os dados sejam identificados, avaliados, usados e reutilizados devem ser interoperáveis no maior grau possível;
11. Se os dados de pesquisa já não estiverem no domínio público, eles devem ser descritos como reutilizáveis por meio de uma isenção de direitos ou licença não restritiva que deixa claro que os dados podem ser reutilizados sem mais exigência do que a de reconhecer o seu autor ou seu produtor;
12. Os dados abertos devem, sempre que possível, ser vinculados a outros dados com base em seu conteúdo e contexto, a fim de maximizar seu valor semântico (BOULTON *et al.*, 2015).

Para atender ao máximo os princípios estabelecidos nesse acordo, mencionam-se as lições de Dudziak (2016), as quais recomendam que todo pesquisador gerencie os dados de sua pesquisa, pensando em que dados coletar, como descrevê-los, como assegurar a qualidade dos mesmos, o que armazenar, por quanto tempo, como torná-los acessíveis a longo prazo. Para essa autora, é recomendado elaborar um plano de gestão de dados de pesquisa e escolher um repositório para manter esses dados de forma que haja a possibilidade de transmitir informação necessária para o seu reuso efetivo no futuro.

A gestão de dados de pesquisa em tempos de Ciência Aberta “busca assegurar que os dados possam ser compreendidos e interpretados por qualquer usuário agora e no futuro” (SAYÃO; SALES, 2015, p. 27), e se apresenta em emulação, contribuindo em passos largos para o desenvolvimento da ciência e da

sociedade. Assim, diversos modelos que expressam o Ciclo de Vida dos Dados de Pesquisa foram desenvolvidos, contendo todo o processo de gestão e compartilhamento de dados.

De acordo com *UK Data Service* (2019), o *Digital Curation Center* foi um dos primeiros órgãos de pesquisa a desenvolver e adotar oficialmente um modelo de Ciclo de Vida de Dados como uma estratégia para descrever um processo de pesquisa com o propósito de compartilhamento de dados, inserido no próprio processo científico, fornecendo uma visão geral em todos os níveis de curadoria e, posteriormente, simplificados e adaptados por outras instituições de pesquisas, composto por seis etapas (Figura 3)²².

Figura 3 - Modelo de Ciclo de Vida do *UK Data Service*



Fonte: *UK Data Service* (2019)²³.

Os dados geralmente têm uma vida útil mais longa do que o projeto de pesquisa que os originaram e, se bem organizados, documentados, preservados e compartilhados, configuram-se como essenciais para o avanço da investigação científica e para aumentar as oportunidades de aprendizagem e inovação (UK DATA SERVICE, 2019). As ações que compõem as etapas do Ciclo de Vida de Dados de Pesquisa desenvolvidas pelo UK Data Service são sumarizadas no Quadro 4.

²² Para mais modelos de Ciclo de Vida de Dados de pesquisa recomenda-se a tese de Oliveira (2016).

²³ Extraído do vídeo ilustrativo do Modelo de Ciclo de Vida da UK Data Service (2019).

Quadro 4 - Etapas do Ciclo de Vida de Dados de Pesquisa - UK Data Service

Criação dos dados	Tratamento dos dados	Análise dos dados
<ul style="list-style-type: none"> - Concepção da pesquisa; - Plano de gestão de dados (formato, depósito); - Plano para compartilhar os dados; - Localização dos dados existentes; - Coletar dados (observações, experimentações, medição, Simulação e modelagem); - Captura e criação de metadados seguindo os padrões do domínio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Transcrição, tradução, entrada de dados, digitalização, verificação, validação e limpeza de Dados; - Anonimização dos dados quando é necessário; - Descrição dos dados, gestão e estocagem dos dados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretação dos dados; - Derivação dos dados; - Produção de resultados; - Preparação dos dados para acompanhar as publicações científicas; - Preparação dos dados para preservação.
Preservação dos dados	Acesso aos dados	Reutilização dos dados
<ul style="list-style-type: none"> - Migração dos dados pelo formato mais adequado (em geral um formato <i>open source</i> ou não proprietário); - Migração dos dados no suporte mais adequado; - Backup e armazenamento de dados; - Criação de metadados e documentação; - Arquivamento dos dados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribuição dos dados; - Compartilhamento dos dados; - Controle de acesso; - Aspectos jurídicos de reutilização; - Promoção dos dados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acompanhamento; - Nova pesquisa; - Revisão ou síntese sobre pesquisa; - Exame dos resultados; - Ensino e aprendizagem.

Fonte: Adaptado de Aventurier (2016), UK Data Service (2019).

No Brasil, tramita na Câmara dos Deputados, desde 4 de fevereiro de 2019, o Projeto de Lei nº. 68, que institui a Política Nacional de Dados Abertos de Pesquisa e dá outras providências²⁴. Atualmente, o processo encontra-se em posse da Comissão de Finanças e Tributação, que debate todos os projetos ligados à cobrança de impostos no Brasil, para análise.

Ainda sobre a gestão de dados de pesquisa, a qualidade dos conjuntos de dados e a gestão de dados tornam-se fundamentais para prover meios do seu uso e reúso, após a publicação, facilitando a inovação e geração de novos conhecimentos. Assim, visando fomentar essa questão, como resultado da conferência intitulada *Jointly designing a data Fairport* foi motivada a criação de princípios e práticas de orientação para a descoberta, acesso, integração e reutilização da imensidão de dados e informação gerada pela ciência, conhecido como Princípios Fair (HENNING

²⁴ Consulta efetuada no site da Câmara dos Deputados. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2190511>. Acesso em: 6 jun. 2022.

et al., 2019). Conforme os autores, o acrônimo Fair significa: encontrável, acessível, interoperável, reutilizável e, se aplicados apropriadamente, possibilitam a interoperabilidade entre distintos ambientes e dados.

A expressão “dados abertos”, vista como um dos pilares da Ciência Aberta, nas palavras de Clinio e Arruda (2020), pode transparecer a falsa impressão de que a comunidade científica adotaria, então, a abertura total dos procedimentos e dos dados de pesquisa. Existem situações nas quais a abertura de dados não deve ser efetivada, a exemplo, quando houver interesse estratégico para instituições de fomento, que incidir em questões de mérito da segurança nacional, em ocasiões que esbarram em prerrogativas contratuais que impossibilitam a sua publicação ou referente a dados sensíveis e pessoais.

3.2.2 Big data aberto

Nos últimos anos, o *big data* desenvolveu-se em uma velocidade surpreendente e tem atraído grande atenção da academia, da indústria e até mesmo dos governantes em países desenvolvidos, como Canadá, Estados Unidos, Membros da Comunidade Europeia, entre outros, e também em países em desenvolvimento, como Argentina, África do Sul, Coréia do Sul, Índia, Brasil, entre outros. Não existe uma definição universal e totalmente aceita ou acabada, entretanto, tratam-se de conjuntos de dados que necessitam ser processados e armazenados. Pode ser considerado como um vínculo que sutilmente conecta e integra o mundo físico e a sociedade ao ciberespaço (JIN *et al.*, 2015). Geralmente, são obtidos dados por meio de sensores, experimentos científicos e observações, tais como dados biológicos, dados neurais, dados astronômicos e dados de sensoriamento remoto, oriundos de redes sociais, internet, programas de saúde, de finanças, de economia, de transporte e de diversos outros recursos ou aparatos tecnológicos.

O volume exaustivo de dados requer que sejam organizados e estruturados para possível subsídio dos gestores em suas estratégias de negócios. Fiorini *et al.* (2018) expõe que o *big data* auxilia na previsão, no monitoramento, na avaliação e na adaptação de processos, estruturas internas e nas tomadas de decisões.

Em razão da quantidade crescente de informação adicionada diariamente aos bancos de dados, analisar o estado da arte científica, tecnológica e extrair a

informação certa para decisões corretas torna-se tarefa quase impossível ao se empregar os meios tradicionais. Diante de todo esse imbróglio de dados, a tecnologia da informação tem contribuído com ferramentas que auxiliam esse processo nos mais diversos ramos de atuação (MAGALHÃES; HARTZ; MARTINS, 2016).

Para Ferrinho e Fortunato (2016), o século XXI trouxe novos desafios e oportunidades, devido ao crescente volume de novos dados adicionados diariamente à *web*. No campo da ciência e do desenvolvimento tecnológico não é diferente. Dessa forma, é iminente o desenvolvimento de novas metodologias para identificação, extração e tratamentos de dados. Portanto “minerar” o “*big data*” é fundamental, pois proporciona agilidade nos processos decisórios e científicos.

Disponibilizar uma abordagem consistente no tratamento do constante crescimento e da complexidade dos dados é uma tentativa de *big data*, considerado para ocasião os cinco **V** que, anteriormente, estruturavam-se em três: **V**olume, **V**elocidade, **V**ariiedade, **V**eracidade e **V**alor (PRÁ NETTO; MORO; FERREIRA, [2015], MASHINGAIDZE; BACKHOUSE, 2017). Brands (2014), ao se referir ao *big data*, acrescenta mais dois termos aos cinco V: **V**alidez e **V**ocabulário, que se referem, pela ordem, à precisão e ao contexto dos dados.

Devido ao seu grande valor, tem transformado a maneira como se vive, trabalha e pensa. O mesmo ocorre com a ciência, levando a comunidade científica a reexaminar sua metodologia de pesquisa, desencadeando uma revolução no pensamento e nos métodos científicos, gerando um novo paradigma de investigação; isto é, com muitos dados, os pesquisadores só precisam encontrar ou extrair as informações necessárias, conhecimento e inteligência (JIN *et al.*, 2015). Com a revolução dos dados e do *big data* sugeriram novas disciplinas, a exemplo a ciência de dados, e, junto, a necessidade de formação de um novo profissional, o cientista de dados.

Ciência de Dados diz respeito às técnicas para extrair conhecimento de dados diversos, com um foco particular em muitos dados, caracterizando o atributo dos 'V' como volume, velocidade, variedade, valor, veracidade (GUTIERREZ, 2014), e também com a validade e o vocabulário. O campo da ciência de dados está se tornando cada vez mais influente nos setores público e privado, com seu objetivo abrangente de aumentar a compreensão de serviços, produtos e partes interessadas em todas as áreas da atividade humana.

Técnicas de Ciência de Dados estão sendo desenvolvidas e usadas em pesquisas aplicadas e interdisciplinares. No horizonte da Ciência Aberta, são previstos esforços para a abertura de dados de pesquisa, que antes eram tratados como fechados, para seu uso e reuso por toda a comunidade, convergindo para o estado similar ao identificado para o *big data*. Para Ribeiro, Oliveira e Araújo (2019), localizar o que se precisa na *web* pode ser considerada uma tarefa tão árdua como encontrar uma “agulha no palheiro”. O mesmo pode ocorrer com os dados científicos abertos, quando não estão estruturados e/ou organizados, de forma prevista, nas linhas que discorrem sobre Ciência Aberta, por isso alguns recursos como diretório de dados abertos, artigos de dados abertos e revistas de dados abertos têm se ampliado e popularizado na ciência.

3.2.3 Revistas de dados abertos

O termo publicação pode ser entendido como a ação de se fazer público ou dar conhecimento a determinado documento, informação, ato, dados etc. De acordo com o *site* da Biblioteca Nacional (2022, p. 1), “publicação é o oferecimento de obra literária, artística ou científica ao conhecimento do público, com o consentimento do autor, ou de qualquer outro titular de direito de autor, seus herdeiros, sucessores, titulares etc.”

A publicação é uma das etapas da pesquisa, é uma contribuição social do autor e é por meio dela que poderá ser contado o desenvolvimento de um estudo e de suas descobertas (TRZEŚNIAK, 2009). Assim, a publicação científica decorre da investigação científica e acontece quando os investigadores tornam acessíveis os resultados do seu trabalho de investigação nas mais diferentes áreas do conhecimento.

Em conformidade com Viebig (2009), os objetivos principais da pesquisa científica são: comprovar uma hipótese; explicar um fenômeno; quantificar uma ação; comparar situações iguais ou diferentes sob aspectos diversos; demonstrar novos meios ou instrumentos de pesquisa; estudar populações e verificar resultados de uma ação. Está implícito que toda pesquisa deverá ter seu resultado divulgado, caso contrário não há sentido em realizá-la. Os tipos de pesquisa ou textos mais comuns são: artigo original, estudo retrospectivo, estudo prospectivo e estudo experimental publicados em revistas de acesso aberto ou não.

Segundo Parker, Brandão e Santos (2020), o número de revistas científicas existentes para todas as áreas do conhecimento é pelo menos 35.000, sendo 12.872 listadas na base *Directory of Open Access Journals* (DOAJ) e 22.295 na base *Scopus*. Juntas, essas revistas publicam mais de 2.000.000 de artigos a cada ano. Anteriormente, cerca de 350 anos atrás, as publicações eram em formato de livros e depois passou a ser por meio de pequenos textos, similares a cartas. Atualmente, em função das tecnologias da informação, as revistas de publicações científicas atuam com acesso restrito e com o acesso universal ao conteúdo dos artigos publicados. Raros são os títulos que trabalham com o formato impresso ou híbrido, considerando os custos embutidos para sua manutenção.

Vislumbrando a abordagem de dados abertos, as revistas científicas estão moldando as suas políticas editoriais, possibilitando a publicação de artigos de dados e os seus dados abertos (RIBEIRO, 2020a). Podem ser observadas essas possibilidades no conjunto de dados levantados por Barbosa, Silveira e Couto (2020), que tratam sobre como as revistas da área de Comunicação e Informação, classificadas pelo estrato Qualis A1 do Quadriênio 2013-2016, adotam as políticas de dados científicos. Os autores coletaram informações de 46 periódicos sobre política editorial para dados, observando se o depósito de dados é obrigatório, se utiliza repositório interno ou externo ou qual é indicado e, também, se foi investigado nas diretrizes para autores o uso dos dados, se é recomendado algum padrão de citação de dados, que tipo de licença e vinculação institucional.

No Brasil, algumas revistas preveem políticas que direcionam de alguma forma para a possibilidade de divulgação de dados de pesquisa, entre elas a *Transinformação*, *Perspectiva em Ciência da Informação*, *Informação e Sociedade: estudos*. Em 2020, o *Blog* de Olho na Ciência da Informação anunciou que a revista *Encontros Bibli*, a partir do seu número 25, do mesmo ano, passou a divulgar "Artigos de Dados", apresentando esse tipo de publicação como um documento revisado por pares que descreve um conjunto de dados (REVISTA..., 2020).

Para Chavan e Penev (2011), um artigo de dados é uma publicação em periódico, com o objetivo principal de descrever os dados, em vez de relatar uma investigação, contendo fatos sobre os dados, não hipóteses e argumentos em apoio a essas hipóteses baseadas em dados, como encontrado em um artigo de pesquisa convencional. Os autores expõem que os objetivos são três: 1. fornecer uma publicação de periódico citável que traga crédito científico aos editores de dados; 2.

descrever os dados em uma forma estruturada legível por humanos e 3. chamar a atenção da comunidade acadêmica para a existência dos dados. A descrição deve incluir vários metadados que documentam, por exemplo, como o conjunto de dados foi coletado, as coberturas espaciais, temporais e regional dos registros de dados, informações sobre quem coletou e quem possui os dados, detalhes de qual *software* foi utilizado para criar os dados ou em qual podem ser visualizados e assim por diante. Uma característica importante dos artigos de dados é que eles devem estar sempre vinculados aos conjuntos de dados publicados e que descrevem o que esse *link* ou identificador digital deve ser publicado no próprio artigo.

A Ciência Aberta avança no sentido de popularização de suas práticas envolvendo várias dimensões e as revistas de dados vêm ganhando espaço, justamente para receber artigos de dados, como complemento de publicações de artigos tradicionais, podendo proporcionar mais credibilidade à pesquisa, visibilidade e ampliando a possibilidade de continuidade de estudos sobre os dados coletados em fontes científicas ou mesmo de dados governamentais.

3.2.4 Dados de governo aberto - *Open government data*

As tecnologias avançaram em diversos segmentos, inclusive, na esfera da governança política, desencadeando na iniciativa de governo aberto e dados abertos, iniciado com as medidas do governo americano relacionadas ao aumento dos mecanismos de transparência pública (FREITAS *et al.*, 2018). Ressalta-se que “a transparência governamental é um dos pilares da democracia e ela se efetiva por meio do acesso do cidadão à informação governamental” (SILVA *et al.*, 2014, p. 23), entre elas, as produzidas em centros de pesquisa e em universidades públicas.

A consolidação dos governos abertos veio por meio da declaração oficial do *Open Government Partnership* (OGP) que estipulava que as pessoas estão “reivindicando maior participação cívica nos assuntos públicos e buscando meios de tornar seus governos mais transparentes, receptivos, responsáveis e eficientes” (OGP, 2011, p. 1).

Entende-se que governo aberto está relacionado à interação político-administrativa que prioriza o cidadão ao se tratar de políticas públicas. Assim, estabelece valores e princípios específicos como estratégias para a concepção,

implementação, monitoramento e avaliação das políticas públicas e dos processos de modernização administrativa (BRASIL, 2018a).

A *Open Government Data* (OGD) é uma iniciativa que promove a transparência, a prestação de contas e a criação de valor, fornecendo dados do governo para todos (FREITAS *et al.*, 2018). Os órgãos públicos produzem e encomendam grandes quantidades de dados e informações e, ao disponibilizarem seus conjuntos de dados, as instituições públicas se tornam mais transparentes e responsáveis perante os cidadãos (OGP, 2011). Ao incentivar o uso, reutilização e distribuição gratuita de seus conjuntos de dados, os governos podem promover a criação de empresas e serviços inovadores, centrados no cidadão (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD, 2022).

No Brasil²⁵, o Portal Dados.gov.br é uma iniciativa do Ministério do Planejamento, em conjunto com a *Open Knowledge Foundation Network* (OKFN), para desenvolver uma fonte, na qual os dados públicos estarão disponíveis para a comunidade em geral. De acordo com site do Portal Brasileiro de Dados Abertos, esse recurso preza pela simplicidade e organização para que o cidadão possa encontrar facilmente os dados e informações que precisa e, assim, promover a interlocução entre atores da sociedade e o governo para pensar a melhor utilização dos dados, promovendo impactos positivos sob os pontos de vista social e econômico. É licenciado de acordo com a *Creative Commons Attribution-ShareAlike* e foi lançado em maio de 2012, com mais de 80 grupos de dados e 893 recursos.

O portal foi desenvolvido com base em diretrizes decorrentes da Lei de Acesso à Informação (LAI)²⁶ e do decreto que estabelece o Plano de Ação do Governo Aberto (BRASIL, 2019). O 4º plano, compõe-se de 11 compromissos, cocriados com o envolvimento de 105 pessoas, representantes de 88 instituições, sendo 39 organizações da sociedade civil, 39 órgãos da Administração Pública

²⁵ As ações iniciais de fomento para abertura de dados governamentais se deram a partir do Plano de Ação Nacional sobre Governo Aberto, Decreto s/nº, de 15 de setembro de 2011, criado para incremento da transparência e do acesso à informação pública. Em 2019, o Decreto nº 10.160, de 9 de dezembro, instituiu a Política Nacional de Governo Aberto e o Comitê Interministerial de Governo Aberto, revogou o anterior e suas variações de 2012 (BRASIL, 2019).

²⁶ Um dos marcos para a transparência da informação no governo federal foi a LAI, que culminou na criação da Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (Inda), um conjunto de padrões, tecnologias, procedimentos e mecanismos de controle necessários para atender às condições de disseminação e compartilhamento de dados e informações públicas no modelo de Dados Abertos. Esse órgão tem autonomia para estabelecer normas e assessorias relacionadas com a elaboração do Plano de Dados Abertos, bem como relacionadas à proteção de informações pessoais na publicação de bases de dados (GOVERNO DIGITAL, 2019).

Federal e 10 órgãos das Administrações Públicas Estaduais e Municipais. Com foco na Inovação e Governo Aberto na Ciência, o compromisso 3, buscou estabelecer mecanismo de governança de dados científicos para o avanço da Ciência Aberta no país, ancorado por nove marcos, ver Quadro 5. A pretensão do compromisso 3 era avançar nos processos relacionados à disponibilização de dados abertos de pesquisa científica por meio do aprimoramento de governança e de fortalecer a pesquisa científica.

Quadro 5 - Marcos que compõem o Compromisso 3 do 4º Plano de Ação de Governo Aberto do Brasil

Marco	Descrição
Marco 1	Implantação de uma rede interinstitucional pela Ciência Aberta
Marco 2	Realização de diagnóstico nacional e internacional da Ciência Aberta
Marco 3	Definição de diretrizes e princípios para políticas institucionais de apoio à Ciência Aberta
Marco 4	Promoção de ações de sensibilização, participação e capacitação em Ciência Aberta
Marco 5	Articulação com agências de fomento para a implantação de ações de apoio à Ciência Aberta
Marco 6	Articulação com editores científicos para a implantação de ações em apoio à Ciência Aberta
Marco 7	Implantação de infraestrutura federada piloto de repositórios de dados de pesquisa
Marco 8	Proposição de padrões de interoperabilidade para repositórios de dados de pesquisa
Marco 9	Proposição de conjunto de indicadores para aferição da maturidade em Ciência Aberta

Fonte: Brasil (2018).

O relatório de conclusão de execução do Plano de Ação Nacional sobre Governo Aberto preparado por Bertin (2020) expõe que as ações desenvolvidas para atender às expectativas desse compromisso poderão impactar significativamente a sociedade, pois elas fomentam uma ciência mais transparente, considerando que a abertura dos dados científicos proporciona a verificabilidade dos dados e a prestação de contas à sociedade sobre o uso de recursos públicos empregados no financiamento das pesquisas. Ainda, no relatório final, perceberam que mais ações de governança devem ser executadas para o avanço da Ciência Aberta no Brasil:

- a) O governo deve implementar uma política nacional de Ciência Aberta;
- b) Agências de fomento devem assumir o papel chave no processo de amadurecimento nas articulações do avanço da Ciência Aberta;

- c) As universidades brasileiras devem instituir uma gestão de dados de pesquisa, com infraestrutura adequada para armazenamento e preservação desses dados;
- d) As políticas institucionais para abertura dos dados científicos deverão ser, de preferência, mandatórias;
- e) Necessidade de constantes sensibilizações e capacitações dos atores que possam contribuir com o avanço da Ciência Aberta;
- f) Criação de uma rede nacional de repositórios de dados científicos;
- g) Melhoria na gestão dos dados produzidos pela pesquisa no país;
- h) Faz-se necessário encontrar uma solução tecnológica para o armazenamento de grandes volumes de dados;
- i) Exploração das potencialidades do armazenamento elástico nas nuvens;
- j) Serviços de preservação dos dados a longo prazo;
- k) Conjuntos de indicadores para os demais pilares da Ciência Aberta;
- l) Conjuntos de indicadores para reúso de dados científicos (BERTIN, 2020).

Nas últimas linhas do relatório preparado por Bertin (2020), é registrado que a abertura da ciência não se limita à abertura dos dados científicos, destacando a importância de se trabalhar as outras vertentes para o fortalecimento do movimento no Brasil. Além disso, há de se observar que as conclusões do relatório apresentam diversas possibilidades de estudos, sendo de interesse desta investigação a que envolve a Ciência Aberta em universidades públicas federais.

Em 2021, o Brasil iniciou o processo de elaboração conjunta do 5º Plano de Ação Nacional no âmbito da Parceria para Governo Aberto²⁷. No primeiro semestre de 2022, o Compromisso 8 - Transparência em Ciência: novos mecanismos de avaliação para o avanço da Ciência Aberta (Quadro 6) já se encontrava na segunda etapa. Conforme Sena (2022), participam da execução do Compromisso o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Ministério da

²⁷ Oficinas de Cocriação - Etapa definição do compromisso 8 - Transparência em Ciência: novos mecanismos de avaliação para o avanço da Ciência Aberta. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/a-ogp/planos-de-acao/5o-plano-de-acao-brasileiro/oficinas-de-cocriacao>. Acesso em: 14 fev. 2022.

Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTIC), Academia Brasileira de Ciências (ABC), Associação Brasileira de Editores Científicos (ABEC), Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Universidade Federal de Alagoas (Ufal), Universidade Federal de Lavras (Ufla), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Federal do Paraná (UFPR) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Quadro 6 - Marcos que compõem o Compromisso 8 do 5º Plano de Ação de Governo Aberto

Marco	Descrição
Marco 1	Levantamento dos critérios nacionais e internacionais de avaliação de pesquisadores e instituições de pesquisa, com enfoque nas práticas de ciência aberta
Marco 2	Proposição de critérios de Qualificação de Repositórios de Dados, de Repositórios de Publicações
Marco 3	Proposição de diretrizes para concessão de fomento e desenvolvimento de projetos de pesquisa
Marco 4	Proposição de Indicadores de Métricas Alternativas (altmetrics) para medição de Impacto de Pesquisas Científicas
Marco 5	Proposição de Indicadores para a Ciência Cidadã
Marco 6	Proposta de qualificação das revistas científicas e critérios alternativos nas dimensões de Ciência Aberta para enriquecer a estratificação do Qualis
Marco 7	Levantamento de percepções e promoção da sensibilização sobre os produtos do compromisso
Marco 8	Proposição de indicadores para a avaliação que contemplem a Ciência Aberta
Marco 9	Implantação de observatório para o progresso de práticas de Ciência Aberta no Brasil
Marco 10	Estudo comparativo do impacto esperado vs. impacto observado na produção dos programas de pós-graduação
Marco 11	Proposição de critérios de qualificação de produtos técnicos, tecnológicos e artísticos que favoreçam a Ciência Aberta

Fonte: Brasil (2021).

Dando continuidade às atividades desenvolvidas no 4º Plano Nacional de Governo Aberto, ao observar os marcos propostos para o Compromisso 8, do 5º Plano Nacional de Governo Aberto, identifica-se a preocupação com a criação de diversos critérios, métricas e indicadores de pautas relacionadas aos movimentos que compõem a Ciência Aberta, o que certamente, repercutirá no desenvolvimento de pesquisas mais abertas e reproduzíveis no país.

3.3 Pesquisa reprodutível aberta

Uma das principais facetas da Ciência Aberta é a reprodutibilidade das pesquisas, independentemente dos resultados. Conforme Bezzak *et al.* (2018), a reprodutibilidade indica que os dados da investigação e os códigos de acesso estão disponíveis de maneira que os demais pesquisadores têm as mesmas condições de alcançar os mesmos resultados apontados em seus relatórios ou publicações científicas. Contudo realmente é possível que uma pesquisa seja aberta e reprodutível? Por que uma pesquisa deve ser reprodutível? Atualmente, existe um interesse crescente no debate sobre a transparência e a reprodutibilidade da literatura científica publicada (WALLACH; BOYACK; IOANNIDIS, 2018). Para Burgard *et al.* (2017), a investigação reprodutível aberta recebe cada vez mais atenção nas comunidades de pesquisas.

Na mesma esteira, Muscarella (2014) pontua que a reprodutibilidade é a capacidade de um experimento ou estudo inteiro ser reproduzido e replicado. A replicabilidade requer a disponibilização de informação suficiente para compreender, avaliar e replicar os resultados de um determinado estudo sem informação adicional do autor daquele estudo (KING, 2006). O fundamental é que o pesquisador explicita de forma simples e compreensível o passo a passo de como os dados foram coletados e analisados.

Segundo Bezzak *et al.* (2018), os conceitos de reprodutibilidade e replicabilidade são elementos chave de uma investigação empírica e, ao melhorar a reprodutibilidade e a replicabilidade, é atribuído mais rigor e qualidade dos resultados científicos e, portanto, há mais confiança na ciência. Os autores ainda afirmam que o conceito de reprodutibilidade está diretamente associado ao método científico e aos cinco passos seguintes: 1. formular hipóteses; 2. desenhar o estudo; 3. executar o estudo e levantar os dados; 4. analisar os dados e 5. relatar o estudo. Uma das características essenciais do método científico é a prática de verificação da reprodutibilidade (POPPER, 1934).

Muscarella (2014) cita como benefícios da pesquisa reprodutível a credibilidade/integridade científica e a possibilidade de o campo de pesquisa avançar eficientemente. Para isso, é necessário: disponibilizar dados e metadados, ferramentas e análises, fornecer fluxos de trabalho/testes, descrever um bom código de acesso e usar o controle de versão.

Observando exemplos empíricos, Paulus (2018) relata as formas de como a comunidade científica pode melhorar as chances de que a pesquisa seja reproduzível. O seu trabalho foi sobre como melhores incentivos poderiam reduzir o número de estudos que não funcionam quando replicados. A autora analisou uma investigação na qual o objetivo era descobrir se um pesquisador, trabalhando em outro laboratório com um grupo diferente de sujeitos, encontraria o mesmo efeito que um estudo da *Science*, publicado em 2008, realizado por um grupo de pesquisadores com apenas 94 participantes. Para Paulus (2018), em teoria, é assim que a ciência deveria funcionar: como um processo de autocorreção no qual os pesquisadores se baseiam nas descobertas de outros. Em sua pesquisa, concluiu-se que até 90% dos estudos científicos não podem ser reproduzidos. Assim, os cientistas estão focados na publicação de resultados, não necessariamente em todas as etapas de como chegaram a eles.

Em consonância com Toelch e Ostwald (2018), entende-se que são marcas importantes da ciência a transparência e a reprodutibilidade dos resultados científicos. Paulus (2018) demonstra que o foco na irreprodutibilidade pode ofuscar os avanços que a ciência trouxe. Entretanto os avanços são inquestionáveis. Por meio da Ciência Aberta, entende-se que há o resgate da transparência e reprodutibilidade da pesquisa por meio de metodologias, plataformas, cultura e tecnologia apropriada para um novo paradigma de fazer ciência.

Com relação à participação das universidades frente à reprodutibilidade e integridade da pesquisa, Naomi e Purdy (2017) mencionam o silêncio dos representantes das instituições universitárias de pesquisa. Ressaltam que editores de periódicos, sociedades e agências de financiamento não estão nos laboratórios, nas clínicas ou no campo. Argumentam que eles não analisam dados, escrevem manuscritos ou preparam imagens. Afirmam que as universidades, em um contexto global, podem fazer mais para orientar e auxiliar seus pesquisadores a produzirem dados e resultados de pesquisa com mais qualidade.

3.3.1 Cadernos abertos de laboratório

Podem ser considerados como a prática de disponibilizar publicamente, em plataformas *online*, com licenças livres para a reutilização e a redistribuição de conteúdo por qualquer pessoa ou sistema automatizado de todo o registro primário

de um projeto de pesquisa, conforme ele é gerado (BRADLEY, 2006). Outros nomes distintos mais que representam a mesma proposição podem ser encontrados na literatura, tais como: caderno de protocolo, caderno de pesquisas clínicas, caderno de amostras, entre outros. Em síntese, trata-se de uma analogia aos cadernos impressos que a maioria dos cientistas costuma manter. Para Clinio e Albagli (2017, p. 7), refere-se a uma nova tecnologia que, mais do que alterar o modo de comunicar o conhecimento científico, propõe fomentar a produção aberta de conhecimento.

Bradley (2006), ressalta que esse recurso refere-se a uma forma de fazer ciência na qual projeta-se como sendo da melhor maneira possível, tornando toda a sua pesquisa livre e acessível ao público em tempo real. Tal ferramenta implica em disponibilizar *online* todos os dados brutos, processados e qualquer material associado, na medida em que é gerado, incluindo experimentos fracassados, menos significativos e não publicados; os quais podem ser denominados '*dark data*' ou dados escuros.

Segundo Dallemand ([2019]), os dados escuros são um tipo de dado não estruturado, não etiquetado e inexplorado, localizados nos repositórios de dados e não foram analisados ou processados. É semelhante ao *big data*, entretanto, costumam ser negligenciados. São chamados dados escuros em analogia às matérias escuras e não vistas no universo, mas que influenciam o conjunto e o volume total de dados (ARRUDA; TADEU, 2017). De acordo com Oliveira (2019), no ano de 2017, 80% dos dados do mundo eram essencialmente escuros, invisíveis e inutilizáveis pelos seres humanos.

Retomando, a expressão *open notebook science* foi adotada por Bradley (2006) para melhor explicar os cadernos abertos de laboratórios, referindo-se à existência de uma URL endereçada na *web*, disponível abertamente e indexada por ferramentas de busca tradicionais. A interface não necessariamente precisa parecer com um caderno de laboratório de papel, mas é importante que as informações fundamentais para que o pesquisador chegue às suas conclusões estejam igualmente disponíveis para o resto do mundo. Para Clinio e Albagli (2017, p. 4), “esta proposta reivindica uma nova forma de comunicação formal entre cientistas que seria aprimorada e acelerada pela abertura precoce de informações e resultados de pesquisa”. Embora não seja a norma na comunidade acadêmica, atualmente, vem ganhando atenção como parte de uma tendência integradora da

Ciência Aberta, que inclui a defesa e a adoção de publicações de acesso aberto, dados abertos, dados de *crowdsourcing*, ciência cidadã, entre outros (GOETZ, 2007).

Para Clinio e Albagli (2017), a identificação de oportunidades de novas formas de colaboração em ambientes digitais, o surgimento de uma cultura digital livre e a crítica sobre os modos de produção e comunicação do conhecimento científico, incluindo a rejeição da própria noção de fato científico, podem ter originado a proposta de cadernos abertos de laboratórios. Seguindo essa linha de raciocínio, entendem que não podem ser caracterizados como uma inovação incremental, composta de pequenas melhorias ou atualizações, pois afirmam tratar-se de uma nova “tecnologia literária” para um novo modo de produzir e divulgar a ciência

Em conformidade com a *Open Notebook Science Network* (2020), apesar dos muitos aspectos positivos, ainda existem algumas barreiras psicológicas, culturais e técnicas a serem ultrapassadas com o tempo, quando se tratam de cadernos abertos de laboratórios. A iniciativa da *Open Notebook Science Network* foi criada para torná-los mais acessíveis aos pesquisadores e ao público, eliminando barreiras técnicas, discutindo as culturais e apoiando aqueles que se juntam à rede para desafiá-las, tornando mais fáceis os caminhos para essa prática convergente com a Ciência Aberta.

3.3.2 Códigos abertos na Ciência Aberta

Um dos elementos estruturais da ciência experimental pode ser considerada a reprodutibilidade. Essa, por sua vez, está atrelada à disponibilização dos dados e das ferramentas utilizadas nos experimentos, simulações e análises de forma aberta e livre. Dessa forma, há a necessidade de os dados e códigos serem abertos (KON, 2013). Esse autor expõe que dados abertos não significam somente disponibilizar centenas de *megabytes* em um *site* qualquer, mas também oferecer metadados e documentação de qualidade utilizando, sempre que possível, padrões internacionais de codificação de informação, facilitando a reutilização dos dados por terceiros.

Além dos dados abertos, as ferramentas de processamento desses dados, que são utilizadas para filtragem, consolidação, análise e visualização da informação, devem ser disponibilizadas como *software* livre de código aberto (KON, 2013). A recomendação de modelos, códigos, treinamentos, orientações de boas práticas e suportes é que sejam distribuídos de forma gratuita, aberta e disponível pela internet

(OLIVEIRA, 2016). Segundo a *Open Source* (2022), o termo "código aberto" refere-se a algo que as pessoas podem modificar e compartilhar porque seu *design* é acessível ao público.

Raymond (2001) apresenta o código aberto como um movimento social, iniciado por programadores de computador, que rejeita o sigilo e o controle centralizado do trabalho criativo em favor da descentralização, transparência e compartilhamento irrestrito de informações. As raízes do código aberto remontam às práticas de ciência da computação da década de 1960, na academia e nos primeiros grupos de usuários de computador.

O termo surgiu no contexto do desenvolvimento de *software* para designar uma abordagem específica para a criação de programas de computador. Hoje, no entanto, "código aberto" designa um conjunto mais amplo de valores. Projetos, produtos ou iniciativas de código aberto adotam e comemoram princípios de troca aberta, participação colaborativa, prototipagem rápida, transparência, meritocracia e desenvolvimento orientado para a comunidade (OPEN SOURCE, 2022).

O código aberto é um modelo de desenvolvimento, um *software* com código-fonte que qualquer pessoa pode inspecionar, modificar e aprimorar. Criado em 1998, promove o licenciamento livre para o *design* ou a esquematização de um produto e a redistribuição universal desses, com a possibilidade de consulta livre, examinação ou modificação do produto, sem a necessidade de pagar uma licença comercial, promovendo um modelo colaborativo de produção intelectual (SILVA JÚNIOR, 2003; STALLMAN, 2014).

Os códigos abertos exercem papel significativo no desenvolvimento da pesquisa e da ciência, por permitirem que os pesquisadores possam desenvolver suas investigações adaptando *softwares* e complementos à realidade de suas demandas, formando uma rede de colaboração e melhorias das versões anteriores utilizadas.

3.4 Avaliação da Ciência Aberta e métricas científicas

O investimento de recursos públicos em pesquisa exige a capacidade de demonstrar claramente retornos benéficos, responsabilidade e bom gerenciamento. A questão de como avaliar a qualidade dos resultados da pesquisa é complexa de responder e, apesar de décadas de investigação, ainda não existe uma solução

definitiva para esse problema (HERRMANNOVA, 2017). A qualidade da ciência “[...] não pode ser medida com base só pela capacidade de impacto do que foi veiculado nas mídias ou seu alcance massivo” (FOLLARI, 2001, p. 55). Para o autor, o impacto de uma descoberta na esfera científica ou tecnológica pode ser grande, sem que seja compreensível massivamente nem o suporte conceitual que possibilitou obtê-lo, nem os próprios procedimentos metodológicos que produziram seus efeitos sociais. Nesse contexto, observa-se que os sistemas de avaliação de pesquisa demandam por evolução, no intuito de reconhecer uma variedade de abordagens e atividades em Ciência Aberta.

No contexto da avaliação científica, a revisão por pares ainda desempenha um papel crítico e os indicadores bibliométricos baseados em citações são predominantes e comuns (FENNER, 2014). Em tempos de obtenção de inúmeros dados, a cada instante, observa-se, a necessidade de atenção para métricas que possam avaliar a qualidade desses dados e os resultados de pesquisas em variados formatos e técnicas. Nas palavras de Fenner (2014), as metodologias para analisar a produção científica e tecnológica têm sido aplicadas por meio de indicadores e dispositivos bibliométricos desenvolvidos com a finalidade de analisar e compreender o universo científico.

Em função da crescente necessidade de avaliação de pesquisas, é cada vez mais importante entender como esse processo se dá e se os métodos existentes atendem a essa demanda. As soluções atuais, predominantemente baseadas na contagem do número de interações e menções na rede de comunicação acadêmica, e citações podem ser consideradas insuficientes (HERRMANNOVA, 2017).

As menções refletem o uso dos produtos acadêmicos, assim, o interesse no rastreamento de citações formais para informar a medição, avaliação e estudo da ciência não é originário dos tempos atuais. Entretanto as citações representam apenas um pequeno nicho do ambiente científico, apesar de serem úteis para a avaliação de pesquisadores e publicações (BARROS, 2015). O autor entende que é necessário identificar caminhos para legitimar o processo de reconhecimento, a fim de garantir as funções basilares de investimento e certificação da ciência. A contagem de citações, procedimento muito utilizado, quando adotado de forma exclusiva, pode ignorar diversos atributos que contribuem para o impacto de uma publicação científica. Por isso, métricas alternativas surgiram para complementar as métricas formais de fatores de impacto.

A pesquisa de Curty e Delbianco (2020) menciona que os estudos métricos da informação surgiram com vistas ao processo de modernização não apenas conceitual, mas metodológico das abordagens, observando a sua segmentação em termos de foco e propósito de análise. A partir de diferentes conceitos identificados na literatura, as autoras apresentaram as definições para altmetria, arquivometria, bibliometria, cibermetria, cientomentria, infometria, patentomentria e *webomentria*. Para Silveira *et al.* (2021), independentemente de qual métrica seja utilizada, ao se tratar de Ciência Aberta, são necessárias reflexões sobre o seu uso responsável, contextualizado, qualificado, levando em consideração as diferenças e diversidades do seu contexto de produção e uso. Assim, nas próximas subseções, além do formato de revisão por pares aberta, modelo aberto proposto para a revisão ou arbitragem científica, são apresentadas as métricas citadas na taxonomia da Ciência Aberta, para melhor compreensão dos seus benefícios e utilização.

3.4.1 Revisão por pares aberta

No Brasil, ainda prevalece o sistema cego, duplo ou simples, de revisão por pares em artigos de periódicos e propostas de financiamento à pesquisa (NASSICALÒ, 2015) e esse processo é também conhecido como *peer review*. Conforme afirma Bornmann (2013), a revisão por pares pode ser considerada como um recurso de controle de qualidade das publicações científicas para a maioria das áreas do conhecimento. Por meio desse recurso, são designadas quais pesquisas científicas serão contempladas com financiamento e quais resultados de pesquisa deverão ser publicados.

Para Andrade (2014), enquanto uma corrente critica esse formato, outra a entende como o ponto mais forte no sistema de publicações científicas. A autora expõe que o próprio sistema baseado na revisão por pares já foi muito questionado. Nos termos da Ciência Aberta, a revisão por pares pode ser entendida como uma expressão utilizada para representar formatos abertos diversos, interrelacionados de modelos e maneiras para revisar ou arbitrar sobre a qualidade de um manuscrito a ser publicado (SPINAK, 2018).

Para Abadal e Silveira (2020) e Shintaku *et al.* (2020), considerada uma das frentes da Ciência Aberta, representa o processo de abertura e transparência da revisão por especialistas de artigos científicos, podendo ser aplicado a periódicos

científicos, um dos protagonistas da área de comunicação científica. Segundo as obras desses autores, o formato de revisão científica aberta pode ser realizado em diversos níveis. Sinteticamente, consiste em:

- a) Identidades abertas: refere-se ao processo de avaliação em que o autor e o parecerista têm conhecimento de suas identificações;
- b) Pareceres abertos: refere-se à possibilidade de publicar, junto com o artigo, o documento com as anotações do parecerista;
- c) Participação aberta: refere-se à possibilidade de interação do parecerista e autores para discutirem sobre o artigo.
- d) Outra possibilidade é a interação com a comunidade, no formato de consulta pública, nos mesmos moldes que ocorre com a atualização das normas, com o uso do *preprint* (ABADAL; SILVEIRA, 2020; SHINTAKU *et al.*, 2020).

A ideia de abrir os comentários dos avaliadores, em uma revisão por pares aberta, ainda não desperta interesse na comunidade científica (NASSI-CALÒ, 2015). As pesquisas realizadas por Ross-Hellauer, Deppe e Schmidt (2017) e Ribeiro *et al.* (2022) demonstraram que, entre os desdobramentos da Ciência Aberta, a revisão por pares aberta tem o menor índice de aceitação. Para Spinak (2018, p. 1), esse movimento “[...] tem gerado diferentes reações e atitudes entre editores, autores, pareceristas e *publishers* e isso se soma às iniciativas dos servidores de *preprints*”. Diante do exposto, questiona-se: essa proposta de avaliação da ciência melhora o *status* e o reconhecimento da revisão de publicações científicas? Por que há tantas barreiras de sua implantação?

Apesar de haver a possibilidade de serem realizadas avaliações enviesadas, conforme expõe Amaral e Príncipe (2018), a recomendação é que esse modelo de avaliação não interfira na relação entre pesquisadores e nos seus projetos acadêmicos pessoais. Decerto, a revisão por pares aberta é uma proposta que, assim como o desenvolvimento da Ciência Aberta, merece ser observada de perto, visto que pode ser um importante instrumento fortalecedor da ciência com poder para agregar valor e credibilidade à pesquisa científica.

3.4.2 Métricas científicas abertas

O uso de métricas de produção científica é uma prática comum na avaliação

da qualidade e desempenho de pesquisa. Embora exista uma diversidade de tipos de métricas, devido ao delineamento desta revisão narrativa da literatura, baseada na taxonomia da Ciência Aberta, serão apresentadas as métricas: bibliometria, webometria, altmetria e a semantometria.

1. Bibliometria - técnica quantitativa e estatística de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico, originalmente conhecida como “bibliografia estatística”, surgiu como uma indicação da necessidade de mais estudos e de avaliação das atividades de produção e comunicação científica (RODRIGUES *et al.*, 2016). De acordo com Tague-Sutcliffe (1992), os principais marcos de seu desenvolvimento são o método de medição da produtividade de cientistas, de Lotka (1926), a lei de dispersão do conhecimento científico, de Bradford (1934), e o modelo de distribuição e frequência de palavras num texto de Zipf (1949). Embora o termo “bibliometria” tenha sido criado por Otlet, em 1934, no seu “*Traité de Documentation*”, sua popularização ocorreu somente a partir da publicação do artigo *Statistical bibliography or bibliometrics*, de Pritchard (1969a), que discutia a polêmica: bibliografia estatística ou bibliometria? (VANTI, 2002).

Pritchard (1969a) considerava que o termo “bibliografia estatística” teria sido utilizado pela primeira vez por E. Wyndham Hulme, em 1922, quando ministrou duas palestras na Universidade de Cambridge. Posteriormente, em 1923, as palestras foram publicadas como um livro. Embora nunca tenha sido explicitamente reconhecido por meio de citações, segundo o autor, Hulme (1923) antecipou trabalhos modernos sobre a história da ciência, adotando o termo para significar a iluminação dos processos de ciência e tecnologia, por meio da contagem de documentos. Para Pritchard (1969a), à época, o termo parecia ter sido ignorado por 22 anos, até que Gosnell (1944) o usou em um artigo sobre obsolescência da literatura, sem reconhecer seu uso anterior. O próximo uso do termo foi em Raisig (1962), um ensaio crítico sobre estudos de citação. Desde então, aparentemente, o termo foi usado novamente por Pritchard (1969a).

De acordo com Pritchard (1969a), a definição e os objetivos da bibliografia estatística foram declarados de várias maneiras: 1. “esclarecer os processos de comunicação escrita, a natureza e o curso do desenvolvimento de uma disciplina, na medida em que isso é mostrado por meio da comunicação impressa, por meio da contagem e análise das várias facetas da comunicação escrita” (PRITCHARD, 1968; PRITCHARD, 1969a, p. 1) e 2. “a montagem e interpretação de estatísticas

relacionadas a livros e periódicos para demonstrar movimentos históricos, determinar o uso de pesquisas nacionais ou universais de livros e revistas e verificar em muitas situações locais o uso geral de livros e revistas” (RAISIG, 1962).

Pritchard (1969a) entendia que, a certo modo, essas declarações da definição e uso da bibliografia estatística são adequadas, mas não totalmente satisfatórias, e acentuava o que, a julgar pelas discussões com outros especialistas da área, esse sentimento era geral. Uma especificidade da natureza insatisfatória do termo é o fato de ele ter sido usado apenas quatro vezes em 46 anos. Para o autor, o termo era desajeitado, pouco descritivo e poderia ser confundido com a própria estatística ou com bibliografias sobre estatística, assim, sugeriu a alteração de “bibliografia estatística” para “bibliometria”, atribuindo-lhe a aplicação de métodos matemáticos e estatísticos a livros e outras formas de comunicação. Acrescenta ainda que uma pesquisa intensiva da literatura não revelou qualquer uso ou abordagem anterior desse termo.

Pritchard (1969a) ponderou que o aspecto positivo desse termo é que, embora essa combinação específica fosse considerada, à época, um neologismo e houvesse certa suspeição, ele tinha vínculos próximos com a 'biometria', 'econometria' e 'cientometria' aceitas e análogas. Por fim, o autor desejou que o termo bibliometria fosse usado em todos os estudos que buscassem quantificar os processos de comunicação escrita e que rapidamente tivesse a aceitação no campo da Ciência da Informação.

Em consulta pelo termo *bibliometry* a três bases de dados, com recuperação delimitada por data, identificou-se que, após a publicação do discutido e polêmico artigo de Pritchard (1969b), o termo foi utilizado no ano seguinte na pesquisa de Sardin, Terrier e Grouille (1970) que teve como objetivo avaliar as relações entre o sistema de investigação, gestão e análise de publicações científicas e as revistas de medicina paliativas francesas, indexadas em bases de dados. Posteriormente, outras pesquisas com o uso do termo foram recuperadas, a partir de 1974, na *Dimensions*, e em 1976, na *Web of Science*. Desde então, o termo tem sido utilizado em diversos estudos métricos da informação em distintas áreas do conhecimento, o que pode indicar a sua aceitação pela comunidade científica.

2. A *webometria* ou *webometrics* (*'webmetrics'*, *'web metric'* ou *'web analytics'*) - consiste no “estudo dos aspectos quantitativos da construção e uso dos recursos da informação, estruturas e tecnologias na *web*” (BJÖRNEBORN, 2004, p. 11) e sua

aplicação de métodos infométricos à *World Wide Web* serve para medir, por exemplo, a frequência da distribuição das páginas no ciberespaço, analisar métricas de tráfego de visitas em *sites*, acesso e uso de informação na internet, auxiliando no controle de qualidade de processos e recursos. Conforme Gouveia (2013), a cibermetria ou 'métricas *webs*' são termos genericamente utilizados para se referir à medição quantitativa da criação e utilização de conteúdos *web*, sejam eles de natureza social, política, científica ou empresarial.

Entre as medições que podem ser realizadas no campo da *webometria*, encontra-se, por exemplo, aquela que diz respeito à frequência de distribuição das páginas no ciberespaço. Baseado nos estudos de Vanti (2002), pode-se dizer que a *web* se tornou um importante meio de comunicação para a ciência e a academia. A *webometria* inclui análise de *links*, análise de citações na *web*, avaliação de mecanismos de pesquisa e estudos descritivos da *web* (THELWAL, 2008).

Para Vanti (2002), por meio da *webometria* são realizadas classificações que compreendam categorias como *homepages* pessoais, *homepages* institucionais ou organizacionais, *homepages ad hoc* ou sobre uma matéria definida, páginas que apontam documentos ou páginas-índice, aquelas cuja principal função é tornar disponível uma série de *hyperlinks* e, por último, as páginas-recurso, aquelas que disponibilizam dados em forma de texto, som ou imagem.

Por meio dessa métrica, realiza-se, também, uma mesma medição em tempos diferentes para comparar, dessa forma, a evolução da presença de uma determinada instituição ou país na rede. Igualmente, é possível quantificar o crescimento ou perda de importância relativa a tema ou matéria, o que aproxima, nesse caso, a *webometria* da *cienciometria*. Os instrumentos fundamentais para a realização de estudos *webométricos* são os motores de busca, que permitem trabalhar com grandes volumes de informação. Como explica Gouveia e Lang (2013), a aplicação dessa métrica pode auxiliar na compreensão dos aspectos comunicacionais dos ambientes virtuais de interação (VANTI, 2002).

3. *Altméria* - a evolução tecnológica, o uso da internet e a amplitude de alcance das redes sociais transformaram a comunicação científica, surgindo diversos formatos de atividades de pesquisa, possibilitando o uso de novos recursos e ferramentas acadêmicas na *web*. Esse fenômeno alavancou o desenvolvimento de métricas alinhadas ao movimento de Ciência Aberta. A sua aplicação considera indicadores de circulação de resultados de pesquisa em diversas fontes em meio

eletrônico, pela comunidade acadêmica e pelo público em geral (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2020).

No meio acadêmico e nos estudos de comunicação científica, durante décadas, os autores consultaram reiteradamente o Fator de Impacto de um periódico, a fim de determinar o destino do envio de seu manuscrito (ARAÚJO, 2019). As métricas de mídia social, denominada altmetria, definida por Priem *et al.* (2010) como a criação e estudo de métricas baseadas na *web* social para análise e informação acadêmica, agora atuam como um recurso complementar para medir o impacto de uma publicação, pois abrangem, além dos periódicos, uma série de canais de comunicação, como *blogs*, *wikis*, *microblogs* e marcadores sociais, *Twitter*, *Facebook* e, até mesmo, gerenciadores de referências como *Mendely*, *Zotero* e outros (SOUZA, 2015; CARUSO, 2015; ARAÚJO, 2015c). Para Nascimento (2016a), pode atuar como evidência imediata da atenção recebida por um trabalho científico, acompanhando a repercussão *online* dos trabalhos.

Araújo (2015a) reflete sobre os impactos e possíveis relações entre dados altmétricos e citações. Contribui com a discussão tendo como análise empírica a Revista DataGramaZero. Os dados altmétricos foram levantados por meio de parametrizações de *Application Programming Interface* (API) para *Facebook* e *Twitter* e, para a coleta das citações, recorreu-se ao *Publish or Perish* com dados do *Google Scholar* e observou-se que os artigos antigos têm maior índice de citações e os recentes têm mais dados altmétricos.

Em outra pesquisa, Araújo (2015c) discorreu sobre as mídias sociais e a comunicação científica, apontando o campo da altmetria para análise dessa relação. Analisou métricas alternativas para 125 artigos de periódicos da Ciência da Informação com estrato *Qualis A*. Quanto às mídias, identificou-se que 92,43% dos dados vieram do *Mendeley*, contra 7,57% do *Twitter* e nenhum registro do *Facebook*. Constatou-se que a padronização precária das revistas pode ter sido um dos fatores do reduzido quantitativo de artigos encontrados e que parametrizações de API de mídias como *Facebook* e *Twitter* podem ser o caminho para contornar esse baixo desempenho. Nessa pesquisa, foi utilizado o *Altmetric* para as análises das métricas.

No trabalho de Maricato e Lima (2017), foram analisados aspectos sobre os impactos proporcionados pela altmetria a partir da análise de dados do *Facebook* e *Twitter* de 100 artigos, pertencentes à coleção da *SciELO*, com maiores pontuações (*Altmetric Score*), por meio do *Altmetric*. Foram identificadas e analisadas 947 contas

no *Twitter* e 682 contas no *Facebook*. Observou-se que as áreas de Ciências da Saúde, Ciências Biológicas e Ciências Sociais Aplicadas, respectivamente, foram as que mais causaram impactos altmétricos.

A investigação de Hayon, Tripathi e Stormont (2019) teve como objetivo quantificar a relação entre o número de menções no *Twitter* e o número de citações acadêmicas que publicações sobre urologia receberam. Foram analisados 213 artigos de sete periódicos sobre esse tema e avaliados com técnicas bibliométricas baseadas em citações *Scopus* e *Google Scholar*. As menções do *Twitter* foram rastreadas usando o *Altmetric*. Os dados foram tratados por meio da análise de variância (Anova), que são modelos estatísticos nos quais a variância amostral é dividida em um composto de distintas variáveis. Concluíram em seus estudos que a maioria das publicações urológicas estão sendo compartilhadas no *Twitter*. O número de citações que uma publicação urológica recebe até três anos após o lançamento está positivamente associado ao número de menções que ela tem no *Twitter*.

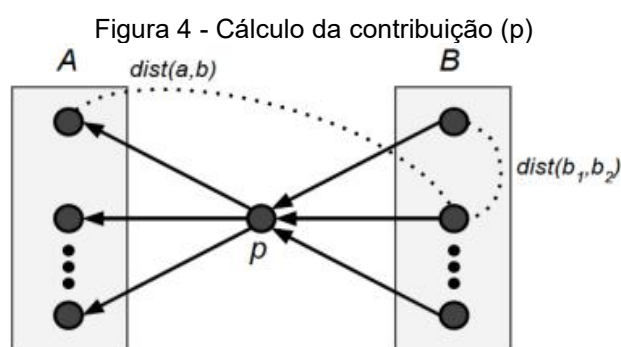
A literatura mostra que a altmetria apresenta-se como uma possibilidade de análise das relações entre as mídias sociais e a produção científica. Observa-se que dados altmétricos indicam a atenção que os artigos recebem logo após a publicação e podem ser indícios de citações futuras, entre outras possibilidades de informações a serem melhor exploradas por meio de métricas alternativas.

4. Semantometria - métrica que surgiu pela primeira vez por meio dos estudos de Herrmannova e Knoth (2014, 2015). Na visão dos autores, o uso das métricas de desempenho das publicações de pesquisa, bibliometria, altmetria, *webometria*, entre outras, está ancorado em um falso silogismo de que o impacto, ou até mesmo a qualidade de um trabalho de pesquisa, pode ser avaliado puramente com base em dados externos, sem considerar o manuscrito da publicação em si. Essa suposição se assemelha à ideia de julgar uma ação judicial sem que o suspeito tenha a oportunidade de estar no tribunal e, conseqüentemente, é falha. Demonstraram que uma medida de impacto, levando em consideração o texto na íntegra da publicação, poderia ser desenvolvida e a chamaram de semantometria.

Na mesma perspectiva, o *Knowledge Media Institute, The Open University*, por meio do Projeto Sematometrics, expõe que a semantometria entende que o texto completo de uma publicação é elemento essencial para avaliar o seu valor, indo

além da simples medição do número de interações na rede de comunicação acadêmica ou somente pelo número de citações (SEMANTOMETRICS, 2017).

Herrmannova e Knoth (2014, 2015) mediram a semelhança semântica das publicações conectadas em uma rede de citações, usando uma fórmula para avaliar sua contribuição. Para os autores, o valor agregado da publicação p pode ser estimado com base na distância semântica das publicações citadas por p às publicações citando p (Figura 4). Na fórmula de Herrmannova e Knoth (2014), B é o conjunto de publicações que citam a publicação p e A é o conjunto citado por p (Figuras 5 e 6). A soma na equação é utilizada para calcular a distância total entre todas as combinações de publicações nos conjuntos A e B .

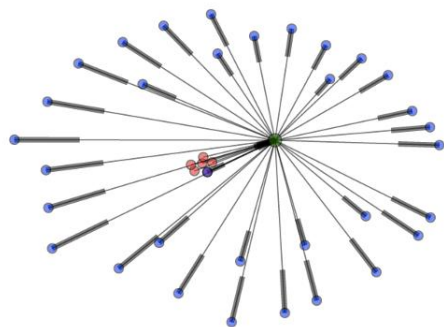


Fonte: Herrmannova e Knoth (2014, 2015).

Segundo os autores, essa hipótese foi baseada no processo desenhado da mesma forma em que a pesquisa se baseia no conhecimento já existente, a fim de criar novos conhecimentos sobre os quais outros possam ser construídos. De acordo com essa proposta, espera-se que a distância seja estimada utilizando medidas de similaridade semântica no texto completo das publicações, como a similaridade de cosseno nos vetores dos documentos relacionados à pesquisa.

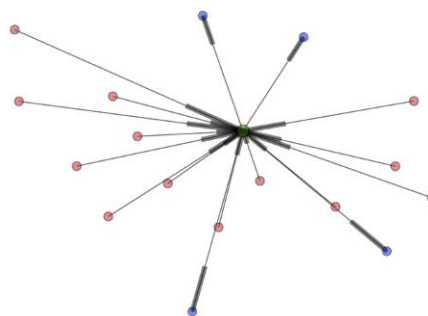
Para demonstrar como o cálculo da medida de contribuição funciona na prática, os pesquisadores escolheram algumas publicações em um conjunto de dados com pontuação de citação semelhante, mas com contribuição diferente, expostas nas Figuras 5 e 6. O ponto verde, situado na parte central das figuras, representa as publicações para as quais foram calculadas a contribuição de impacto dentro do conjunto de publicações utilizado pelos autores. Os pontos vermelhos são publicações citadas pelas publicações do ponto verde e os pontos azuis são as publicações que citam as publicações dos pontos verdes.

Figura 5 - Contribuição semântica A = 0.8452



Fonte: Semantometrics (2017).

Figura 6 - Contribuição semântica B = 0,9220



Fonte: Semantometrics (2017).

Ao comparar a contribuição dos exemplos das Figuras 5 e 6, pode-se observar que a medida de contribuição de B é mais alta do que A, embora A tenha recebido mais citações do que B. Isso pode indicar que B é uma publicação que tem mais possibilidade de impacto na ciência, em função de ser um texto com menos semelhança a outros textos do conjunto de dados selecionados para o experimento de Herrmannova e Knoth (2014). Cita-se que é necessário o *Python* para executar o *script* que calcula a contribuição da publicação.

Em outro estudo, aplicando a mesma metodologia, Herrmannova (2017) explorou como a semantometria pode ajudar a caracterizar os tipos de colaboração na pesquisa em redes de publicações acadêmicas e a natureza dos laços entre comunidades, assim como essas informações podem ser utilizadas para auxiliar na sua avaliação. Analisou a relação entre a distância semântica dos autores e o valor da endogamia da pesquisa. A endogamia pode ser classificada como um efeito gerado por pesquisadores que fazem todo o seu percurso científico na mesma instituição, de licenciatura/mestrado, via doutoramento, *post-doc* e entrada para o corpo docente, o que pode ser considerado como um empobrecimento da ciência (QUEDAS, 2010). Os resultados sugerem que medidas semelhantes podem ser usadas para fornecer informações significativas sobre a natureza da colaboração em redes de publicações científicas, demonstrando a aplicabilidade dessa métrica.

3.5 Mandatos organizacionais e políticas especializadas

As políticas científicas abertas são determinadas por instituições que desenvolvem pesquisas, agências de fomento, governos ou editores, por meio de

preceitos característicos de leis, regulamentos, portarias, instruções normativas, decretos ou diretrizes, como estratégia para promover os princípios da Ciência Aberta e reconhecer as suas práticas. Essas regulamentações voltavam-se, prioritariamente, para a divulgação aberta dos resultados de pesquisa, ancoradas na perspectiva de que os resultados alcançados com pesquisas financiadas com recursos públicos deveriam estar disponíveis para consulta com o mínimo de restrição ou sem nenhuma (SILVEIRA *et al.*, 2021).

De acordo com o *site* institucional da Universidade de Coimbra (2022), as políticas e mandatos de Ciência Aberta permitiram um reforço decisivo da implementação de suas práticas, ao mesmo tempo que constituem um instrumento de pressão sobre as editoras e outros agentes ligados ao universo da comunicação científica. Notadamente, o escopo das políticas e mandatos relacionados à Ciência Aberta vem ampliando-se, podendo, assim, identificar legislações nacionais que promovam suas práticas, em qualquer ponto da pesquisa (FOSTER, 2019).

3.5.1 Políticas dos financiadores

As agências de fomento ligadas à pesquisa e desenvolvimento constituem importantes atores no desenvolvimento científico do país (MONTEIRO; LUCAS, 2019). No Brasil, as principais agências de fomento podem ser consideradas a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). Essas agências financiam bolsas de investigação científica, aperfeiçoamento, cursos de pós-graduação, apoio à participação em eventos, apoio à promoção de eventos, apoio à editoração; bolsas de recém-mestre, bolsas de pós-graduação (mestrado e doutorado), bolsas de *pós-doc*, grupos de Programa Especial de Treinamento (PET) e outras.

As principais instituições de financiamento da pesquisa global - *Wellcome Trust*, *Fundação Bill e Melinda Gates* e *National Institutes of Health* - passaram a exigir a elaboração de um Plano de Gestão de Dados no ato de submissão de projetos de pesquisa, além de requerer a publicação, em acesso aberto, do conjunto de dados subjacentes aos artigos resultantes da pesquisa financiada (CLINIO; XAVIER, 2019).

Na perspectiva da Ciência Aberta, considerando-se o ambiente da publicação científica e os modelos de negócios alternativos voltados para a solução do acesso amplo ao conhecimento, é vital que agências de fomento se posicionem a respeito da implementação de decisões e ações nessa direção (COSTA, 2006). Além disso, expõe que é importante que a comunidade científica brasileira, por meio de todos os seus atores, pesquisadores e suas universidades, editores, sociedades científicas, agências de fomento e bibliotecários, entre outros, reajam aos desafios e ações já implementadas, assim como o que foi proposto.

Melhorar a confiabilidade da pesquisa produzida em um país é certamente um dos argumentos mobilizados pelos Estados que, por meio de suas políticas científicas e atuação de agências de fomento à pesquisa, adotam a Ciência Aberta como política nacional, vislumbrando uma “ciência melhor” em termos de governança e integridade científica, menos gastos com duplicação de recursos e para melhorar o acesso a dados e ao conhecimento em todas as etapas do ciclo de pesquisa (CLINIO, 2019b).

Em uma iniciativa pioneira no Brasil, a Fapesp, instituição pública de fomento à pesquisa acadêmica ligada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do governo do estado de São Paulo, lançou sua política para acesso aberto a publicações científicas, por meio da Portaria do Conselho Técnico Administrativo (CTA) nº 01/2019, que institui a Política para Acesso Aberto às Publicações Resultantes de Auxílios e Bolsas Fapesp, a qual discorre que:

[...] com o objetivo de contribuir para ampliar e fortalecer a visibilidade da pesquisa brasileira e aumentar o seu impacto, estabelece que os textos completos de artigos ou outros tipos de comunicação científica, originados de pesquisas e projetos por ela financiados, parcial ou totalmente, e publicados em periódicos internacionais sejam depositados em repositório institucional de trabalhos científicos, seguindo-se a política para disponibilização em acesso aberto de cada revista, logo que os manuscritos sejam aprovados para publicação ou em prazo compatível com as restrições de cada revista (FAPESP, 2019, p. 1).

Entende-se que essa iniciativa da Fapesp configura-se como uma excelente forma e força para o movimento de acesso aberto, conseqüentemente, para a Ciência Aberta, estabelecendo diretrizes voltadas para o conhecimento científico aberto desenvolvido no Estado de São Paulo, fortalecendo e amplificando a visibilidade da ciência brasileira.

3.5.2 Políticas governamentais

O desenvolvimento da Ciência Aberta envolve diversos fatores tanto de ordem técnica quanto fatores institucionais, normativos, diretrizes, políticos e culturais. Os esforços voltados para a Ciência Aberta esbarram em instâncias de ações, estratégias e decisões diferenciadas em uma cadeia produtiva que pode iniciar com o pesquisador individual, elevando-se aos níveis macros de órgãos e de decisões relacionadas às políticas públicas e a regulações internacionais, perpassando pelas iniciativas e planejamento das instituições de pesquisa e agências de fomento (JACOBSEN, 2014).

Apesar de fundamental para a aceleração do conhecimento científico, a implantação de políticas de Ciência Aberta ainda está em fase de estudo e consolidação na maioria dos países. Alguns estudos, envolvendo o contexto nacional e internacional e seu impacto para a pesquisa e a sociedade, podem ser encontrados na literatura.

Em 2018, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) lançou a obra Livro Verde - Ciência Aberta e dados abertos: mapeamento e análise das políticas, infraestruturas e estratégias em perspectiva nacional e internacional. Buscou sistematizar um mapeamento, seguido de análise do processo de implantação da Ciência Aberta em oito países: Alemanha, Austrália, Brasil, Canadá, Estados Unidos, Holanda, Portugal e Reino Unido e na União Europeia, com ênfase nas políticas e na infraestrutura de dados abertos (SANTOS, 2017).

Conforme essa publicação, a escolha dos países e organismos internacionais teve por critério a identificação daqueles considerados mais proeminentes na discussão acerca do tema. Os resultados indicaram que a maioria das políticas relacionadas à abertura de dados científicos foi liderada por agências de fomento ou contou com o apoio delas, que passaram a exigir planos de gerenciamento de dados como parte dos requisitos obrigatórios ao financiamento de projetos de pesquisa (SANTOS, 2017).

Na Europa, o impulso dado pela Comissão Europeia tem sido fundamental, embora também existam países que aprovam planos estatais e associações de universidades e bibliotecários que têm declarações ou planos de ação sobre Ciência Aberta (ABADAL; ANGLADA, 2021). A situação é diversificada, desde países com o maior número de repositórios e periódicos de acesso aberto em todo o mundo e

mandatos nacionais de financiamento e legislações de acesso aberto até aqueles com conectividade limitada à internet, como a Albânia, Luxemburgo, Letônia, Montenegro etc. (GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL, 2017e).

A publicação contínua *Analysis of open science policies in Europe*, elaborada pela SPARC Europe e a Digital Curation Center, de 2019, analisou a situação dos 28 países da União Europeia e de outras nações relevantes da área de pesquisa: Islândia, Noruega, Sérvia, Suíça e Reino Unido, em relação à abertura da ciência e ao acesso aberto. Identificou-se que havia 13 estados com políticas estabelecidas, 12 estados sem políticas, mas ativos e, por fim, outros três países sem políticas e sem atividade (ABADAL; ANGLADA, 2021). Atualmente, a publicação encontra-se na sua sétima versão. O documento apresenta uma revisão atualizada das políticas nacionais de dados abertos e Ciência Aberta na Europa até março de 2021 (SPARC EUROPE; DIGITAL CURATION CENTER, 2021).

Ainda, a Ciência Aberta na União Europeia teve grande impacto devido ao Projeto *OpenAire* - o qual possibilitou infraestrutura de acesso aberto para a investigação na região e tem como missão, mudar a comunicação científica em direção à abertura, transparência de forma que facilite maneiras inovadoras de se comunicar e monitorar a pesquisa, transformar a sociedade por meio de conhecimento científico validado e permitir que cidadãos, educadores, financiadores, funcionários públicos e indústria encontrem maneiras de tornar a ciência útil para si mesmos, seus ambientes de trabalho e a sociedade. Busca-se, dessa forma, envolver todas as partes interessadas para uma implementação eficaz de Ciência Aberta. É o recurso que apoia a implementação da política de Ciência Aberta no quadro do Horizon 2020 (OPENAIRE, 2022)²⁸.

O programa Horizon 2020 é uma iniciativa da Comissão Europeia para pesquisa e inovação, que previa um orçamento de 80 bilhões de euros para investimentos em projetos desenvolvidos entre 2014 e 2020, para apoio de ações com a finalidade de viabilizar, na prática, as determinações do projeto, em relação à publicação em acesso aberto, sendo o programa renovado para o período de 2021 a 2027, com orçamento de mais de 97 bilhões de euros, com novo: Horizon Europa (EUROPEAN COMMISSION, 2021).

²⁸OPENAIRE. Disponível em: <https://www.openaire.eu/>. Acesso em: 23 set. 2019.

O *OpenAIRE* surgiu por meio de uma série de fases financiadas pela Comissão Europeia, envolvendo os seguintes projetos: *Driver I* e *II*, 2006-2007 e 2007-2009; *OpenAIRE* 2008-2011; *OpenAIREplus* 2012-2015; *OpenAIRE2020*, 2015-2018; *OpenAIRE-Connect* 2015-2018; *OpenAIRE Advance* 2018-2020 (OPENAIRE, 2022).

O ambicioso plano do *OpenAIRE*, para o futuro, permitirá os vínculos sociais e técnicos favoráveis para tornar a Ciência Aberta uma realidade na Europa e além dela. Aborda, por um lado, os principais aspectos e desafios do cenário de comunicação acadêmica, atualmente, em transformação e, por outro, busca ativamente a promoção de novas soluções no campo das novas tecnologias e na expansão da quantidade de informações que melhor atendem às necessidades dos pesquisadores, órgãos públicos e financiadores (OPENAIRE, 2022).

São apresentados a seguir alguns dos principais eventos, fatos e políticas governamentais para o desenvolvimento do acesso aberto e da Ciência Aberta na União Europeia, por meio de uma linha do tempo, exposta no Quadro 7, cujo objetivo é traçar o caminho e a lógica cronológica que permita visualizar movimento de acesso aberto de abertura da ciência na região.

Quadro 7 - Fatos relacionados à abertura da ciência na Europa

(Continua)

DATA	MANDATOS ORGANIZACIONAIS, AÇÕES E POLÍTICAS ESPECIALIZADAS
1999	➤ Criação do portal de periódicos francês Revues.org, por Marin Dacos.
2001	➤ Início do projeto Wikipédia na língua dos países europeus; ➤ Lançada a plataforma francesa de repositório Hyper Articles en Ligne (HAL), operada pelo Centre pour La Communication Scientifique Directe (CCSD); ➤ Reunião inicial da Iniciativa de Acesso Aberto de Budapeste (BOAI).
2002	➤ Publicada a Iniciativa de Acesso Aberto de Budapeste (BOAI); ➤ Criação da Liga de Universidades Europeias de Pesquisa (Leru).
2003	➤ Publicada a Declaração de Berlim sobre o Acesso Aberto ao Conhecimento nas Ciências e Humanidades; ➤ Criação do RepositóriUM - Repositório Institucional da Universidade do Minho, primeira iniciativa portuguesa de acesso aberto.
2004	➤ Emissão da Declaração de Acesso Aberto de Messina, na Itália; ➤ Universidades italianas aderiram à Declaração de Berlim sobre o Acesso Aberto ao Conhecimento nas Ciências e Humanidades; ➤ Portale per la Letteratura scientifica Elettronica Italiana su Archivi aperti e Depositi Istituzionali (PLEIADI) foi desenvolvido e implementado para dar acesso a conteúdos

(Continuação)

DATA	MANDATOS ORGANIZACIONAIS, AÇÕES E POLÍTICAS ESPECIALIZADAS
	<p>digitais depositados em arquivos abertos italianos;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Desenvolvimento do National Academic Research and Collaborations Information System (NARCIS), na Holanda.
2005	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Universidade de Bielefeld inicia sua política de acesso aberto incentivando depósitos em seu repositório institucional; ➤ Lançamento do repositório Hyper Articles en Ligne do Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (HAL-Inria); ➤ Swedish Governmental Agency for Innovation Systems (Vinnova) assinou a Declaração de Berlim sobre o Acesso Aberto ao Conhecimento nas Ciências e Humanidades.
2006	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Agência de fomento à pesquisa alemã Deutsche Forschungsgemeinschaft adota uma política de acesso aberto para seus donatários.
2007	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lançamento da Plataforma Open-access.net, criado pelas Freien Universität Berlin e pela Universitäten Göttingen, Konstanz e Bielefeld; ➤ Registro de aceleração da comunicação acadêmica na Bélgica, após a Universidade de Liège adotar seu primeiro mandato de acesso aberto; ➤ Todas as universidades irlandesas receberam financiamento do governo para construir repositórios institucionais e desenvolver um serviço federado de coleta e descoberta por meio de um portal nacional; ➤ Política nacional da Noruega é adotada exigindo que as agências governamentais forneçam acesso aberto a qualquer dado geográfico que colem ou produzam; ➤ Na Ucrânia, lei federal é aprovada e exige a publicação em acesso aberto das pesquisas criadas com financiamento público.
2008	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fundação do consórcio Hungarian Open Access Repositories (HUNOR), formado por Bibliotecas húngaras; ➤ Criação do Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP); ➤ Acadêmicos russos, bielorrussos e ucranianos publicaram a "Belgorod Declaration on open access to scientific knowledge and cultural heritage" em apoio ao acesso aberto ao conhecimento científico e cultural.
2009	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conselho de Pesquisa da Noruega assina a Declaração de Berlim.
2010	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lançado o Open Access To Irish Research (RIAN), o portal nacional de pesquisa de acesso aberto da Irlanda, que coleta metadados dos repositórios institucionais de suas instituições parceiras; ➤ Lançamento do Current Research Information System in Norway (CRISTin), atual CRIS, sistema nacional de informações de pesquisa da Noruega; ➤ O Conselho de Pesquisa da Suécia começou a exigir que seus donatários disponibilizem os seus resultados de pesquisa em acesso aberto; ➤ Conselho de Pesquisa Sueco - Vetenskapsrådet adotou mandato de acesso aberto.
2011	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A instituição alemã de fomento à pesquisa Deutsche Forschungsgemeinschaft começou a apoiar as taxas de publicação financiadas por meio do seu programa para publicação em acesso aberto; ➤ Lei Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação de 2011 da Espanha passou a exigir

(Continuação)

DATA	MANDATOS ORGANIZACIONAIS, AÇÕES E POLÍTICAS ESPECIALIZADAS
	publicação de acesso aberto para pesquisas produzidas com financiamento público.
2012	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lançamento da iniciativa Deutsche für Netzwerkinformation (DINI); ➤ Criação do Open Access Netzwerk Áustria (OANA); ➤ Os principais financiadores públicos de pesquisa da Dinamarca começaram a exigir que os donatários depositassem artigos em repositórios digitais de acesso aberto; ➤ Apresentação da Declaração de Acesso Aberto da Croácia, que foi apoiada por ministérios e instituições de pesquisa.
2013	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Assinatura de um acordo de parceria em favor de arquivos abertos e do HAL por instituições francesas de ensino superior e pesquisa; ➤ Universidade Norueguesa de ciência e tecnologia criou fundo para cobrir taxas de autor para publicações em acesso aberto; ➤ Academia Polonesa de Ciências e a Conferência de Reitores de Escolas Acadêmicas da Polônia publicaram, em conjunto, uma declaração em apoio à via verde para o acesso aberto.
2014	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implantação do Horizon 20, programa de investigação e inovação da União Europeia (UE); ➤ Implantação do projeto de infraestrutura e transparência para cobranças de taxas de artigos em acesso aberto na Alemanha; ➤ O E-Infraestruturas Áustria foi iniciado; ➤ Ministério de pesquisa dinamarquês criou uma política nacional que passou a requerer acesso aberto a todas as pesquisas produzidas com recursos públicos; ➤ Fundação para a Ciência e a Tecnologia, a principal financiadora de Portugal, publicou a sua política de acesso aberto exigindo o depósito em um repositório da rede de repositórios em português.
2015	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ireland's National Open Research Forum foi criado para revisar a Declaração dos Princípios Nacionais e apresentar uma agenda irlandesa para pesquisas abertas; ➤ Fundação da Associação Italiana para a Promoção da Ciência Aberta; ➤ Produção do documento Amsterdam Call for Action on Open Science.
2016	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ministério Federal da Educação e Pesquisa Alemão lançou seu documento estratégico de acesso aberto, intitulado "Acesso aberto na Alemanha", contendo compromisso com os princípios do acesso aberto e da Ciência Aberta; ➤ Lei francesa para uma República digital, criando o direito de os pesquisadores enviarem seus manuscritos aceitos para repositórios institucionais, eventualmente com um período de embargo, mesmo que tenham assinado um contrato de transferência de direitos autorais; ➤ Governo Português e o seu Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior publicou documento com os Princípios Orientadores para a Ciência Aberta; ➤ Conselho de Ministros de Portugal aprovou uma resolução com as diretrizes da Política Nacional de Ciência Aberta e mandou o MCTES para criar um Grupo de Trabalho Interministerial; ➤ Divulgados os princípios comuns sobre política de dados do Reino Unido; ➤ Criado pela Open Access Network Austria os 12 princípios de Viena: 1. Acessibilidade, 2. Detectabilidade, 3. Reutilização, 4. Reprodutibilidade, 5. Transparência, 6. Compreensibilidade, 7. Colaboração, 8. Garantia de qualidade, 9. Avaliação, 10.

(Continuação)

DATA	MANDATOS ORGANIZACIONAIS, AÇÕES E POLÍTICAS ESPECIALIZADAS
	Progresso validado, 11. Inovação, 12. Bem público.
2017	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Universidade de Aarhus, da Dinamarca, lançou uma plataforma de Ciência Aberta, a Smart Polymer Materials and Nano-Composites (SPOMAN); ➤ Secretaria-Geral de Pesquisa e Tecnologia da Grécia estabeleceu a General Secretariat of Research and Technology (GSRT) de natureza consultiva para apoiar o desenvolvimento de uma estratégia nacional de Ciência Aberta; ➤ A maioria das universidades italianas, 70 delas, adotou o Institutional Research Information System (IRIS), totalmente integrado ao D-Space, ao OpenAIRE e ao Common European Research Information Format (Cerif); ➤ Italian Open Science Support Group (IOSSG) lançou um modelo para a política de gerenciamento de dados de pesquisa e uma lista de verificação do Data Management Platform (DMP); ➤ Progetti di Ricerca di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN), financiado pelo Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca (MIUR), exigiu acesso aberto a publicações resultantes do programa de financiamento; ➤ Pesquisadores que pagam pelas Article Processing Charges (APC) com financiamento do Conselho de Pesquisa Sueco - Vetenskapsrådet precisam disponibilizar suas publicações com uma licença Creative Commons - Attribution (CCBY); ➤ Por meio do documento denominado Estratégia Nacional para Desenvolvimento de Pesquisas Científicas na Bulgária, 2017-2030, o governo passou a participar da iniciativa da União Europeia - European Open Science Cloud (EOSC); ➤ Ampliação da Liga de Universidades Europeias de Pesquisa (Leru); ➤ OpenEdition Journals sucede o portal de periódicos francês Revues.org ➤ Lançado o National Plan Open Science, documento que apresenta o Plano Nacional de Ciência Aberta da Holanda.
2018	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Em março de 2018, cerca de 161 instituições na Alemanha passaram a manter repositórios em conformidade com o Directory of Open Access Repositories do Reino Unido; ➤ Ministro francês do ensino superior, pesquisa e inovação anunciou um plano nacional de Ciência Aberta; ➤ Pesquisadores da França participam da iniciativa Plan S em toda a Europa; ➤ O Hellen Libraries Academic Link (HEAL-Link), da Grécia, emitiu uma declaração de apoio ao acesso aberto; ➤ O Directory of Open Access Repositories do Reino Unido listou cerca de 36 repositórios na Grécia; ➤ As universidades de Milão e Bolonha adotaram uma política institucional de acesso aberto a dados de pesquisa.
2019	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Os líderes da Copenhagen Business School votaram a adoção de um mandato de acesso aberto, o primeiro do gênero na Dinam; ➤ As diretrizes para a implementação do Plano S foram publicadas em 31 de maio de 2019; ➤ Austrian Social Science Data Archive (ASSUDA) foi lançado e registrado no OpenDoar;
2020	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pandemia da doença respiratória provocada pelo coronavírus - Covid-19 - início de

(Conclusão)

DATA	MANDATOS ORGANIZACIONAIS, AÇÕES E POLÍTICAS ESPECIALIZADAS
	um marco importante para a popularização da Ciência Aberta na Europa e no mundo.
2021	➤ Lançado o Horizon Europa, programa-quadro de investigação e inovação da União Europeia para o período de 2021-2027.

Fonte: Dados da pesquisa, baseados em Openaire (2022)²⁹.

Embora haja registros de ações e iniciativas inclinadas para a Ciência Aberta na Europa anteriores ao exposto no quadro, pode-se observar que há uma concentração de iniciativas que remonta o seu percurso no continente. Uma delas é a promoção e divulgação da *Wikipédia* nas línguas de diversos países no início da década de 2000. A *Wikipédia* é uma fonte de informação que atua como um excelente exemplo de ação coletiva de construção do conhecimento, devidamente enquadrada nos princípios da Ciência Aberta. São observadas ações embrionárias relacionadas, surgindo com a institucionalização de mandatos de acesso aberto em universidades, essenciais para as ações incipientes, à época.

Marcado na história, registra-se o surgimento da Iniciativa da BOAI, um dos documentos mais significativos para a pauta. Ressalta-se que, em 2012, a BOAI foi reafirmada, recomendando o uso da licença CC-BY ou uma equivalente como ideal para a publicação, distribuição, uso e reutilização de trabalhos acadêmicos. Em 2022, para marcar o aniversário de 20 anos, o comitê da direção do BOAI lançou um novo conjunto de recomendações com base em seus princípios originais, circunstâncias atuais e com contribuições de diversas áreas do conhecimento e regiões do mundo (BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE, 2022). Foi recomendado que as instituições de pesquisa assinem a Declaração de Avaliação de Pesquisa (DORA)³⁰ e tomem medidas para implementá-la; o Manifesto de Leiden para Métricas de Pesquisa³¹; os Princípios de Hong Kong³² e a Chamada de Paris para Avaliação de Pesquisa³³.

²⁹ Mais políticas de acesso aberto no continente Europeu podem ser observadas por meio do *EU+ member states*, disponível em: <https://www.openaire.eu/os-eu-countries>. Acesso em: 16 maio 2022.

³⁰ Declaration on Research Assessment (DORA). Disponível em: <https://sfedora.org/>. Acesso em: 6 jun. 2022.

³¹ Leiden Manifesto for Research Metrics. Disponível em: <http://www.leidenmanifesto.org/>. Acesso em: 6 jun. 2022.

³² Hong Kong Principles. Disponível em: <https://www.wcrif.org/guidance/hong-kong-principles>. Acesso em: 6 jun. 2022.

³³ Paris Call on Research Assessment. Disponível em: <https://osec2022.eu/paris-call/>. Acesso em: 6 jun. 2022.

Retomando a linha temporal, em meados da primeira década deste século, constata-se outras variadas manifestações, tais como a Declaração de Acesso Aberto de Messina, as decisões da Crui e a Declaração de Berlim sobre o Acesso Aberto ao Conhecimento nas Ciências e Humanidades, publicada e assinada por diversos países em sequência. Houve a adesão de diversas universidades ao fomento de políticas de acesso aberto em suas jurisdições, demonstrando a sua importância para ações e estratégias para a Ciência Aberta.

Em países como Holanda, Portugal e França foram instituídas políticas nacionais de acesso aberto, sendo também uma forte tendência a adoção de políticas de gestão e abertura de dados para pesquisa, por órgãos de financiamento. Além de políticas governamentais e de agentes de fomento, muitos consórcios e acordos têm sido firmados entre instituições de ensino e pesquisa, visando à gestão e à abertura de dados para pesquisa (CLINIO; XAVIER, 2019).

Desde meados da década de 2010, o fomento à abertura da ciência vem ganhando força e há diversas ações das agências de pesquisas que passaram a exigir acesso aberto a publicações resultantes do programa de financiamento e as manifestações favoráveis ao movimento continuam a se espalhar por toda a Europa. Os governos a legislam e buscam regulamentar a abertura da ciência em diversos locais. É possível afirmar que há muito a fazer para concretizar essa forma de fazer ciência na Europa como um todo, entretanto, é uma realidade e uma política prioritária na agenda da pesquisa científica, manifestadas no programa Horizon 2021-2027.

Em um destaque, salienta-se a pandemia de Covid-19, no ano de 2020, um marco para a Ciência Aberta. Segundo Lafuente (2022, p. 1), “[...] a pandemia nos ajudou a entender melhor a urgência que havia para facilitar a Ciência Aberta e limitar a influência das grandes corporações”. Concordando com Bangert (2021), é fato que a pesquisa voltada para o bem público e o valor de compartilhar publicações e dados de forma mais aberta possível foram trazidos à tona durante essa emergência sanitária. Os tempos de crise serviram como lembretes de por qual motivo os defensores do movimento em direção à Ciência Aberta buscam maior transparência, equidade de conhecimento e abertura, por meio de práticas como acesso aberto a publicações, gestão responsável e compartilhamento de dados de pesquisa, Ciência Cidadã e métodos alternativos para avaliação de pesquisa.

Em outra região, na América Latina, destaca-se que dois terços dos

investimentos e iniciativas de financiamento para acesso aberto e pesquisa e desenvolvimento vêm, direta ou indiretamente, de fundos públicos e de cooperação internacional. Os principais participantes do acesso aberto são agências e universidades nacionais de ciência, principalmente bibliotecas, editores de periódicos, unidades de imprensa, unidades de TIC, áreas de pesquisa/acadêmicas (GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL, 2017f).

Peru, Argentina e México foram os primeiros a promulgar legislação nacional para promover o acesso aberto a publicações científicas. Enquanto, no Brasil, houve um projeto que se encontra arquivado e, na Colômbia, foi aprovada a Política Nacional de Ciência Aberta. As leis de dados abertos do governo, promulgadas na Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, México, Peru e Uruguai, têm planos e estratégias para proteger o acesso aberto a dados de pesquisa, especialmente no México e no Chile, ligados a ações científicas cidadãs, que promovem e facilitam o acesso aos resultados da pesquisa. Mas são os mandatos ou políticas das instituições universitárias e agências nacionais de pesquisa que lideram o processo, confirmando que são os agentes propulsores da transição para a Ciência Aberta (RAMÍREZ; SAMOILOVICH, 2018).

Conforme informações extraídas de Rede Federada de Repositórios Institucionais de Publicações Científicas - La Referencia (2022)³⁴ e do Global Open Access Portal (2017f), na América Latina, além de Argentina, Peru e México, outros países têm desenvolvido suas políticas e estratégias voltadas, em especial para o acesso e, conseqüentemente, para a Ciência Aberta. Assim,

- a) **Argentina** foi o segundo país da América Latina a aprovar uma legislação nacional relacionada ao acesso aberto e aos repositórios institucionais por meio da Lei 26.899, que estabelece que as instituições do Sistema Nacional de Repositórios Digitais (SNRD) favorecidas com recursos públicos devem criar repositórios digitais institucionais de acesso aberto e gratuito nos quais a produção será depositada. Algumas universidades nacionais emitiram resoluções ou recomendações para acesso aberto a

³⁴ Rede Federada de Repositórios Institucionais de Publicações Científicas (LA Referencia), criada em 2012, é uma rede latinoamericana de repositórios de acesso aberto. É uma iniciativa baseada em acordos técnicos e organizacionais entre agências de ciência pública e tecnologia da Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, El Salvador, México, Panamá, Peru e Uruguai (LA REFERENCIA 2022) e o Global Open Access Portal é uma iniciativa que apresenta acesso contínuo a uma ampla gama de recursos de acesso aberto em todo o mundo (GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL, 2022).

teses e outros resultados acadêmicos. O SNRD promove o acesso aberto e o intercâmbio da produção científico-tecnológica, com o objetivo de formar uma rede interoperável de repositórios digitais em ciência e tecnologia, com base em políticas, padrões e protocolos comuns a todos os membros do sistema. Atualmente, o sistema tem mais de 20 mil documentos, de 12 repositórios argentinos. Essa é uma iniciativa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação Produtiva, em conjunto com o Conselho Interinstitucional de Ciência e Tecnologia (CICyT), por meio de seus representantes no Conselho de Informação da Biblioteca Eletrônica de Ciência e Tecnologia (GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL, 2017a; LA REFERENCIA, 2022);

- b) No **Chile**, a Comissão Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica (Conicyt) desenvolveu um programa para apoiar o acesso a informações científicas e tecnológicas do país com vários eventos de acesso aberto e outras iniciativas. Criou-se um repositório institucional com produção científica em texto completo; também o Programa de Revistas Científicas do Chile, com o objetivo de promover a qualidade de suas revistas atuando em conjunto com a *Latindex* e a *SciELO* para a disponibilização da coleção digital de revistas em acesso aberto, com revisão por pares, em texto completo, pela “*SciELO Chile*”. Outro projeto é o Consórcio para Acesso à Informação Científica Eletrônica (Cincel) que proporciona o acesso a recursos internacionais para a promoção e acesso à produção nacional em ciência e tecnologia (GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL, 2017c). De acordo com Babini e Rovelli (2020), apesar de ser o país sede da La Referencia, há pouca presença de políticas de acesso aberto em nível nacional e institucional;
- c) Na **Colômbia**, a Ciência Aberta é fomentada por um documento que apresenta uma proposta para a definição de políticas públicas e de uma série de diretrizes gerais de ação sobre acesso aberto. A Rede Nacional Acadêmica de Tecnologia Avançada (Renata) é uma das organizações que promove o acesso aberto e a qualidade dos periódicos do país. Uma iniciativa importante originária no país foi a idealização da Conferência Regional de Bibliotecas e Repositórios Digitais (Biredial) (GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL, 2017d). A Rede Colombiana de Informação Científica

(RedCol) é a iniciativa que busca dotar o país de um modelo de gestão que articula os esforços para fortalecer o desenvolvimento científico tecnológico (BABINI; ROVELLI, 2020). Diversas universidades na Colômbia realizam pesquisas, treinamentos e organizam eventos sobre questões de acesso aberto. De acordo com Filippo e D'Onofrio (2019), em 2015, foi lançado o Sistema Nacional de Acesso Aberto ao Conhecimento (SNAAC) com o objetivo de promover e fortalecer as condições e capacidades para a produção, articulação, organização, visibilidade, promoção do uso e visibilidade da produção científica do país. Em junho de 2022, foi aberta a consulta pública do documento da Política Nacional de Ciência Aberta da Colômbia;

- d) A **Costa Rica** mantém o Repositório Nacional Kímu, que é uma ferramenta de acesso aberto promovida pelo Conselho Nacional de Reitores (Conare), cujo objetivo é oferecer acesso *online* à produção acadêmica e científica nacional como uma contribuição crucial para o desenvolvimento científico e tecnológico do país e, portanto, sua visibilidade e acesso devem ser uma prioridade. A palavra Kimuk significa cooperação na língua Bribri, um dos grupos indígenas da Costa Rica. O nome resume uma maneira de entender a vida e reflete, como outros conceitos nessa cultura, a importância do trabalho em equipe e da colaboração para alcançar objetivos comuns (LA REFERENCIA, 2022). Babini e Rovelli (2020) expõem que, em 2000, foi criado o *SciELO* Costa Rica, voltado, principalmente, para periódicos da área da saúde e que a Universidade da Costa Rica (UCR) tem um papel central na promoção e implementação do acesso aberto no país;
- e) Em **El Salvador**, a publicação da produção científica e acadêmica em periódicos de impacto internacional é quase nula. Além disso, as revistas nacionais quase sempre são publicadas com atrasos, devido à falta de recursos financeiros, o que afeta a disseminação e produção de novos conhecimentos. Para solucionar essa questão, mudanças devem ser feitas nos processos de produção e disseminação de informações científicas e acadêmicas no país. Em abril de 2014, fora instituída pelo Consórcio de Bibliotecas Universitárias de El Salvador (Cbues) a sua Política de Acesso

Aberto. A previsão era de que esse documento fosse revisado anualmente (LA REFERENCIA, 2022);

- f) No **Equador**, o Código Orgânico da Economia Social do Conhecimento e Inovação é uma ferramenta virtual para a construção coletiva, transparente e democrática do Código de Economia Social do Conhecimento, Criatividade e Inovação - Código Ingenios. A iniciativa busca traçar o caminho para a economia social do conhecimento e da inovação, cuja construção deve ser colaborativa e corresponsável, orientada para a satisfação das necessidades da população e a construção de um “Bem Viver”. Além disso, a Lei Orgânica de Transparência e Acesso à Informação Pública (Lotaip) propõe a participação do cidadão e o direito de acesso a informações relacionadas a assuntos públicos, para exercer controle efetivo e exigir responsabilidade de instituições governamentais ou de instituições que recebem recursos estatais (LA REFERENCIA, 2022);
- g) **México** foi o terceiro país da América Latina a aprovar uma legislação nacional referente ao acesso aberto e aos repositórios institucionais. A Lei de Ciência e Tecnologia, publicada no Diário Oficial da Federação, em 20 de maio de 2014, estabeleceu a política de Estado referente ao acesso aberto, acesso à informação científica, tecnológica e de inovação e o Repositório Nacional. O Repositório Nacional é o meio de acesso aberto que o Consórcio Nacional de Recursos de Informação Científica e Tecnológica (CONACyT) possibilitou para consulta e depósito de recursos de informação científica, tecnológica e de inovação. Em 2015, foi publicado o documento com Diretrizes Técnicas para o Repositório Nacional e Repositórios Institucionais estabelecendo os mecanismos e ações a serem seguidos para a preservação do patrimônio acadêmico, científico, tecnológico e de inovação, que atendam ao processo de revisão por pares, bem como seus dados primários relevantes (FILIPPO; D'ONOFRIO, 2019; PLACERES; REINALDO; RIVERO, 2022). A Universidade Nacional Autônoma do México (Unam) desempenhou um papel de liderança no desenvolvimento de programas para dar visibilidade e acesso aberto a periódicos da América Latina e do Caribe, com Latindex,

Clase, Periódica e, agora, juntou-se à *SciELO* (GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL, 2017g);

- h) O **Peru** foi o primeiro país da América Latina a aprovar legislação nacional relacionada à questão do acesso aberto e repositórios institucionais, proposta, inicialmente, em 2012. No ano seguinte, por meio da Lei 30.035, de junho de 2013, foi regulamentado o Repositório Digital Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação de Acesso Aberto, com a participação de todas as organizações e instituições públicas e privadas que fazem parte do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL, 2017h). Representou uma iniciativa pioneira na América Latina, referência para outros países interessados em aderir a esse tipo de estrutura centralizada (ANDRADE, 2014). Em setembro de 2019, foi feita uma atualização das Diretrizes para repositórios institucionais da Rede Nacional de Repositórios Digitais de Ciência, Tecnologia e Inovação de Acesso Aberto (BABINI; ROVELLI, 2020);
- i) **Uruguai**, por meio da Agência Nacional de Pesquisa e Inovação (Anii), é o mais novo membro da *La Reference*. A Anii é uma entidade governamental que promove a pesquisa e a aplicação de novos conhecimentos à realidade produtiva e social do país. Com base em várias iniciativas, disponibiliza fundos para projetos de pesquisa, bolsas de pós-graduação nacionais e internacionais e programas de incentivo à cultura inovadora. Trabalha na otimização do Sistema Nacional de Pesquisadores e funciona como um mecanismo de articulação e coordenação entre os atores envolvidos no desenvolvimento do conhecimento, pesquisa e inovação. Juntamente com outros países da região, o Uruguai participa de repositórios de assuntos regionais de acesso aberto, hoje, com um número crescente de registros com textos completos de acesso aberto, exemplos: saúde (BVS)³⁵, agricultura (Sidalc)³⁶, ciência (Periódica)³⁷, educação

³⁵ A **Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)** foi estabelecida em 1998 como modelo, estratégia e plataforma operacional de cooperação técnica da Organização Pan-Americana da Saúde (Opas) para gestão da informação e conhecimento em saúde na América Latina e Caribe. É uma rede construída coletivamente (PORTAL REGIONAL DA BVS, 2022).

³⁶ A **Alianza de Servicios de Información y Documentación Agropecuaria de las Américas (Sidalc)**, criada em 1999, é uma aliança internacional de serviços de informação agrícola, pecuária, florestal e ambiental, por meio da qual um grupo de instituições de 22 países latino-americanos compartilha informações e serviços em rede (ALIANZA DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN AGROPECUARIA DE LAS AMÉRICAS, 2022).

(Relpe)³⁸, gestão e políticas públicas (Clad-Siare)³⁹, ciências sociais (Clacso⁴⁰), entre outros (GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL, 2017i). Em 2018, foi formulado o Projeto para o Sistema Nacional de Repositórios Digitais de Informação Científico-Tecnológica, que articula ações tendentes à definição de políticas, o desenvolvimento de infraestrutura, a coordenação de ações e a adoção de planos, programas e projetos relacionados ao acesso aberto à produção científica nacional.

O **Brasil** é o país mais ativo da região em implementações de acesso aberto e Ciência Aberta (GUIMARÃES, 2018). Quatro manifestações merecem destaque: a Declaração de Salvador, a Carta de São Paulo, o Manifesto Brasileiro de Apoio ao Livre Acesso à Informação Científica, todos do ano de 2005 e a Carta Aberta do II Encontro de Gestores de Repositórios, 13 e 14 de novembro de 2013. Foi o primeiro a apresentar um projeto de lei, em 2007, ao parlamento, propondo uma política nacional obrigatória de acesso aberto, embora não tenha logrado o êxito esperado. É parceiro da La Referencia e gerou iniciativas, entre as quais: Portal Brasileiro de Acesso Aberto à Informação Científica (Oasisbr), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Diretório de Políticas de Acesso Aberto de Revistas Científicas Brasileiras (Diadorim), Sistema de Publicação de Revistas Eletrônicas/Open Journal Systems (Seer/OJS), a Rede Brasileira de Repositórios Digitais, composta por instituições que tem repositórios, consolidada por meio do seu primeiro evento, realizado no ano de 2022, entre outras.

Em 2009, foi assinado um memorando de Entendimento entre os ministros da Ciência e Tecnologia de Portugal e do Brasil. O IBICT foi delegado como o órgão

³⁷ A **Periódica**, criada em 1978, oferece cerca de 350 mil registros bibliográficos de artigos originais, relatórios técnicos, estudos de caso, estatísticas e outros documentos publicados em cerca de 1.500 revistas na América Latina e no Caribe, especializadas em ciência e tecnologia (UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, 2022).

³⁸ A **Rede Latino-Americana de Portais Educacionais (Relpe)**, criada no final de agosto de 2004, é composta de portais educacionais - autônomos, nacionais, serviço público e gratuitos - designados para esse fim pelo Ministério da Educação do respectivo país (ORGANIZACION DEL ESTADOS IBERAMERICANOS, 2011).

³⁹ O **Sistema Integrado y Analítico de Información sobre Reforma del Estado, Gestión y Políticas Públicas (Siare)**, criado em 1985, é um serviço do Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo que fornece informações para facilitar a discussão de alternativas para definição de políticas, desenvolvimento de pesquisas, bem como a conexão das diferentes partes interessadas (CENTRO LATINOAMERICANO DE ADMINISTRACIÓN PARA EL DESARROLLO, 2020).

⁴⁰ A base de dados do **Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (Clacso)**, Digital Repository, criado em 1998, é uma iniciativa colaborativa que divulga a produção da rede de centros associados e programas nessa área (RED DE BIBLIOTECAS VIRTUALES DE CIENCIAS SOCIALES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 2022).

brasileiro responsável pela implementação do acordo, que previa a continuidade das Conferência Luso-Brasileira sobre Acesso Aberto. Em 2010, o evento que ocorria alternadamente entre Portugal e Brasil teve o seu nome alterado para conferência Luso-Brasileira de Ciência Aberta. Na sua 13ª edição o evento que privilegia o acesso aberto à informação científica e os dados de investigação foi realizada pela primeira vez em Maputo, Moçambique, no continente africano, passando a ser chamado de Conferência Luso-Brasileira de Ciência Aberta.

O Ibict, em parceria com a Universidade de Brasília, liderou a iniciativa nacional de apoio ao desenvolvimento de repositórios institucionais em universidades e instituições de pesquisa (LA REFERENCIA, 2022; GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL, 2017b).

No que diz respeito às iniciativas nacionais pioneiras, é salutar mencionar as ações da *SciELO*, principalmente, quando se trata de periódicos científicos. Outra ação importante foi a assinatura de um memorando de entendimento entre Brasil e Portugal, resultando em um acordo para a divulgação recíproca da produção científica dos dois países em seus portais nacionais (BABINI; ROVELLI, 2020).

Segundo Santos (2017), em 2011, o governo lançou o 1º Plano de Ação Nacional sobre Governo Aberto, que aponta as diretrizes da abertura de dados para promover a transparência e o acesso à informação pública. Ainda em 2011, foi promulgada a Lei nº 12.527, conhecida como Lei de Acesso à Informação (LAI) ou Lei da Transparência, que regulamentou o acesso a informações, previsto na Constituição Federal. Por meio do Decreto nº 8.777/2016, foi instituída a Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal (GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL, 2017b).

Destaca-se que, no dia 28 de setembro de 2016, foi celebrado o Dia Internacional do Acesso Universal à Informação, no Museu do Amanhã, no Rio de Janeiro. A cerimônia foi uma parceria da Unesco no Brasil com o Ibict. Na ocasião, foi lançado, pelo instituto, o "Manifesto de Acesso Aberto a Dados da Pesquisa Brasileira para Ciência Cidadã", uma tomada de posição diante do movimento mundial de dar acesso aberto à informação científica. Esse manifesto tem por objetivo demonstrar o valor estratégico, informacional, estimular e apoiar movimentos e iniciativas para a Ciência Aberta no país, traduzidos pelo amplo e irrestrito acesso a fontes primárias de pesquisa utilizadas por pesquisadores e outros segmentos sociais, possibilitando o compartilhamento, reprodutibilidade,

verificação, avaliação, reutilização e redistribuição em novos contextos e em pesquisas colaborativas e interdisciplinares.

É importante mencionar a participação da Fiocruz no desenvolvimento do movimento de abertura da ciência no país, pois, conforme Santos (2017), a instituição esteve envolvida com diversas iniciativas, por meio de suas políticas institucionais, nas quais a informação é tratada como um bem público, na tentativa de estabelecer laços entre a produção e o uso do conhecimento, reforçando as relações entre ciência e sociedade.

Observa-se que iniciativas e ações governamentais na região da América Latina vêm se ampliando, ganhando força. É entendido que passos rumo à Ciência Aberta e que esforços nesse sentido vêm gradativamente acontecendo. Santos *et al.* (2014) afirmam que a sua implantação dependerá da articulação política com representantes de vários campos institucionais: universidades, instituições de pesquisa, editoras científicas e agências de fomento à pesquisa.

3.6 Ferramentas e serviços científicos abertos

A rápida expansão e o desenvolvimento de ferramentas que surgiram com a *web 2.0* simplificaram a forma de compartilhar dados e pesquisas, colaborando, substancialmente, com a abertura da ciência. Tecnologias baseadas na internet permitem uma representação do processo científico que vai muito além dos métodos tradicionais e das descrições de análises, o que é uma realidade (TOELCH; OSTWALD, 2018).

Muitas das ferramentas disponíveis são adotadas e usadas por uma ampla variedade de pesquisadores, embora, em diversas ocasiões, elas não se encaixam perfeitamente aos fluxos de trabalho existentes. Sejam ferramentas, *sites* de redes sociais, cadernos de laboratórios eletrônicos ou outros devem ser construídos para auxiliar os cientistas no formato dos processos que já estão em andamento em suas pesquisas.

Combinado com os requisitos e o desejo de fornecer acesso a dados de pesquisa, é natural as ferramentas facilitarem os registros dos dados para que possam ser analisados, incorporados e vinculados aos artigos científicos ou outras publicações, contribuindo para a disponibilização dos resultados do estudo à sociedade (NEYLON; WU, 2009).

Pontika *et al.* (2015) expõem que estar livre para ser utilizada, garantir que os códigos sejam abertos, que há possibilidade de personalização, que seja possível compartilhamento de informações e que sejam interoperáveis são características essenciais das ferramentas, serviços e plataformas de Ciência Aberta. São apresentadas algumas ferramentas, bem como recursos e serviços importantes para a abertura da ciência:

- a) **ORCID - Open Researcher and Contributor ID**, fornece identificadores alfanuméricos exclusivos para pesquisadores com o objetivo de oferecer controle de autoridade para autores nas comunidades científica e acadêmica. Com um identificador ORCID, os autores podem se diferenciar dos outros com nomes semelhantes ou idênticos (SPRAGUE, 2017);
- b) **AsPredicted.org** é um pré-registro padronizado com apenas as informações necessárias para separar as análises exploratória e/ou confirmatória, o que exige menos esforço para avaliar uma proposta de estudo ou um artigo do que avaliar o próprio estudo daquele publicado na íntegra. O pré-registro atua como um guia de orientação para a condução da pesquisa (ASPREDICTED, 2022);
- c) **MyExperiment – research workflow** é um ambiente colaborativo no qual os cientistas podem publicar com segurança seus fluxos de trabalho e experimentos por meio de uma simulação, compartilhá-los com grupos e encontrar os de outros (GOBLE *et al.*, 2010);
- d) **Data Management Plain (DMP) Tool** é um serviço da *University of California Curation Center*, constituído por um aplicativo *online* gratuito e de código aberto que auxilia os pesquisadores a criarem planos de gestão de dados (DATA MANAGEMENT PLAIN, 2022);
- e) **IPython notebook** é um ambiente *web* no qual o usuário pode fazer cálculos, executar códigos, plotar gráficos e criar apresentações com histórias e fotos. Os arquivos criados podem ser salvos em *Hypertext Markup Language (html)* e *pdf* ou compartilhados no *IPython Notebook Viewer* (FONSECA, 2014; IPYTHON DEVELOPMENT TEAM REVISION, 2019);
- f) **Clinicaltrials.gov** é um banco de dados que fornece aos pacientes, familiares, profissionais de saúde, pesquisadores e ao público acesso fácil a informações sobre estudos clínicos com apoio público e privado sobre uma

ampla variedade de doenças e condições, mantido pela *U.S. National Library of Medicine* (NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2022);

g) **OpenDOAR**, lançado em 2005, é o diretório global com garantia de qualidade de repositórios acadêmicos de acesso aberto (OPENDOAR, 2022). Permite a identificação, navegação e pesquisa de repositórios, com base em uma variedade de recursos, como localização, *software* ou tipo de material armazenado. As ferramentas e o suporte permitem que os administradores de repositório e os provedores de serviços compartilhem as melhores práticas e melhorem a qualidade da infraestrutura do repositório (JAN; KHAN, 2010). Atualmente, o *OpenDOAR* conta com 5.811 repositórios cadastrados. Complementar ao *OpenDOAR*, o *Registry of Open Access Repositories* (Roar) é um banco de dados internacional pesquisável que indexa a criação, localização e crescimento de repositórios institucionais de acesso aberto e seu conteúdo. Em uma proposta similar, há o *Open Access Directory* (OAD), que é um compêndio de listas factuais simples sobre acesso aberto a ciências e bolsas de estudos (MELIS, 2013);

h) **Repositórios disciplinares** são recursos que têm como finalidades primárias promover o acesso aberto aos resultados de pesquisa em texto completo, disseminar e promover as pesquisas, preservar a longo prazo o conteúdo intelectual e manter um registro de pesquisa para fins de avaliação técnica e administrativa (JONES *et al.*, 2008). Alguns exemplos: de repositórios disciplinares:

- **Dryad** é um repositório disciplinar internacional de dados subjacentes a publicações científicas e médicas que tem como finalidade uma curadoria que torna os dados detectáveis, livremente reutilizáveis e citáveis, disponibilizando espaço para uso geral de ampla diversidade de categorias de dados (DRYAD DIGITAL REPOSITORY, 2019);
- **E-LIS**, fundado em 2003, é um repositório digital internacional para *Library and information science (LIS)*, incluindo Comunicação (E-PRINTS IN LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE, 2022);
- **OceanDoc** é um dos vários repositórios temáticos digitais marinhos e aquáticos que fornece acesso aberto a pesquisas e publicações em ciências marinhas em formato digital (INTERGOVERNMENTAL OCEANOGRAPHIC COMMISSION, 2022);

- **International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (Icrisat)** coleta, preserva e facilita o acesso aos conjuntos de dados produzidos pelos pesquisadores do Icrisat a todos os usuários interessados. Os dados incluem fenotípicos, genotípicos, de ciências sociais e espaciais, solo e clima (INTERNATIONAL CROPS RESEARCH INSTITUTE FOR THE SEMI-ARID TROPICS, 2016).
- i) **Scielo Preprints** é um servidor de *preprints* que tem como objetivo acelerar a disponibilização de artigos de pesquisas e outras comunicações científicas antes ou em paralelo à sua avaliação e validação por periódicos científicos (ORDWAY, 2020);
- j) **Data storing and sharing** é um recurso que disponibiliza espaço *web* que permite aos pesquisadores ou qualquer usuário armazenarem e compartilharem arquivos de dados de pesquisa, documento *online* de forma aberta (PROMOTING INTEGRITY AS AN INTEGRAL DIMENSION OF EXCELLENCE IN RESEARCH, 2022);
- k) **Figshare** é um repositório de acesso aberto no qual os dados podem ser compartilhados, em particular, com os colaboradores ou tornados públicos em nome de pesquisas abertas ou para cumprir com os mandatos do financiador e do editor. Todas as pesquisas tornadas públicas recebem um DOI, tornando-as citáveis com a licença *Creative Commons* mais liberal possível (SALVAGNO, 2012);
- l) O **Open Commons Consortium (OCC)** é uma organização sem fins lucrativos que gerencia e opera a computação em nuvem e a infraestrutura comum de dados para apoiar pesquisas científicas, médicas, de saúde e ambientais (OPEN COMMONS CONSORTIUM, 2020);
- m) **Data Observation Network for Earth (DataONE)** foi elaborado à base da ciência ambiental renovada por meio de uma estrutura distribuída e de uma infraestrutura cibernética sustentável que atende às necessidades da ciência e o acesso aberto, persistente, robusta e segura para acesso observacional, bem descrito e facilmente encontrável (DATA OBSERVATION NETWORK FOR EARTH, 2022);
- n) **re3data.org**, fundado em 2013, é um registro global de repositórios de dados de pesquisa de diferentes disciplinas acadêmicas. Promove uma cultura de compartilhamento, maior acesso e melhor visibilidade dos dados

da pesquisa. Nessa mesma linha de atuação, há o *Open Access Directory* (OAD), que é uma lista de repositórios e bancos de dados para dados abertos (ANGES, 2018; SILVA, 2021);

- o) **Repositório de Dados Científicos de Pesquisa Centro de Documentação e Pesquisa Digital de Pesquisa (Cedap)** da UFRGS, criado em junho de 2017, tem como objetivo reunir os dados científicos utilizados na pesquisa, classificada como essencial, nas diversas áreas do conhecimento. O Cedap visa reunir os dados científicos utilizados nas pesquisas, com o fornecimento de documentação, a fim de proporcionar um ambiente de estudo das metodologias de uso e reutilização dos dados da pesquisa (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2014);
- p) **ImpactStory** é uma ferramenta de código aberto, baseada na *web*, que fornece a altmetria para ajudar os pesquisadores a medirem os impactos de suas publicações, incluindo artigos de periódicos, postagens de *blogs*, conjuntos de dados e *software* (OPENING SCIENCE, 2022);
- q) **Open Journal Systems (OJS)**, desenvolvido no âmbito do *Public Knowledge Project* (PKP), é uma aplicação *web* para a gestão completa do processo editorial de publicações periódicas. Foi originalmente traduzido, amparado e disseminado no Brasil pelo Ict, do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), sendo recomendado pela Capes e amplamente aceito pela comunidade brasileira de editores científicos (PERIÓDICOS EM NUVENS, 2019). No Brasil, era chamado de Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas. Em 2003, a revista *Ciência da Informação* foi a primeira revista nacional a utilizar essa tecnologia (Seer) (INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2019b; PUBLIC KNOWLEDGE PROJECT, 2019);
- r) **Portais de periódicos** podem ser considerados como um recurso formado por um conjunto de periódicos científicos de diferentes áreas, que atendem padrões de qualidade, normalmente vinculados a uma instituição de pesquisa, com o objetivo de atender às demandas de informação das equipes editoriais e leitores, promovendo as funções da comunicação científica e os princípios do acesso aberto à informação (SILVEIRA, 2016). Na atualidade, observa-se o uso frequente do OJS como uma ferramenta de apoio à Ciência Aberta;

- s) **DSpace**, *software* de código-fonte aberto, criado para facilitar a implantação de repositórios digitais que têm como funções o armazenamento, o gerenciamento, a preservação e a visibilidade da produção intelectual, permitindo sua adoção por outras instituições em forma consorciada federada (INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2019c; MEDEIROS; FERREIRA, 2014).
- t) O **SHERPA RoMEO** é um recurso *online* que reúne e analisa as políticas de acesso aberto de editores de periódicos (MEDEIROS, 2013).
- u) **TRANsparency in Scholarly Publishing for Open Scholarship Evolution (Transpose)** é uma iniciativa que busca construir um banco de dados de políticas de periódicos, focada em três áreas: revisão por pares aberta, co-revisão e políticas detalhadas de *preprints*. O objetivo é promover novas práticas abertas ao mesmo tempo em que aumenta a conscientização entre autores, editores e outras partes interessadas, auxiliando equipes de periódicos a definir, compartilhar e esclarecer suas políticas (TRANSPOSE, 2022).

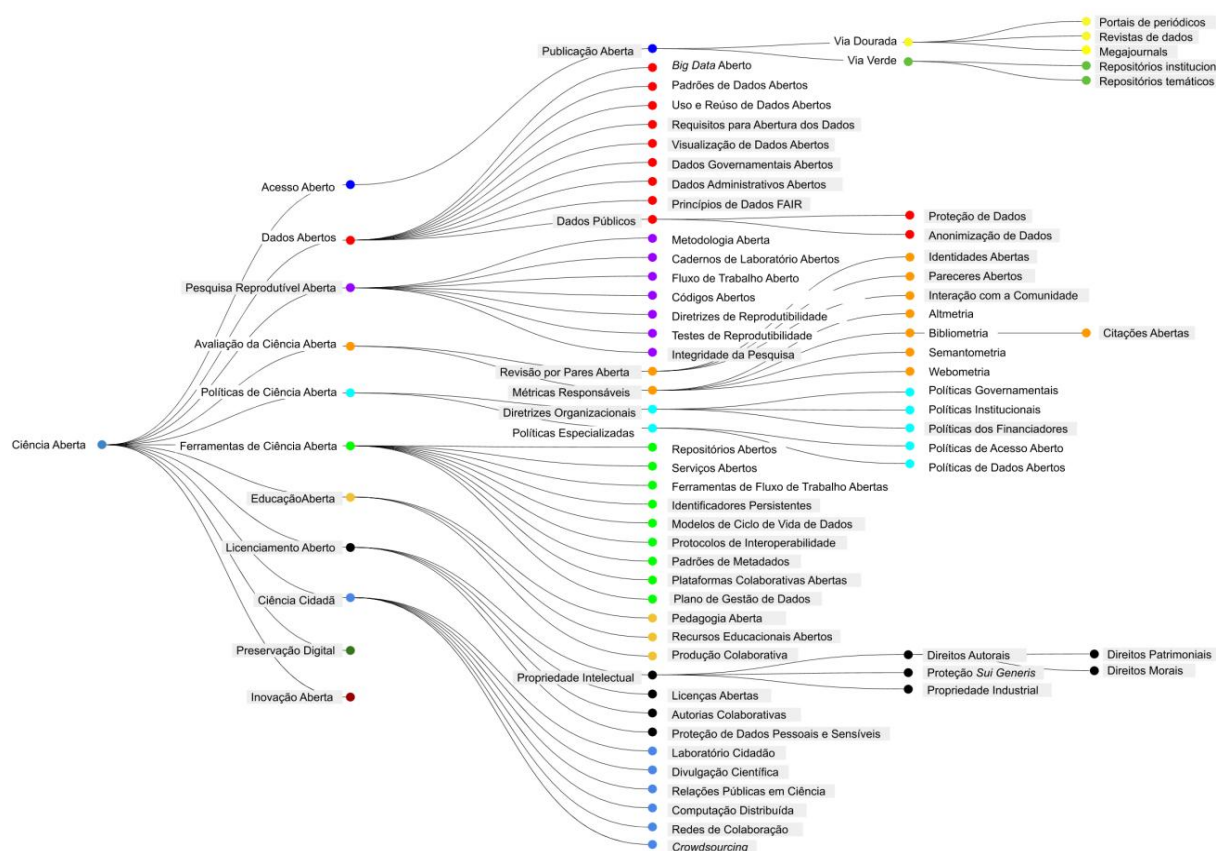
Segundo Toelch e Ostwald (2018) e Silveira *et al.* (2021), o uso dessas ferramentas, frequentemente disponíveis gratuitamente, requer um conjunto de habilidades que não são necessariamente parte de um currículo nas ciências. No entanto financiadores, periódicos e formuladores de políticas exigem cada vez mais pesquisadores para garantir a reprodutibilidade completa de seus métodos e análises. O rol de ferramentas e serviços apresentados não tem a pretensão de esgotar as opções disponíveis, mas sim apresentar recursos abertos para o gerenciamento dos fluxos de trabalhos científicos, de projetos, de registros, de formas de comunicação e compartilhamento, o que tem contribuindo, entende-se, significativamente com a abertura da ciência.

3.7 Taxonomia da Ciência Aberta na perspectiva de pesquisadores brasileiros

Uma estrutura diferente para a taxonomia da Ciência Aberta, de Pontika *et al.* (2015), foi publicada no *Open Science Education*, por Baumgartner (2019), recomendando a sua organização em nove facetas principais: acesso aberto ou publicações abertas; citações abertas; conteúdos abertos; dados de pesquisa aberto;

recursos educacionais abertos; avaliação aberta ou revisão por pares aberta; licenças abertas; pesquisa aberta (metodologia, fluxos e ferramentas) e códigos abertos. Mais tarde, apropriando-se do método Delphi, por meio do estudo de Silveira *et al.* (2021) foram reunidos 13 pesquisadores especialistas na temática sobre Ciência Aberta ou em algumas de suas facetas, os quais colaboraram na proposta de inclusão de novos termos à taxonomia, compondo um conjunto de 11 facetas principais e 82 rótulos (Figura 7).

Figura 7 - Taxonomia na perspectiva de pesquisadores brasileiros



Fonte: Silveira *et al.* (2021).

As mudanças foram representadas de duas formas, utilizando o mesmo ‘mapa’ adotado pela Foster e o modelo proposto por Lima e Maculan (2017), conforme o Quadro 8. Foram incorporadas seis novas facetas com 47 novos rótulos, que podem ter sido adicionados ou apenas ajustados. Ao todo, 12 termos foram excluídos, dentre eles, alguns da taxonomia original da Foster e outros sugeridos pelos especialistas, que entraram em uma primeira versão, mas em outra rodada de consultas foram omitidos (SILVEIRA *et al.*, 2021).

Quadro 8 - Formato de apresentação das taxonomias segundo Lima e Maculan (2017)

(continua)

Taxonomia da Ciência Aberta	
Pontika et al. (2015)	Silveira et al. (2021)
1 Acesso aberto 1.1 Definição de acesso aberto 1.2 Iniciativas de acesso aberto 1.3 Via de acesso aberto 1.3.1 Via dourada 1.3.2 Via verde 1.4 Acesso aberto, uso e reúso	1 Acesso aberto 1.1 Publicação aberta 1.1.1 Via dourada 1.1.1.1 Portais de periódicos 1.1.1.2 Revista de dados 1.1.1.3 Megajornais 1.1.2 Via verde 1.1.2.1 Repositórios institucionais 1.1.2.2 Repositórios temáticos
2 Dados aberto 1.1 <i>Big data</i> aberto 1.2 Definição de dados abertos 1.3 Revista de dados abertos 1.4 Padrões de dados abertos 1.5 Uso e reúso de dados abertos 1.6 Dados governamentais abertos	2 Dados aberto 2.1 Big data aberto 2.2 Padrões de dados abertos 2.3 Uso e reúso de dados abertos 2.4 Requisitos para abertura dos dados 2.5 Visualização de dados abertos 2.6 Dados governamentais abertos 2.7 Dados administrativos abertos 2.8 Princípios de dados Fair 2.9 Dados públicos 2.9.1 Proteção de dados 2.9.2 Anonimização de dados
3 Pesquisa Reprodutível Aberta 3.1 Definição de pesquisa reprodutível aberta 3.2 Cadernos abertos de laboratório 3.3 Fluxo de trabalho aberto 3.4 Códigos abertos na Ciência Aberta 3.4 Diretrizes de reprodutibilidade 3.5 Testes de reprodutibilidade	3 Pesquisa Reprodutível Aberta 3.1 Metodologia aberta 3.2 Cadernos abertos de laboratório 3.3 Fluxo de trabalho aberto 3.4 Códigos abertos 3.5 Diretrizes de reprodutibilidade 3.6 Testes de reprodutibilidade 3.7 Integridade da pesquisa
4 Definição de Ciência Aberta	Faceta suprimida nesta versão
5 Avaliação da Ciência Aberta 5.1 Métricas abertas e de impacto 5.1.1 Altimetria 5.1.2 Bibliometria 5.1.3 Semantometria 5.1.4 <i>Webometria</i> 5.2 Revisão por pares aberta	4 Avaliação da Ciência Aberta 4.1 Revisão por pares aberta 4.1.1 Identidades abertas 4.1.2 Pareceres abertos 4.1.3 Interação com a comunidade 4.2 Métricas responsáveis 4.2.1 Altimetria 4.2.2 Bibliometria 4.2.2.1 Citações Abertas 4.2.3 Semantometria 4.2.4 <i>Webometria</i>
6 Diretrizes de Ciência Aberta	Faceta suprimida nesta versão
7 Políticas de Ciência Aberta 7.1 Mandatos organizacionais 7.1.1 Políticas dos Financiadores 7.1.2 Políticas Governamentais 7.1.3 Políticas Institucionais 7.2 Políticas especializadas 7.2.1 Políticas de Acesso Aberto 7.2.3 Políticas de Dados Abertos	5 Políticas de Ciência Aberta 5.1 Diretrizes organizacionais 5.1.1 Políticas Governamentais 5.1.2 Políticas Institucionais 5.1.3 Políticas dos Financiadores 5.2 Políticas especializadas 5.2.1 Políticas de Acesso Aberto 5.2.2 Políticas de Dados Abertos
8 Projetos de Ciência Aberta	Faceta suprimida nesta versão
9 Ferramentas de Ciência Aberta 9.1 Repositório abertos 9.2 Serviços abertos 9.3 Ferramentas de fluxo de trabalho abertas	6 Ferramentas de Ciência Aberta 6.1 Repositório abertos 6.2 Serviços abertos 6.3 Ferramentas de fluxo de trabalho abertas 6.4 Identificadores persistentes

(Conclusão)

Taxonomia da Ciência Aberta	
Pontika <i>et al.</i> (2015)	Silveira <i>et al.</i> (2021)
	6.5 Modelos de ciclo de vida de dados 6.6 Protocolos de interoperabilidade 6.7 Padrões de metadados 6.8 Plataformas colaborativas abertas 6.9 Plano de Gestão de Dados
Faceta não mencionada nesta versão	7 Educação Aberta 7.1 Pedagogia aberta 7.2 Recursos educacionais abertos 7.3 Produção colaborativa
Faceta não mencionada nesta versão	8 Licenciamento Aberto 8.1 Propriedade intelectual 8.1.1 Direitos autorais 8.1.1.1 Direitos patrimoniais 8.1.1.2 Direitos morais 8.1.2 Proteção <i>Sui Generis</i> 8.1.3 Propriedade industrial 8.2 Licenças abertas 8.3 Autorias colaborativas 8.4 Proteção de dados pessoais e sensíveis
Faceta não mencionada nesta versão	9 Ciência Cidadã 9.1 Laboratório cidadão 9.2 Divulgação científica 9.3 Relações públicas em ciência 9.4 Computação distribuída 9.4 Redes de colaboração 9.5 <i>Crowdsourcing</i>
Faceta não mencionada nesta versão	10 Preservação Digital
Faceta não mencionada nesta versão	11 Inovação Aberta

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Silveira *et al.* (2021) consideraram que as facetas da versão de Pontika *et al.* (2015) e Pontika e Knoth (2015) que tratavam de explicação, conceituação ou definição de termos dentro da Ciência Aberta poderiam ser suprimidas, entendendo que essas encontram-se implícitas nas facetas ou termos principais: Ciência Aberta, acesso aberto, dados abertos; pesquisa reprodutível aberta, avaliação da Ciência Aberta, políticas de Ciência Aberta e ferramentas abertas. Entre as mudanças, destaca-se a inclusão das facetas:

- a) **Educação aberta** - envolve práticas que promovem uma reflexão sobre o conceito de autoria e o protagonismo do educador e do educando na construção do conhecimento (FURTADO; AMIEL, 2019).
- b) **Licenciamento aberto** - ocorre quando o detentor de propriedade intelectual compartilha parte de seus direitos patrimoniais de autor, como os direitos de cópia, reprodução, redistribuição, criação de obras derivadas, recombinação ou outras formas (MALLMANN; MAZZARDO,

2020).

- c) **Ciência Cidadã** - a expressão foi criada nos anos 1990, por Alan Irwin, na Inglaterra, e Rick Booney, nos EUA, para referir-se a diferentes formas de envolvimento do público com a ciência (VIANA; QUEIROZ, 2020). Para Irwin (1995, p. 45), trata-se do "[...] desenvolvimento de conceitos de cidadania científica que coloca em primeiro plano a necessidade de abrir a ciência e os processos de política científica ao público". Engloba visões, definições e tipos de ações relacionadas a duas grandes vertentes: 1. contribuição de não cientistas na provisão e análise de dados para iniciativas e projetos de pesquisa desenvolvidos por cientistas profissionais, em uma espécie de nova *big science*; 2. aborda metodologias participativas, ampliando o papel cidadão, especialmente de grupos sociais mais vulneráveis⁴¹, bem como aplicação de seus resultados em agendas de interesse social (ALBAGLI; ROCHA, 2021a; 2021b; ALBAGLI, 2015).
- d) **Preservação digital** - visa assegurar a longevidade dos documentos digitais, uma necessidade transversal a todas as dimensões da Ciência Aberta (BULLOCK, 1999; SILVEIRA *et al.*, 2021). Embora não seja um conceito vinculado especificamente à Ciência Aberta, é fundamental para a manutenção das estruturas abertas pretendidas pelo movimento.
- e) **Inovação aberta** - propõe que organizações utilizem ideias e possibilidades internas e externas para inovar, bem como difundir essas soluções (CHESBROUGH, 2003). De acordo com Silveira *et al.* (2021), considerando que um mesmo problema pode ser articulado de forma distinta dependendo da área de conhecimento, a inovação aberta pode ser entendida como a integração da colaboração, seja ela entre empresas de um mesmo negócio, governos/países, cientistas das mesmas áreas ou não.

⁴¹ De acordo com o defensor público do Estado do Espírito Santo, Carlos Eduardo Rios do Amaral (2011), o texto constitucional entende como grupos sociais vulneráveis aqueles que merecem a especial proteção normativa do Estado, para promoção e efetivação do desejo de uma igualdade substancial perante o Poder Judiciário. Entre eles, citam-se os alcoólatras, comunidades carentes desassistidas de infraestrutura sanitária, pessoas em situação de marginalidade, usuários do sistema público de transporte coletivo, alunos da rede pública de ensino, consumidores em geral, viciados em drogas ilícitas e afins, pacientes da rede pública de saúde, cidadãos a exigir prestações positivas do Poder Público, vítimas de enchentes, sem-terras, trabalhadores assalariados, grevistas, obesos, entre tantos outros grupos jurídica ou economicamente mais fracos da sociedade, sempre colocados em situação de desvantagem na história do país.

A ciência tem sido impactada pelo aumento de infraestruturas e políticas de fomento à pesquisa sob a égide da Ciência Aberta, que implica pouca ou nenhuma barreira de acesso ao processo de pesquisa, aos dados e resultados. Percebe-se, com o estudo de Silveira *et al.* (2021), que mais e mais movimentos avançam em direção a uma ciência mais social e solidária, embora os interesses de apropriação do conhecimento científico sempre pareçam estar à espreita.

É importante constar que um grupo de pesquisadores da América Latina e Espanha, com reuniões semanais, buscam compreender o ecossistema da Ciência Aberta. Revisaram a Taxonomias da Ciência Aberta proposta Foster (PONTIKA *et al.*, 2015), o estudo de Silveira *et al.* (2021), juntamente com as recomendações da Unesco sobre esse assunto para propor, em breve, uma nova taxonomia que incorpore conceitos novos e emergentes conforme o contexto vigente, a partir de uma perspectiva latino-americana.

Destarte, inspiradas nas facetas e subfacetas da taxonomia da Ciência Aberta, foram definidas para a pesquisa seis unidades e 20 subunidades de análises:

1. Acesso Aberto: repositórios institucionais, portais de periódicos científicos, publicações em acesso aberto, publicação em *preprints*, uso de licenças alternativas;
2. Dados abertos: governança, cultura organizacional, gestão de dados científicos, recursos tecnológicos;
3. Avaliação da Ciência Aberta: revisão por pares aberta, métricas alternativas;
4. Ciência Cidadã: Laboratório Cidadão, divulgação científica, projetos de Ciência Cidadã;
5. Infraestrutura de Ciência Aberta: programa de capacitação, disseminação / conscientização, funções e responsabilidades, ferramentas de Ciência Aberta e
6. Pesquisa reprodutível aberta: integridade da pesquisa, tutorial e treinamentos; controles de má-conduta e Cadernos de laboratório abertos.

3.8 As escolas de pensamento da Ciência Aberta

Baseado em uma revisão de literatura, o estudo de Fecher e Friesike (2013, 2014) propôs cinco escolas de pensamento que representam perspectivas diferentes, por vezes complementares, da Ciência Aberta.

Benedikt Fecher lidera o programa de pesquisa sobre no *Alexander von Humboldt Institute for Internet and Society* (HIIG). Em suas pesquisas, trata de questões relativas à governança da ciência e da inovação, Ciência Aberta/acesso

aberto e infraestruturas de pesquisa. No seu doutorado, investigou as condições de abertura e a reutilização de dados de pesquisa. De 2012 a 2017, foi pesquisador associado no projeto de Ciência Aberta do HIIG (ALEXANDER VON HUMBOLDT INSTITUTE FOR INTERNET AND SOCIETY, 2022).

Sascha Friesike é professor na área de inovação digital na *Vrije Universiteit*/Amsterdã, foi professor de inovação e empreendedorismo na *University of Würzburg*/Alemanha e coordenador de pesquisa na área de internet e sociedade no Hiig, em Berlim. É engenheiro industrial com formação e doutorado em Gerenciamento de Tecnologia pela University of St. Gallen. Dedicar-se a pesquisar as tecnologias e como elas podem colaborar na abertura da ciência (*VRIJE UNIVERSITEIT AMSTERDAM*, 2020).

No intuito de observar o valor da pesquisa de Fecher e Friesike (2013), no dia 3 de julho de 2020, foram consultadas as métricas da publicação em diversas plataformas e ferramentas de serviços de informação para verificar o impacto dessa publicação para a Ciência Aberta e esta pesquisa. É importante considerar que o texto *Open Science: one term, five schools of thought* foi publicado em 2013, como parte da *German Council for Social and Economic Data (RatSWD) Working Paper Series* e, em 2014, com poucas variações como capítulo do livro *Opening Science: the evolving guide on how the internet is changing research, collaboration and scholarly publishing*. Além disso, uma primeira versão resumida foi publicada nos anais da *1st International Conference on Internet Science*, realizada em Bruxelas, em 9 de abril de 2013.

No *Altmetrics*, utilizando o identificador DOI, foi constatado que o texto de Fecher e Friesike (2013) apresenta o *Altmetric Attention Scores (AAS)* de 45 pontos. Conforme Araújo e Alves (2019), esse indicador é formado por dados de portais de notícias, *blogs*, mídias sociais - como *Twitter*, *Facebook*, gerenciadores de referência, *Mendeley*, entre outros. A publicação teve 21 menções no *Twitter*, de 21 usuários, e pode ter sido visualizada por até 77.725 seguidores. Foi citada em três *blogs* de notícias ou de ciências, duas no *Facebook* e três no *Google+*. Segundo o *Altmetric* (2022), essa é uma publicação que está entre os 5% dos documentos com mais saídas de pesquisa rastreadas em toda a base.

A *Dimensions* é uma plataforma voltada para o conhecimento, a descoberta e o acesso à pesquisa. Desenvolvida pela *Digital Science* em colaboração com mais de 100 organizações de pesquisa, reúne publicações, citações, métricas alternativas,

ensaios clínicos, patentes e documentos de políticas em uma plataforma que permite aos usuários encontrar e acessar as informações, analisar os resultados acadêmicos e coletar *insights* (DIMENSIONS, 2022). Na plataforma, Fecher e Friesike (2013) foram citados 17 vezes e 52% de suas citações foram recebidas nos últimos dois anos, o que sugere que essa publicação tem recebido mais interesse por pesquisadores da área. De acordo com informações extraídas da *Dimensions*, no dia 3 de julho de 2020, ao ser comparada com outros textos no mesmo campo, esse é bastante citado e recebeu aproximadamente 7,38 vezes mais citações do que a média (DIMENSIONS, 2022).

Mendeley é um programa *desktop* e *web* utilizado para gerenciar e compartilhar documentos científicos, para descoberta de dados de pesquisa e de colaboração *online*. Ao consultar pelo título da publicação, foi identificado que 30 usuários adicionaram Fecher e Friesike (2013) às suas Bibliotecas *Mendeley* e 222 adicionaram Fecher e Friesike (2014), formando o total de 252.

No *Google Scholar*, ferramenta de busca que permite recuperar trabalhos acadêmicos, literatura escolar, jornais de universidades e artigos, foi identificado por meio do DOI que a publicação *Open science: one term, five schools of thought*, de Fecher e Friesike (2013), foi citada 336 vezes e identificou 14 versões do mesmo texto, embora todos façam a mesma abordagem das cinco escolas de pensamento da Ciência Aberta.

O *ResearchGate*, rede social voltada para a integração entre cientistas e pesquisadores de todo o mundo, oferece diversos recursos interativos, incluindo compartilhamento de arquivos e de publicações, fóruns, discussões metodológicas, além da busca semântica por resumos das publicações armazenadas nos repositórios, bem como diversas métricas (COLEPICOLO, 2015). Para Fecher e Friesike (2013), foram identificadas 939 leituras e 146 citações nessa rede social.

Diante das métricas expostas, entende-se que a publicação de Fecher e Friesike (2013) pode ser considerada como seminal. Apesar desse estudo ser uma revisão de literatura, o rastro científico de citações alcançadas desde a sua divulgação a torna diferenciada, pois tem influenciando fortemente o desenvolvimento de pesquisas, desde então.

De acordo com a pesquisa de Herrmannova (2017), publicações que produzem um grande volume de mudanças em determinadas áreas são classificadas como seminais. Na mesma linha de pensamento, Collins (2020)

estabelece que o termo seminal é usado para descrever coisas como livros, obras, eventos e experiências que têm uma grande influência em um campo específico.

Com relação às cinco escolas, Fecher e Friesike (2013), Figura 8, não estabelecem uma distinção evidente entre elas, mas assumem que, de fato, algumas compartilham princípios ontológicos. Assim, as escolas podem apresentar certas semelhanças em determinados aspectos. As setas na imagem indicam exemplos de ferramentas e métodos abordados em cada escola.

Figura 8 - Escolas de pensamento da Ciência Aberta



Fonte: Adaptado de Fecher e Friesike (2013; 2014).

Na busca por melhor compreensão sobre a proposta de classificação e categorização dos autores, as cinco escolas de pensamento são descritas com mais detalhes.

A **Escola Pública (*Public School*)** - tem como conjuntura que ciência precisa ser acessível ao público, pois ocupa-se por pesquisas científicas que envolvem e se comuniquem mais com um público em geral do que os chamados especialistas (FECHER; FRIESIKE, 2013; ALBAGLI; CLINIO; RAYCHTOK, 2014). Dessa forma, as suas perspectivas basilares composta pelas tecnologias da *web* social e da *web 2.0* podem ser classificadas em duas vertentes – uma em direção à abertura do processo de pesquisa - a produção, e a outra, voltada para a compreensibilidade dos resultados da investigação, que é a preparação do resultado da pesquisa para não especialistas - o produto (FECHER; FRIESIKE, 2013). Para os autores, as duas estabelecem relação entre os cientistas e o público, presente quando se trata da abertura como uma forma de aproximação da comunidade. Entre as ferramentas e

recursos que contribuem para sua concretização identifica-se a Ciência Cidadã, as relações públicas em ciência, os festivais científicos e a *blogging science*.

A **Escola Democrática (*Democratic School*)** - preocupa-se com o acesso ao conhecimento igualitário, pois propõe que não deve ser distribuído de forma desigual. Essa prerrogativa pode ser vista como um direito humano, pois as descobertas científicas devem estar disponíveis a todos que as demandam, circunstância apropriada quando se trata de acesso a pesquisas científicas custeadas com recursos públicos (FECHER; FRIESIKE, 2013; ALBAGLI; CLINIO; RAYCHTOCK, 2014). De acordo com Fecher e Friesike (2013), o motivador do discurso sobre o acesso aberto aos produtos de pesquisa surge da lógica indissociável de que acesso ao conhecimento é um direito de todos. Nas palavras de Albagli, Clinio e Raychtock (2014), essa escola apropria-se, em suas abordagens, de duas vias:

- a) dados abertos: tem como princípio buscar garantias de que os dados primários, produzidos durante a pesquisa, estejam disponíveis de forma aberta e em formatos que possibilitem a sua consulta, seu escrutínio e sua reutilização em pesquisas posteriores;
- b) acesso aberto: tem como princípio a abertura dos resultados de pesquisa, disponibilizados publicamente por meio de artigos de periódicos, *anais* de eventos científicos, também em formatos digitais, pinturas, imagens, gráficos ou material multimídia (FECHER; FRIESIKE, 2013; ALBAGLI; CLINIO; RAYCHTOCK, 2014).

Em uma sociedade democrática que tem atributos que enfatizam a globalização, o compartilhamento, a colaboração e o ambiente digital, os direitos de propriedade intelectual vigentes da publicação científica precisam ser revistos e melhor compreendidos, buscando um novo fazer científico no cenário da ciência contemporânea, a qual conduz a investigação científica aberta e pública (OLIVEIRA; GUIMARÃES; KOSHIYAMA, 2019). Essa é uma das abordagens permanentes da Escola Democrática.

A **Escola Pragmática (*Pragmatic School*)** - tem como princípio uma aproximação com a inovação aberta e presume que o processo científico pode ser melhorado pela incorporação do conhecimento externo e a colaboração por meio de ferramentas e recursos *online*. Com aplicação de ferramentas e métodos como a sabedoria das multidões, o efeito das redes, os dados abertos e códigos abertos vislumbra-se que a criação do conhecimento pode ser mais eficiente se os cientistas

trabalharem em conjunto (FECHER; FRIESIKE, 2013; ALBAGLI; CLINIO; RAYCHTOK, 2014).

A **Escola da Infraestrutura (Infrastructure School)** - considera as oportunidades e os estímulos tecnológicos que possibilitam práticas de pesquisa na *web* essenciais às práticas da Ciência Aberta, principalmente quando envolve ferramentas, aplicativos de *software* e redes de computação, como projeto *Open Science Grid*, infraestrutura computacional distribuída que forma sistemas integrados de ciências; o *myExperiment*, repositório de métodos que se concentra na dimensão social (FECHER; FRIESIKE, 2013; RIBEIRO; OLIVEIRA; SANTOS, 2021). Para os autores, os requisitos tecnológicos para projetos específicos eram a preocupação da literatura sobre esse assunto.

É importante constar que a infraestrutura técnica é um elemento transversal para todas as escolas de pensamento e a Escola da Infraestrutura atenta-se a duas tendências que se entrelaçam: a computação distribuída por meio da conexão de diversos computadores para formar uma rede de alto desempenho no processamento de pesquisas com uso intensivo de dados - ocorre quando voluntários oferecem seu trabalho, participando em projetos de pesquisa científica, catalogando imagens ou transcrevendo dados relevantes - e a constituição de redes sociais de colaboração para promover mais interação e colaboração entre cientistas, pois indivíduos cedem a capacidade ociosa de seus computadores para projetos científicos (FECHER; FRIESIKE, 2013; CARUSO, 2015; OLIVEIRA; SILVA, 2016). Para Foster (2002), as pesquisas caminham para uso intenso de aparatos tecnológicos, análise de dados e colaboração quanto aos esforços de experimentalistas e teóricos.

A **Escola de Avaliação (Measurement School)** - ocupa-se com os padrões alternativos para determinar o impacto científico, pois o número médio de citações de um artigo de uma revista pode influenciar, decisivamente, na reputação de um pesquisador, no financiamento e nas oportunidades da sua carreira (FECHER; FRIESIKE, 2013). Para os autores, são necessárias novas formas de medir a produção científica, certos de que ela migrará, por completo, para ambientes *online*. O entendimento é que, conforme atividades de pesquisa vão sendo produzidas na *web*, usos não vistos até então, como leitura, marcação, compartilhamento, discussão e classificação, deixam rastros e oferecem novos indicadores para medir o impacto científico. A condição é de que as contribuições científicas precisam de

reconhecimentos alternativos aos modelos tradicionais. Apesar da tradução do nome dessa escola sugerir o termo Escola de Métricas, optou-se por adotar o nome Escola de Avaliação por entender que sua abordagem inclui não só indicadores de produção científica, mas as próprias etapas de avaliação, como revisão por pares aberta.

Ao observar essas cinco escolas de pensamento, podem ser identificadas mudanças na forma como os acadêmicos e os cidadãos interagem com a prática científica transformando a comunicação acadêmica (MARÍN-ARRAIZA, 2019). Os pressupostos evidenciados em cada uma delas devem ser projetados na forma de condução das pesquisas em universidades públicas, compondo abordagens transparentes, compartilhadas de forma mais aproximada dos pilares da Ciência Aberta.

4 AS UNIVERSIDADES PÚBLICAS E A PESQUISA NO BRASIL

O desenvolvimento da pesquisa no Brasil pode ser considerado como um processo indissociável da história do ensino superior e da criação das universidades no país. Diante disso, a seguir, busca-se contextualizar esse enredo, apresentando uma síntese dessa construção, desde o início do século passado até os dias atuais. Um caminho marcado por ação de autoridades e personalidades entusiastas, alguns governos autoritários, lutas por poder e domínio político, contra ameaças à democracia e à ciência e pelo direito ao ensino gratuito e em favor dos avanços da pesquisa e da educação nacional.

4.1 Origem e reconhecimento da pesquisa no país

Entende-se que a pesquisa científica teve sua gênese e seu impulso com a formalização da criação das universidades públicas no Brasil. A origem da universidade, mesmo com olhar e perspectivas de épocas distintas, é contestada e de difícil concordância (BORTOLANZA, 2017). Com a chegada da Coroa Portuguesa, em 1808, começou a estruturação do núcleo de ensino superior no Brasil, controlado pelo Estado e orientado para a formação profissional (SAMPAIO, 1991). Além da expansão para fora da Europa, conforme Oliveira (2011), a universidade se estruturou e ainda permanece na dinâmica das relações entre atores internos e externos que promovem o debate, a disseminação, a preservação e a utilização de conhecimentos e saberes gerados, legitimados e com valor nas trocas permanentes e incessantes entre a educação, a ciência e a sociedade.

No Brasil, o sistema de ensino superior foi composto por escolas autônomas até a década de 20, do século XX (MARTINS, 2002). Conforme Oliveira (2011), as primeiras universidades implantadas no Brasil foram a Universidade de Manaus, em 1909, e a do Paraná, em 1912, no início do século passado. Porém, em função de inúmeras publicações de atos diferentes em dispositivos legais, de 1888 até a revolução de 1930, várias foram as modificações que, de certa forma, impactaram na pesquisa. Mesmo com a resistência de autoridades que consideravam que a universidade não passava de uma instituição medieval ligada à Igreja Católica, o ensino superior foi impulsionado. Quanto à pesquisa, até a terceira década do século anterior, pode-se afirmar que era desenvolvida além dos muros das escolas

superiores, em Institutos como o Bacteriológico, o Butantã e o Soroterápico Municipal, em Manguinhos. Não existia uma política para a pesquisa, mas buscavam-se respostas a problemas, identificação de doenças, combate de pragas na agricultura etc., (CARVALHO, 2003).

Trindade (2004, grifo do autor) destaca o Decreto nº. 19.851, de 11 de abril de 1931, assinado por Getúlio Vargas e Francisco Campos, que instituiu o *Estatuto das Universidades Brasileiras*, indicando que o ensino superior obedeceria, de preferência, ao sistema universitário, podendo ainda ser ministrado por institutos isolados: o primeiro regido pelo referido Estatuto e os segundos pelos respectivos regimentos. O Título I desse decreto definia como Fins do Ensino Universitário: elevar o nível da cultura geral, estimular a **investigação científica** em quaisquer domínios; habilitar ao exercício de atividades que requerem preparo técnico e científico superior; enfim, concorrer pela educação do indivíduo e da coletividade [...] para a grandeza da Nação e para o aperfeiçoamento da humanidade. Oliveira (2011, p. 32) considera esse decreto como o “marco estrutural da concepção da universidade do Brasil”.

As escolas de ensino superior estavam voltadas para a formação de profissionais liberais, composta por um corpo técnico que atendesse às demandas da sociedade, sendo que, nas universidades, havia poucos direcionamentos para a pesquisa básica. Somente após a proposta da fundação de universidades modernas, que aliassem o ensino à pesquisa “desinteressada”, é que se consolidou por meio da atuação organizada de cientistas e educadores (DURHAM, 1998; NASCIMENTO, 2016b; BARBIERI, 2019). Para Fernandes (1975, p. 61), “[...] uma das questões que impulsionaram a formação da universidade brasileira foi o desenvolvimento da pesquisa”. Segundo o autor, devido à sua suposta autonomia, elas poderiam propiciar um ambiente mais adequado por estarem mais distantes da necessidade de resultados imediatos.

Em 1932, um grupo de 26 educadores e intelectuais expressou, por meio do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, a necessidade de princípios igualitaristas e de um programa de reforma da educação, que incluía a criação de uma “verdadeira universidade”. Foram apresentadas críticas e alternativas para os problemas educacionais do país à época. Uma das bandeiras levantadas por aquele grupo foi a gratuidade do ensino superior (CARVALHO, 2003). Segundo a autora, bem como para Favero (2006), com o amparo do manifesto, em 25 de janeiro de

1934, foi criada, por decreto estadual, a Universidade de São Paulo (USP) e, em 1935, a Universidade do Distrito Federal (UDF), no Rio de Janeiro. Em ambas, a preocupação com o desenvolvimento da pesquisa, dos altos estudos e o progresso da ciência era central. Mais tarde, a UDF foi fechada pelo regime autoritário desmobilizador do Estado Novo e alguns de seus cursos incorporados à Universidade do Rio de Janeiro (URJ), denominada posteriormente Universidade do Brasil, por meio do Decreto nº 1.063, de 20 de janeiro de 1939.

A partir do manifesto, foi criada uma concepção de educação em que a universidade era voltada para a tríplice função de “criadora de ciências (investigação), docente ou transmissora de conhecimentos (ciência feita) e de vulgarizadora ou popularizadora pelas instituições de extensão universitária, das ciências e das artes” (AZEVEDO, 1958, p. 74). A pesquisa foi considerada “sistema nervoso da universidade, que estimula e domina qualquer outra função” (AZEVEDO, 1958, p. 75).

Assim, entende-se que, no Brasil, o reconhecimento da importância da pesquisa pode ser atribuído à criação da USP e da URJ, juntamente com o Estatuto das Universidades Brasileiras, que instituiu o regime universitário no país e fixou os fins do ensino universitário, considerando a premissa de que entre as proposições do ensino superior está o estímulo à investigação científica nas diversas áreas do conhecimento. No seu processo evolutivo, considerando um salto histórico, no início dos anos 2000, observa-se que a pesquisa toma holofotes da ciência e passa a ser tratada com um novo olhar, por meio da Ciência Aberta. Esse formato de praticar a ciência transformou o *modus operandi* da pesquisa, por meio de pressupostos voltados para a abertura de todo o processo científico, de forma transparente e colaborativa, retratando uma série de mudanças de paradigmas, utilizando-se dos recursos tecnológicos em seu ecossistema.

4.2 A reforma e a modernização da universidade

Por meio da reforma universitária de 1968, o modelo de ensino superior se fortaleceu em função de um grande movimento universitário e, mesmo derrotado pelo Governo Militar, influenciou significativamente na concepção da reforma. Segundo Carvalho (2003), devido ao fato de estudantes, professores e intelectuais serem considerados como possíveis ameaças aos olhos do governo, a década de

1960 foi complexa para o ensino superior e, conseqüentemente, para a pesquisa, pois os debates sobre a reforma da universidade eram liderados pelo movimento estudantil, que se mantinha articulado em torno das reformas de base que iriam redirecionar o processo de desenvolvimento nacional. A autora complementa que “os anos de 1964 a 1968 foram marcados pelo inconformismo de estudantes diante do governo e medidas autoritárias, além de repressivas adotadas pelo Estado” (CARVALHO, 2003, p. 37).

Nos dizeres de Trindade (2005), com a tomada do poder, o interesse do Governo Militar pela modernização das universidades encontrava-se presente no Programa de Ação Econômica do Governo (1964-1966), criando as condições para ser adotado um modelo institucional inspirado nas universidades americanas. Entretanto, na percepção de Rosa (2019, p. 104), “tais medidas passaram a ser alvo de oposição por parte dos conservadores e do movimento estudantil que não aceitavam uma reforma nos moldes norte-americano”.

Alguns traços estruturantes da Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968, conhecida como Lei Universitária, já apareciam no Programa de Ação Econômica do Governo (1964-1966) e vedavam a duplicação de meios para fins idênticos; propunham a indissociabilidade do ensino-pesquisa; a separação do ensino profissional e da pesquisa aplicada em unidades distintas; o fim das faculdades de filosofia, ciências e letras, abrindo o caminho para as unidades especializadas e a criação das faculdades e centros de educação e a suspensão das garantias de vitaliciedade, estabilidade dos funcionários públicos para assegurar a remoção dos respectivos titulares. Ainda, por meio do Decreto-Lei nº 252, foram implantados os departamentos como a menor fração da estrutura universitária, cujo chefe deveria ser um professor catedrático. Esses chefes, reunidos, constituiriam o conselho departamental da unidade (MARTINS, 2009; ANTUNES; SILVA; BANDEIRA, 2011).

Pressupõe-se que a pesquisa se estruturou em função da organização departamental das universidades e da institucionalização da pós-graduação, incentivada pela Capes e pelo apoio financeiro do CNPq, recém-criado à época para a ciência (DURHAM, 1998; BARBIERI, 2019). Contudo as condições favoráveis ao desenvolvimento da pesquisa nas universidades públicas só foram criadas por meio da expansão do tempo integral e do regime de dedicação exclusiva (DURHAM, 1998). Destarte, a comunidade universitária reagiu às diversas reformas impostas pelo governo. Cabe mencionar que, apesar de o modelo institucional ter sido

uniforme para as instituições federais e estaduais, a pesquisa não se consolidou de forma homogênea em todas elas. Porém foi nítida a transformação da ciência brasileira, ampliando o número de mestres e doutores por meio dos cursos de pós-graduação e a consolidação de grupos de pesquisa. Assim, entende-se que as universidades públicas constituem o principal suporte institucional para a pesquisa e para a formação de pesquisadores (DURHAM, 1998; BARBIERI, 2019).

4.3 Distintas perspectivas para a pesquisa brasileira: o prestígio das universidades em xeque

Em meados da década de 1980, o Brasil investia pouco mais de 0,7% do Produto Interno Bruto (PIB) em ciência e tecnologia e a participação do setor privado passava de 20% (VARGAS, 1997). O pensamento que se fazia presente era de que o desenvolvimento científico e tecnológico seria o caminho para um verdadeiro desenvolvimento socioeconômico e uma sociedade mais justa. Desde então, pode-se dizer que o país sofreu uma reviravolta e avançou muito no quesito de artigos publicados e produção científica. Esse notório avanço deu-se, principalmente, na capacidade de produzir ciência em universidades públicas (BARBIERI, 2019).

Entretanto, segundo Nascimento (2016b) e Durham (1998), a partir da mesma década de 80, as instituições públicas começaram a perder seu prestígio, pois a estrutura para suportar a demanda pelo ensino superior era deficitária e o custo para o governo era, e permanece, muito elevado, abrindo um nicho de mercado muito valioso, que originou a expansão das universidades privadas. Contudo essas universidades visavam ao lucro e como não eram obrigatórios investimentos em pesquisa não se preocupavam ou pouco se interessavam. Somente após exigências para credibilidade das universidades privadas⁴² que começaram a investir em pesquisa, trilhando um caminho de improvisação, condicionado à situação financeira das instituições (DURHAM, 1998).

Diante da crise, falência da economia em virtude do endividamento externo, desequilíbrio da balança de pagamentos, paralisação de novos investimentos,

⁴² No Brasil, o instrumento de avaliação institucional externa presencial e a distância para credenciamento e reconhecimento que subsidia os atos autorizativos de cursos explicita a necessidade de as instituições de ensino evidenciarem suas ações de pesquisa em todos os eixos: 1. Planejamento e Avaliação Institucional, 2. Desenvolvimento, Institucional, 3. Políticas Acadêmicas, 4. Políticas de Gestão e 5. Infraestrutura (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2017).

aceleração da inflação, aumento dos gastos públicos, a preocupação passou a ser a transformação de instituições de ensino que consumiam verbas em empresas que produziam lucro (CARVALHO, 2003). Como consequência, foi ampliado o debate no meio acadêmico sobre o papel e o compromisso social das universidades. Chaui (2011, p. 4) questiona: como pode ser possível passar da ideia da universidade como instituição social à sua definição como organização prestadora de serviços? Em suas reflexões, a autora expõe que “[...] a instituição social aspira à universalidade, já a organização sabe que sua eficácia e seu sucesso dependem de sua particularidade”. Nota-se, por meio de suas palavras, a preocupação com o destino da universidade como bem público e não como uma universidade operacional.

O entendimento de Chaui (2011) é de que “[...] uma universidade operacional, como uma organização voltada para si mesma, é regida por contratos de gestão, avaliada por índices de produtividade, definida e estruturada por normas e padrões alheios ao conhecimento e à formação intelectual”. A avaliação no ensino superior caracteriza-se por ser um processo de permanente construção, envolvendo distintos enfoques e o uso de diferentes metodologias e instrumentos (CARVALHO, 2004). Os critérios de avaliação da universidade devem ser cautelosos, pois quem melhor do que a própria para avaliar a sua prestação de serviço e o seu desempenho?

No início dos anos 1990, duas diretrizes foram acentuadas: estímulo ao desenvolvimento de uma política de ciência e tecnologia em âmbito estadual/local e maior participação do setor privado nos institutos para a ciência e tecnologia. Entretanto, com a aprovação, em 1996, da nova Lei de Diretrizes e Bases, entre outros documentos, medidas desmobilizadoras do movimento docente e desmanteladora da universidade pública vinham sendo percebidas e implantadas, em que se aprofunda o corte de verbas para a pesquisa e a pós-graduação, bem como uma política de congelamento de salários (CARVALHO, 2003).

Assim, ao observar as tendências de globalização da época, Volpato (2015) entende que esse fator forçou o desenvolvimento da ciência brasileira e a interação com o mundo. O país começou a crescer quando buscou por uma ciência internacional, levando as diretrizes à pós-graduação. Em outra ótica, Carvalho (2003) acentua que, em tempos de globalização, se a perspectiva é excludente, é possível que estavam caminhando para o atrofiamento da pesquisa na vida universitária e para a consequente dissolução do tripé ensino, pesquisa e extensão, com gradual

desaparecimento da universidade do cenário educacional. Para a autora, o exercício da pesquisa nas universidades brasileiras sempre dependeu mais de esforços disruptivos individuais e institucionais.

4.4 Imposições de qualidade da pesquisa e a escravização dos rankings

Uma pesquisa deve procurar respostas a indagações propostas, na busca pelo conhecimento. Assim, pesquisar, em uma análise mais genérica, pode ser entendido como a ação de procurar uma informação que não se sabe e o que é necessário a saber. Esse contexto está alinhado ao conceito de pesquisa vista como uma investigação científica que tem por objetivo comprovar uma hipótese levantada, por meio do uso de processos científicos (PRODANOV; FREITAS, 2013). A pesquisa é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais (MARCONI; LAKATOS, 2019).

No contexto acadêmico, a qualidade de uma pesquisa deve ser avaliada em sua interação e integração com as demais atividades fins da universidade (CARVALHO, 2004). Qualquer tipo de pesquisa que se proponha a ser realizada, básica ou aplicada, demanda por relevância, dedicando atenção especial a seus objetivos, à identificação de problemas levantados, com resultados concretos voltados à sociedade (SEVERINO, 1998; CRESWEL, 2010; 2014a). Para Carvalho (2003), essa qualidade pode ser avaliada pela análise dos veículos de publicação e pela repercussão na comunidade, a obtenção de prêmios, a regularidade da produção, entre outros critérios.

Em algumas universidades, a qualidade da pesquisa é medida por meio de: publicações em periódicos, trabalhos apresentados em reuniões profissionais, livros e capítulos de livros. Pode-se reconhecer a produção acadêmica por meio da inclusão de artigos em publicações mais populares ou leigas e por meio da divulgação científica. A avaliação deve ser realizada por pares da própria instituição e de outras, por chefes de departamento e diretores ou por especialistas (CARVALHO, 2003).

Com relação à produção científica brasileira, ela tem sido avaliada por meio do Qualis, sistema de classificação de periódico, definido pela Capes, quanto ao campo de circulação - local, nacional, internacional, e quanto à qualidade explícita

por meio de estrato A, B, C, para cada área do conhecimento de revistas científicas em avaliação. Entretanto, de acordo com Costa, Canto e Pinto (2020), o crescimento em qualidade da produção científica excedeu os limites dessa metodologia adotada, enfraquecendo indicadores discriminatórios. Em 2019, a Capes estabeleceu uma proposta para um novo sistema de avaliação, discutido há vários anos, cuja estratificação indicada mudaria para: A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4 e C, para periódicos não científicos. Além disso, os periódicos passariam a ser avaliados em apenas uma área (COSTA; CANTO; PINTO, 2020).

As mudanças propostas no Qualis impulsionaram inúmeras críticas da comunidade científica. Entre elas, concordando com a Associação Brasileira de Saúde Coletiva - Abrasco (2019) e Cueto (2019), Costa, Canto e Pinto (2020) mencionam o uso dos mesmos critérios para avaliar todas as áreas, desconsiderando as singularidades características de cada uma, a adoção de indicadores de referência de bases de dados internacionais. Para Gabardo, Hachem e Hamada (2018, p. 180), o sistema brasileiro de avaliação dos periódicos científicos “favorece apenas a análise formal de dados, mais quantitativa do que qualitativa, e que tanto pode coincidir com o que seria uma verificação material da qualidade, quanto pode ser o extremo oposto do que se espera”.

Além dos indicadores estabelecidos pelo sistema de classificação de produção científica nacional, definidos pela Capes, há de se observar os critérios de internacionalização da pesquisa e o espaço para o crescimento dos sistemas de ranqueamento global de instituições de ensino superior e de pesquisa, o que pode provocar certa escravização de algumas universidades na busca por atingir metas e indicadores inalcançáveis para suas realidades. De acordo com Santos e Noronha (2016), os sistemas de ranqueamento não se tratam de algo novo, porém, nos últimos 15 anos, tornaram-se mais potentes, influenciando políticas, processos valorativos, tomadas de decisões relativas a investimento e à reestruturação institucional. Voltado inicialmente para alunos de graduação local, vem assumindo um rompante para demonstração da competição global, induzindo a uma “cruzada pela excelência” (HAZELKORN, 2014).

Santos e Noronha (2016) esclarecem que é crescente a ideia de que, por meio da audácia na liderança e apoiados por investimentos apropriados, as universidades com reconhecimento nacional podem ser transformadas em instituições de classe mundial, em um período relativamente curto. Os autores

recomendam cautela e alegam que altos investimentos em determinada instituição, em detrimento de outras, visando apenas ao posicionamento das universidades em *rankings*, pode promover desigualdades e penalizar todo o sistema universitário como um todo. Por fim, os autores expõem que o fato de o Brasil não figurar entre os países mais bem colocados não significa que não exista produção científica importante ou centros de excelência em pesquisa.

4.5 Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, o Reuni

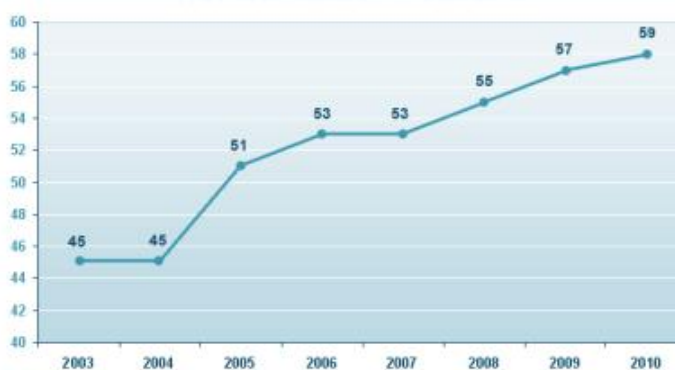
Um fator de extrema importância para a história da pesquisa no Brasil, que se deu entre o final da primeira década e início da segunda do século XXI, foi a primeira edição do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, o Reuni, criado por meio do Decreto nº 6.069, de 24 de abril de 2007, e como parte do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), um dos pilares do Plano Plurianual 2008-2011 “Desenvolvimento com inclusão social e educação de qualidade” (BRASIL, 2007), aprovado pela Lei nº 11.653, de 7 de abril de 2008 (BRASIL, 2008). O objetivo foi a criação de “[...] condições para ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível da graduação, pelo melhor aproveitamento da estrutura física e recursos humanos existentes nas universidades federais” (BRASIL, 2007). O Inciso VI do art. 2º dizia que entre as diretrizes do programa estava a articulação da graduação com a pós-graduação e da educação superior com a educação básica.

Filus (2013) afirma que, em consequência, o suporte da pós-graduação ao desenvolvimento e aperfeiçoamento qualitativos dos cursos de graduação apresentou-se como resultado e não como uma nova intenção. Para Filardi (2014), o Reuni, mais que um simples programa, teve como propósito a expansão e a reestruturação das universidades federais no Brasil, ainda trazia consigo a tentativa de efetivação da inserção do país no contexto da mundialização do capital. Embora não fossem declaradamente assumidas conjecturas que visassem à viabilidade das universidades serem geridas com a lógica da administração gerencial. Para Filardi (2014) essa intenção se materializava.

Observando a expansão da Rede Federal de Educação Superior, por meio do Gráfico 1, iniciada em 2003, com a interiorização dos *campi* das universidades

federais, foi ampliado o número de universidades no início do programa, possibilitando a ampliação de vagas e a criação de novos cursos de graduação, naturalmente, aumentando os recursos e o desenvolvimento de pesquisas nessas instituições de ensino.

Gráfico 1 - Expansão de universidades federais - Reuni



Fonte: Brasil (2010).

O Reuni pode ser visto como um sucesso em termos de inclusão e expansão de universidades para o ensino, pesquisa e extensão do país, principalmente, considerando as transformações econômicas e culturais das localizações em que foram implantadas as Instituições Federais de Ensino Superior. Entretanto, para continuar evoluindo em todas as dimensões previstas, a recomendação é que deveria transitar para um programa de políticas de estado e não apenas de um governo⁴³.

4.6 A força das pesquisas desenvolvidas nas universidades públicas

A *Clarivate Analytics* possui e opera uma coleção de serviços baseados em informação e análises, incluindo avaliação de pesquisas científicas e acadêmicas, de patentes, padrões regulatórios, proteção de marcas comerciais, inteligência farmacêutica e de biotecnologia, domínio e gerenciamento de propriedade intelectual.

⁴³ No contexto, é importante relembrar Comparato (2003) ao expor que política pública, como um programa governamental, traduz-se no conjunto de atividades desencadeadas pelo estado, envolvendo normas, leis e decisões, visando à concretização dos direitos econômicos, sociais e culturais da população. No caso brasileiro, é realizado em esfera federal, estadual e municipal, buscando o atendimento à solução (ou não) de problemas sociais. Assim, a política de Estado pode ser considerada como todo ato que, independente do governo ou do governante deve ser realizada, pois encontra-se amparada por uma coletânea de leis. Destarte, as ações que os dirigentes públicos selecionam como prioritárias são aquelas que eles entendem serem as demandas ou expectativas da sociedade. Portanto entende-se que política de governo é um conjunto de filosofias, propostas, planos e medidas transitórias que integram uma gestão pública.

Entre os seus serviços incluem *Web of Science*, *Cortellis*, *Derwent Innovation*, *Derwent World Patents Index*, *CompuMark*, *MarkMonitor*, *Techstreet*, *Publons*, *EndNote*, *Kopernio* e *ScholarOne*.

Com relação à pesquisa nacional, a *Clarivate Analytics*, em 2018, publicou o Relatório *Research Brazil*, demonstrando que, entre os anos de 2011 e 2016, o país encontrava-se na 13ª colocação mundial, em termos de número de artigos revisados por pares produzidos. A maioria dos trabalhos resultou de pesquisas realizadas em universidades públicas e em mais de 20 anos houve aumentos anuais no número de periódicos brasileiros na *Web of Science*, apontando para uma expansão significativa em pesquisa produzida na academia de forma internacionalizada.

Provavelmente, devido a uma política governamental auspiciosa, iniciada na década de 90 do século passado, foram estabelecidas metas ambiciosas para ampliar os investimentos em pesquisa, com destinação de porcentagem do PIB. Como parte da estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação, o objetivo estabelecido foi de 2% até 2019, o que impulsionou a inovação, colaborando para o aumento da produtividade, do desenvolvimento econômico e social. Embora essas metas não tenham sido atendidas, em termos reais, a pesquisa continua sendo desenvolvida. Em contraponto, os gastos não governamentais em Pesquisa e Desenvolvimento declinaram em resposta à crise financeira (CROSS; THOMSON; SINCLAIR, 2018).

É mister destacar que, das 50 instituições que mais publicaram trabalhos científicos no Brasil, nos últimos anos, 44 são universidades (43 públicas e uma particular) e cinco são instituições de pesquisa ligadas ao governo federal: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Fiocruz, Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) (ESCOBAR, 2019). As pesquisas de maior impacto concentram-se nos estados da região Sudeste. A USP é a maior desenvolvedora de ciência no país, com participação em mais de 20% das pesquisas publicadas. Pode-se afirmar que, basicamente, todo o conhecimento científico produzido no Brasil é oriundo das universidades públicas (OLIVEIRA, 2018). De acordo com o relatório *Research in Brazil*, não há produção de conhecimento científico relevante nas instituições particulares do país, como ocorre nas públicas (CROSS; THOMSON; SINCLAIR, 2018).

Em uma nova análise preparada para a Capes, em 2019, período de 2013-2018, pela *Clarivate Analytics*, ratificou-se o que o relatório *Research in Brazil*, em 2018, demonstrou para o período de 2011-2016 que as universidades públicas são a principal fonte de publicações de pesquisa no Brasil. No novo período avaliado, o crescimento da produção foi de 30%, o dobro da média global. Registrou-se que, além dos 280.912 trabalhos indexados na *Web of Science*, autores brasileiros publicaram mais de 70 mil artigos e revisões indexados em periódicos *SciELO* que não são contabilizados na *Web of Science* (GRUPO WEB OF SCIENCE, 2019).

Em um panorama voltado para as universidades federais brasileiras, exposto no Quadro 9, a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) apresenta destaque na produção científica, embora juntamente com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) formam um bloco com robusto desempenho.

Quadro 9 - Produção científica das 10 universidades federais mais produtivas em cinco categorias da Capes e sua produção total nas 9 categorias, 2013-2018

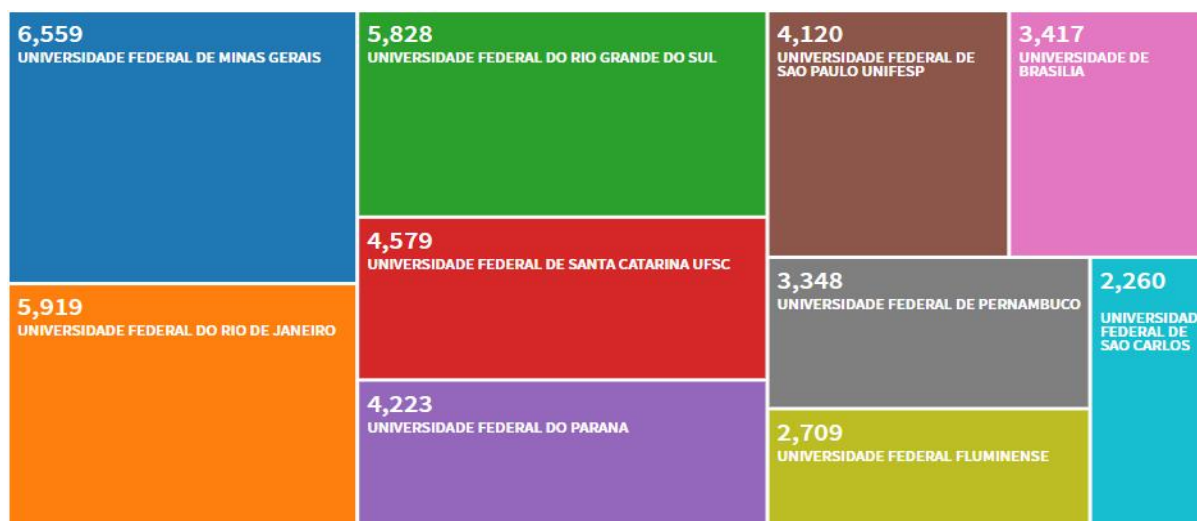
Instituição	Saúde	Biológicas	Exatas e da terra	Agrárias	Engenharias	Total
Universidade Federal do Rio de Janeiro	4,672	5,351	5,503	981	3,038	17,484
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	5,199	4,009	3,960	2,168	2,599	15,860
Universidade Federal de Minas Gerais	5,233	4,349	3,293	1,809	2,108	14,904
Universidade Federal de São Paulo	7,372	3,186	1,212	358	724	11,228
Universidade Federal do Paraná	2,133	3,333	2,486	2,190	1,628	9,995
Universidade Federal de Santa Catarina	2,473	1,974	2,468	1,358	2,284	9,162
Universidade Federal de Pernambuco	1,778	2,302	2,391	662	1,082	7,098
Universidade de Brasília	1,756	2,039	2,023	895	892	7,056
Universidade Federal de São Carlos	977	1,727	2,643	670	2,072	6,980
Universidade Federal de Viçosa	602	2,726	940	3,064	441	6,893

Fonte: Grupo *Web of Science* (2019).

Nos anos seguintes, para o período de 2019-2020, conforme informações extraídas da *Web of Science* (Quadro 10) identificou-se que as 10 universidades que lideraram o *ranking* de produção são praticamente as mesmas, havendo apenas a alternância da Universidade Federal de Viçosa pela Universidade de Brasília⁴⁴.

⁴⁴ Para o levantamento dos dados, foi realizada uma pesquisa na base de dados *Web of Science* - Coleção principal (*Clarivate Analytics*), mesma fonte do relatório *Research in Brazil* - 2018, utilizando

Quadro 10 - Produção científica das 10 universidades mais produtivas, no período 2019-2020



Fonte: Dados da pesquisa extraídos da *Web of Science*, em 10 de dezembro de 2020.

Apesar do considerável desempenho, é importante atentar-se para as lições de Göergen (1985) ao destacar que o volume de pesquisas não deve ser considerado como um indicativo seguro de seu valor, pois aquelas vistas como de boa qualidade são aquelas constatadas como cientificamente competentes, inovadoras e socialmente relevantes e delas podem ser extraídos resultados seguros, íntegros, transparentes, confiáveis com potencial e contribuição para a ampliar conhecimentos e abrir novos caminhos para a interpretação da realidade e a solução de problemas. Considera, também, que os temas devem ser selecionados observando a sua importância para a comunidade, seu compromisso com a história e o panorama sociocultural.

Göergen (1985) está referindo-se ao ineditismo, originalidade, credibilidade, valor e potencial de modificação de uma realidade já existente. Como pode ser observado no Quadro 11, a alta produção de pesquisa não está associada a um alto impacto de citação. As principais universidades em produção de pesquisa, destacadas no quadro anterior estão na parte inferior nesse *ranking* de citação ou não estão entre as 10 com maior *Category Normalized Citation Impact* (CNCI)⁴⁵.

na opção de pesquisa básica o termo “Brazil”, para o filtro “Endereço” e o período de 2019-2020 para o filtro “Ano de Publicação. Em seguida, foram identificadas as universidades federais **mais produtivas**, por meio do ranqueamento disponível na opção de mais informações do filtro “Organização - Consolidada”.

⁴⁵ O CNCI de um documento é calculado dividindo a contagem real de itens de citação pela taxa de citação esperada para o mesmo tipo de documentos, ano de publicação e área de assunto. Quando um documento é atribuído a mais de uma área é usada uma média das proporções entre as citações reais e esperadas (INCITES, 2020).

Quadro 11 - Impacto de citação normalizado da categoria das 10 universidades com maior impacto nas cinco categorias selecionadas e impacto global normalizado da pesquisa nas nove categorias da Capes, período 2013-2018

Instituição	Saúde	Biológicas	Exatas e da terra	Agrárias	Engenharias	Total
Universidade Federal do ABC	1.06	0.74	1.95	-	0.95	1.68
Universidade Federal de São João Del-Rei	0.65	0.61	2.53	1.29	0.95	1.54
Universidade Federal de Juiz de Fora	0.96	0.66	1.89	1.03	0.69	1.30
Universidade Federal de Sergipe	2.68	0.74	0.70	0.71	0.73	1.28
Universidade Federal de Pelotas	1.72	0.68	1.59	0.58	0.85	1.15
Universidade Federal de Santa Catarina	1.98	0.84	0.87	0.98	0.72	1.13
Universidade Federal de São Paulo	1.17	0.94	0.73	0.68	0.87	1.06
Universidade Federal de Minas Gerais	1.56	0.90	0.80	0.93	0.79	1.03
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	1.50	0.78	0.97	0.88	0.82	1.02
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	0.81	0.81	1.43	0.87	0.85	1.02

Fonte: Grupo *Web of Science* (2019).

Em consulta realizada em 10 de dezembro de 2020 à *Web of Science*, para o período de 2019-2020, as 10 universidades que tiveram o maior número de citações de publicações de pesquisadores vinculados foram a UFRGS (15.920), UFMG (12.101), UFRJ (12.101), USP (10.948), Universidade Federal de Santa Catarina (8.430), Universidade Federal do Paraná (7.337), Universidade Federal de São Carlos (6.714), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (6.681), Universidade Federal de Santa Maria (6.402) e Universidade de Brasília (5.821)⁴⁶.

Embora a pesquisa nas universidades tenha um grande impacto, é necessário um alerta com relação às políticas da Capes, pois entende-se que reforçam situações de contexto vicioso tal como o sistema de avaliação da pós-graduação na contra-mão da Ciência Aberta. A Capes é uma fundação vinculada ao Ministério da Educação do Brasil que atua na expansão e consolidação da pós-graduação *stricto sensu* em todo território nacional, que tem sido alvo de críticas, principalmente, por atores vinculados às universidades públicas brasileiras. De acordo com Tourinho e Palha (2014), esses atores a perceberam como uma

⁴⁶ Para o levantamento dos dados, foi realizada uma pesquisa na base de dados *Web of Science*, mesma fonte do relatório *Research in Brazil - 2018*, utilizando na opção de pesquisa básica o termo "Brazil", para o filtro "Endereço" e o período de 2019-2020 para o filtro "Ano de Publicação". Em seguida, foram identificadas as universidades federais **com maior índice de citação**, por meio da opção de mais informações do filtro "Organização - Consolidada". Devido às limitações dessa base de dados, o ranqueamento foi realizado de forma manual pelo pesquisador, sendo a soma do número de citações extraída da opção de análise dos resultados de busca individualizado pela universidade.

organização pública que caminhou da informalidade e das boas ideias para uma ação centralizadora e intervencionista.

O estudo de Furtado e Hostins (2014) apresenta o percurso histórico da pós-graduação brasileira e de seu sistema de avaliação que aponta três eixos de crítica: o caráter homogeneizador do modelo, sua preocupação com a quantidade da produção e outras críticas diversas. Nessa mesma esteira, Vogel e Kobashi (2015) destacam que a produção intelectual é central nos processos de atribuição de notas a programas de pós-graduação. Entretanto é notável certo conflito entre o sistema de avaliação e os envolvidos com a pós-graduação.

A pesquisa de Vieira *et al.* (2020) identificou que docentes que atuam em programa de pós-graduação experimentam sentimento de frustração devido às cobranças por publicação e considera a avaliação da produção intelectual um processo opressivo e motivador de um produtivismo sem retorno. Para os autores, os docentes investigados em seu estudo alegaram que o sistema de avaliação da produção intelectual é simplista, opressivo e míope por não considerar a diferença entre áreas. De acordo com Patrus, Dantas e Shigaki (2015), o produtivismo acadêmico pode ser entendido como um fenômeno derivado dos processos de avaliação da pós-graduação e se caracteriza pela excessiva valorização da quantidade da produção acadêmica, tendendo a desconsiderar a sua qualidade.

Quanto a isso, Oliveira (2020) apresenta pontos que requer atenção: a análise exageradamente quantitativa e centrada em publicações e o modelo de avaliação baseado em publicações qualificadas. Em ambas o que se percebe é uma aresta que induz a envio de resultados de pesquisas a periódicos pagos, impulsionando o capitalismo cognitivo, na contramão dos pensamentos da abertura da Ciência, apesar de a Capes manifestar-se publicamente favorável a uma ciência mais aberta.

4.7 Manifestos em defesa do ensino superior público e gratuito

Na sua história, a universidade pública e a ciência nacional, em diversas ocasiões, foram alvos de ações que visam desmoralizá-las e descredibilizá-las⁴⁷. O foco dos ataques é a acusação de ser ineficiente e de consumir enormes

⁴⁷ Recordar-se os cortes de verbas nas universidades federais em 2019, com a alegação do governo de ser uma medida para equilibrar a economia brasileira e a crise das universidades no governo FHC, relatado por Romano (1999).

quantidades de recursos públicos. Entretanto Santos (2000) expõe que se trata de um cenário de fabulações, uma verdadeira substituição da realidade por algo imaginário. Para Carvalho (2003), falácias têm sido utilizadas com o propósito de desprestigiar a função do professor, do pesquisador, da universidade e da própria ciência.

Nos anos finais da segunda década deste século, a universidade, a pesquisa e a ciência passaram por sérios enfrentamentos, de um lado cortes pesados e contingenciamentos orçamentários que podem ter sido responsáveis por perdas de pesquisa, êxodo científico e até o fechamento de turmas de graduação. De outro lado, como exposto por Oliveira (2019), presencia-se um movimento anticiência, paralelo à crise econômica, que é global e também está no Brasil, facilitado pela rápida disseminação das redes sociais. Para Costa, Pereira e Paula (2020, p. 145-146),

[...] apesar de conquistas evidentes da práxis científica, na atualidade, há uma ofensiva anticientífica e obscurantista, associada, na maioria das vezes, às tendências políticas de extrema direita e reacionárias. Paradoxalmente, utilizando-se de recursos produzidos pela própria revolução tecnocientífica, como as redes sociais, para espalhar movimentos criacionistas, terraplanistas, antivacina, anti-intelectualistas, revisionistas históricos, defensores da economia de mercado, racistas, misóginos, homofóbicos, entre outros. Importante destacar que, em maior ou menor grau, várias dessas pautas apresentam-se sob o manto do discurso religioso.

Diante das duas crises impostas às universidades e à pesquisa nacional, muitas mobilizações foram presenciadas nesse período. Nas ruas e nas redes sociais, estudantes e trabalhadores reivindicaram a aprovação de um orçamento justo para a educação. Exigiam o respeito à autonomia universitária e a nomeação de reitores e concursados, eleitos em consulta pública na sua comunidade universitária. Outra situação refere-se aos cortes e redução de recursos para o CNPq e para a Capes, o que pode ter prejudicado o pagamento de bolsas e o andamento de pesquisas. Diante de tantos embates, diversas entidades se manifestaram, como a Marcha Virtual pela Ciência no Brasil, realizada no dia 7 de maio de 2020, que visou reforçar a luta por recursos adequados para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, entre outros.

O caminho da educação, das universidades e da pesquisa brasileira, desde a sua origem, é marcado por manifestos importantes. Um manifesto pode ser entendido como uma declaração formal impressa, divulgada publicamente,

transmitindo as intenções pretendidas, opiniões, decisões ou ideias políticas, particulares a uma pessoa ou a um grupo de pessoas. Podem variar em comprimento, estilo e importância, mas também podem não ter qualquer consequência, apenas repercutir em uma determinada comunidade, de forma positiva ou negativa (ROBERTSON, 2003). Retornando ao Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova de 1932, observa-se que, apesar de não ter uma função legislativa, impactou profundamente os desdobramentos do ensino superior nacional. De acordo com Bomeny (2020), esse manifesto consolidava a “visão de um segmento da elite intelectual que vislumbrava a possibilidade de interferir na organização da sociedade brasileira do ponto de vista da educação”. Em 1959, outro Manifesto, o de Educadores, pode ser entendido como um complemento do Manifesto de 1932, atualizando-o, com uma visão histórica mais de 20 anos depois (SANFELICE, 2007).

Dito isso, recorre-se a novos manifestos, iniciando-se pelo documento assinado por representantes das entidades representativas de classe: Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior (Andes-SN), Associação Nacional de Pós-graduandos (ANPG), Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE), Federação de Sindicatos de Trabalhadores em Educação das Universidades Brasileiras (Fasubra), Federação Nacional dos Estudantes em Ensino Técnico (Fenet), Federação de Sindicatos de Professores e Professoras de Instituições Federais de Ensino Superior e de Ensino Básico Técnico e Tecnológico (Proifes), Sindicato Nacional dos Servidores da Educação Básica, Profissional e Tecnológica (Sinasefe), União Brasileira dos Estudantes Secundaristas (Ubes) e União Nacional dos Estudantes (UNE), demonstrando uma preocupação nacional em prol das instituições de ensino superior.

De acordo o documento, intitulado “Financiamento da Educação Superior no Brasil - Impasses e Perspectivas”, produzido pelo Centro de Estudos e Debates Estratégicos (Consultoria Legislativa da Câmara Federal), o Programa Ministerial apresentava potencial para promover ataque à universidade pública, ferindo sua autonomia e impondo sua privatização, indicando a necessidade de se criar Emenda Constitucional para instituir cobrança de mensalidades e captação de recursos próprios como forma de financiamento das IES públicas (Andes-SN *et al.*, 2019, p. 1). Em uma só medida, o Governo pretendia:

a) pôr fim à carreira pública de servidores federais da educação, estimulando a concorrência perversa com novos ingressos pelo sistema de contratação privada, sem qualquer garantia ou estabilidade de emprego; b) consagrar a desresponsabilização do Estado com o financiamento da educação superior pública, aprofundando os cortes já iniciados, que alcançam não só a sustentabilidade da pesquisa e da assistência acadêmicas, mas também a infraestrutura dos serviços mais básicos e do funcionamento das instituições de educação; c) deter e reverter a lógica inclusiva da educação superior pública federal, que, em que pesem os muitos obstáculos recentes, têm permitido que o espaço das universidades e dos institutos federais se abra progressiva e democraticamente para a entrada de estudantes que expressam a diversidade econômica, racial e de gênero que caracterizam nosso país (ANDES-SN *et al.*, 2019, p. 1).

De acordo com o manifesto, as medidas previstas prejudicariam de forma direta o desenvolvimento de pesquisas e o funcionamento das universidades públicas, comprometendo não só a ciência, mas também diversos serviços prestados à sociedade (ANDES-SN *et al.*, 2019). Na mesma esteira das entidades representativas de classes, em defesa dos princípios fundamentais da educação, no estado democrático de direito, manifestaram-se juristas, de modo iminente em defesa da universidade pública brasileira e em defesa da Constituição e da democracia (PACHECO, 2019).

Endereçado à categoria docente, à comunidade acadêmica, aos dirigentes das Instituições Públicas de Ensino e à sociedade brasileira não se sabe ao certo os impactos desse duelo. O que pode ser constatado pelo que a história registra é que dissensões vêm sendo travadas entre governos e entidades representativas de classe da sociedade, quando se trata de universidades públicas e a ciência. De um lado, a alegação de alto custo, do outro, garantias já consolidadas por força da lei. A gratuidade do ensino e a autonomia universitária são, visivelmente, pontos sensíveis nessa discussão. E nesse contexto, o desenvolvimento científico está intimamente associado ao desembaraço de tais discussões, visto que as universidades públicas retêm expressiva responsabilidade e êxito em pesquisas, garantido o seu valor para a sociedade.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção, elencam-se as escolhas realizadas na etapa de planejamento e os procedimentos metodológicos para a realização da pesquisa, bem como as estratégias utilizadas para responder à questão investigativa e atender aos objetivos geral e específicos, apresentando uma descrição mais detalhada das técnicas e instrumentos utilizados. No intuito de sistematizar as técnicas de coleta de dados e esclarecer os procedimentos adotados na metodologia desta pesquisa, expressa-se, por meio do Quadro 12, a síntese de todo o processo investigativo.

Quadro 12 - Síntese dos procedimentos metodológicos

(Continua)

OBJETIVO GERAL	
Analisar como universidades públicas federais brasileiras estão atuando para aderirem ao movimento da Ciência Aberta.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Refletir sobre a Ciência Aberta, observando estruturas conceituais de sua representação e suas correntes interpretativas, de forma a construir as unidades e subunidades de análise desta pesquisa.	
PROPOSIÇÕES	ETAPAS
Levantamento de informações necessárias para a compreensão do que é Ciência Aberta e termos citados na Taxonomia desenvolvida pela Foster (PONTIKA <i>et al.</i> , 2015) e as cinco escolas de pensamento (FECHER; FRIESIKI, 2013). Além disso, apresentação de conceitos relevantes para a contextualização do tema e da interpretação dos resultados e conclusões da pesquisa.	1. Definição das estratégias do levantamento de dados da pesquisa, adaptado da proposta de Cendon (2018); 2. Levantamento bibliográfico nas bases de dados <i>Web of Science</i> , <i>Scopus</i> , <i>Dimensions</i> e BRAPCI; 3. Mapeamento da literatura; 4. Redação do texto da revisão de literatura, abordando o quadro de tensão da Ciência Aberta (ALBAGLI, 2015), as facetas principais da taxonomia da Ciência Aberta (PONTIKA <i>et al.</i> , 2015), as cinco escolas de pensamento da Ciência Aberta (FECHER; FRIESIKI, 2013).
2. Discutir sobre as universidades públicas e seu papel no desenvolvimento da pesquisa no Brasil.	
PROPOSIÇÕES	ETAPAS
Apresentar um resgate histórico da pesquisa no Brasil e sua relação com as universidades.	1. Levantamento bibliográfico nas bases de dados <i>Web of Science</i> , <i>Scopus</i> , <i>Dimensions</i> e BRAPCI; 2. Levantamento de dados sobre produção científica e do impacto de citação normalizado das dez universidades federais brasileiras mais produtivas na <i>Web of Science</i> ; 3. Redação da revisão narrativa da literatura abordando o desenvolvimento da pesquisa no Brasil, da história do ensino superior e da criação das universidades no país.

(Continuação)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
3. Evidenciar ações e iniciativas das universidades públicas federais brasileiras voltadas para o movimento da Ciência Aberta.	
PROPOSIÇÕES	ETAPAS
Buscou-se diagnosticar quais as práticas, iniciativas e/ou ações relacionadas à Ciência Aberta que foram implantadas ou estão previstas em planos de ações das universidades públicas federais brasileiras em análise.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definição das universidades participantes; 2. Definição de unidades e subunidades de análise pré-estabelecidas por meio da literatura revisitada no objetivo 1; 3. Identificação das fontes de coleta de dados e proposições das subunidades de análises; 4. Analisar registros documentais institucionais das universidades (<i>site</i> oficial, legislações internas, Plano de Desenvolvimento Institucional, entre outros); 5. Aplicação do questionário, que tornou-se requerimento de informações enviado às universidades via Serviço de Informação ao Cidadão - Apêndice A, para complemento de dados e informações da análise documental.
4. Desenvolver uma aplicação <i>web</i> para avaliação da aderência à Ciência Aberta por universidades públicas federais brasileiras.	
PROPOSIÇÕES	ETAPAS
A partir da análise documental, da requisição de informação (questionário) - Apêndice A, aplicado no estudo de casos múltiplos com as sete universidades públicas federais, criou-se uma aplicação <i>web</i> para que qualquer representante das universidades públicas federais brasileiras ou instituições de pesquisa possa autoavaliar-se quanto à aderência da Ciência Aberta.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planejamento da aplicação <i>web</i>; 2. Criação do conteúdo do roteiro de questões da aplicação; 3. Levantamento de requisitos do sistema; 4. Desenvolvimento da regra de negócio; 5. Desenvolvimento da aplicação; 6. Testes de funcionamento com bibliotecários; 7. Avaliar a aderência à Ciência Aberta das universidades observadas na pesquisa, com dados obtido no objetivo 3.
5. Propor a criação de uma Agência de Ciência Aberta, com a finalidade de dar suporte às universidades federais sobre o assunto.	
PROPOSIÇÕES	ETAPAS
Orientada pelos resultados obtidos na pesquisa documental e pela literatura revisitada, apresentar proposta inédita de uma unidade organizacional de assessoramento às instituições de pesquisa quanto à aplicação de recursos, políticas, diretrizes e estratégias de Ciência Aberta, em colaboração com a área de comunicação científica da instituição.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitas às políticas institucionais de informação, páginas de serviços e práticas de Ciência Aberta em execução nas universidades; 2. Visitas aos sites e às atividades das iniciativas consideradas inovadoras no contexto desta tese, destacadas na seção 6.2; 3. Elaboração de um organograma com possível estrutura organizacional para agência de Ciência Aberta; 4. Listagem de finalidades, competências e responsabilidades da Agência de Ciência Aberta, bem como dos seus setores.

(Conclusão)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
6. Apresentar como foi a implantação e a forma de atuação do canal de divulgação científica Ciência da Informação Express - CIExpress.	
PROPOSIÇÕES	ETAPAS
Apresentar a iniciativa que se propõe a atuar como mecanismo de apoio às reflexões sobre os temas selecionados pelo canal, na perspectiva da Ciência Aberta, no intuito de estabelecer o diálogo com a sociedade, atuando como potencial extensão dos conceitos, projetos e ações abordados na tese, por meio da divulgação científica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observação de outros canais de divulgação científica; 2. Seleção da plataforma de gestão editorial; 3. Definição do conteúdo abordado e do escopo de atuação; 4. Apresentação das políticas e das normas de submissão; 5. Descrição da estratégia de divulgação dos textos publicados pelo canal; 6. Apresentação dos resultados alcançados; 7. Exposição de dificuldades encontradas.

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Adotando os princípios da Ciência Aberta, é mister expor que se pretende que os dados gerados nesta pesquisa permaneçam disponíveis em acesso aberto nos repositórios institucionais da UFMG e da UFLA, nos termos da regulamentação e da legislação institucional em vigor nessas universidades ou em diretórios recomendados por elas⁴⁸.

5.1 Caracterização da pesquisa

Existem diversas maneiras de classificar ou caracterizar uma pesquisa. Do ponto de vista da **forma de abordagem**, trata-se de uma pesquisa que combina aspectos quantitativos e qualitativos, com predominância do segundo. Para Creswell e Plano Clark (2011), a técnica de utilizar em um mesmo desenho de pesquisa um procedimento de coleta, análise e combinação de técnicas quantitativas e qualitativas pode ser identificada como uma pesquisa de métodos mistos. Para Creswell (2014a; 2014b), às vezes, os resultados de um estudo podem proporcionar um entendimento incompleto de um problema de pesquisa, tornando-se necessárias mais explicações e esclarecimentos, razão pela qual os métodos mistos foram adotados, uma vez que pretendeu-se estudar a Ciência Aberta em diversos contextos em universidades públicas federais brasileiras.

⁴⁸ Dados da tese estão disponíveis no perfil do pesquisador no Figshare: [https://figshare.com/projects/Ci_ncia_Aberta_em_universidade_p_blicas_brasileiras/96698](https://figshare.com/projects/Ci%C3%BAncia_Aberta_em_universidade_p%C3%BAblicas_brasileiras/96698).

Segundo Paranhos *et al.* (2016), tanto as técnicas quantitativas quanto as qualitativas têm potencialidades e limitações, podendo ser utilizadas com propósitos distintos. A principal justificativa para a adoção da abordagem mista é a de que a interação de aspectos qualitativos e quantitativos tende a fornecer mais possibilidades analíticas ao estudo (CRESWELL; PLANO CLARK, 2011).

A abordagem mista se apresenta como um recurso de grande valia por apropriar-se de pontos fortes dos métodos quantitativos e qualitativos. Creswell (2014a) esclarece que é possível obter mais *insights* com a combinação de ambos os métodos a que se aplicar um deles isoladamente. Discorre que as estratégias de investigação dos métodos mistos têm o potencial revelador de que, a considerar a questão de pesquisa, as propostas de estudo podem utilizar métodos quantitativos e qualitativos, ora valorizando, priorizando ou adotando mais um do que o outro, ora variando-se entre um e concluindo-se com outro, não estabelecendo uma regra de ordem fixa na prática demandada na pesquisa.

Do ponto de vista dos **objetivos**, esta pesquisa pode ser classificada como descritiva, pois realiza um estudo detalhado, utilizando técnicas de coleta de dados, como levantamento bibliográfico, análise de documentos e extração de dados de bases temáticas e alométricas. Devido ao uso de métodos mistos, essa investigação tem amplitude e pode ser considerada, também, exploratória, pois recorre à literatura no intuito de levantar dados qualitativos para verificar o uso de práticas de Ciência Aberta e sua conexão em universidades públicas federais brasileiras.

Do ponto de vista da sua **natureza**, nos termos de Appolinário (2011), apresenta característica de pesquisa básica, pois objetiva o avanço do conhecimento teórico em determinada área, nesta pesquisa, a comunicação científica relacionada às práticas de Ciência Aberta.

Entende-se que, também, atende a certos critérios de pesquisa aplicada, pois, com os conhecimentos obtidos com a pesquisa básica, foi possível a criação de uma aplicação *web* de avaliação da aderência da Ciência Aberta por qualquer instituição de pesquisa.

Do ponto de vista dos **procedimentos técnicos**, pode-se considerar que será aplicado o estudo de casos múltiplos, uma vez que foi pretensão da pesquisa diagnosticar ações e práticas de Ciência Aberta em mais de uma universidade pública federal brasileira.

A utilização de casos múltiplos permite a observação de evidências em diferentes contextos, pela replicação do fenômeno, sem necessariamente se considerar a lógica única de amostragem (YIN, 1994). O autor concorda com Herriott e Firestone (1983) ao afirmar que as evidências dos casos múltiplos são, muitas vezes, consideradas mais vigorosas e o estudo, em geral, é, por essa razão, visto como mais robusto. Ainda, como passo inicial da pesquisa, foi realizada a pesquisa bibliográfica, baseada em material já elaborado, composto por livros, teses, vídeos, artigos científicos e/ou trabalhos apresentados em eventos técnico-científicos.

Por fim, foi utilizada a pesquisa documental, técnica predominante na investigação, que tem como fonte de coleta de dados documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias, sem, necessariamente, terem recebido algum tipo de tratamento analítico. Essas fontes podem ter sido feitas no momento em que o fato ou fenômeno ocorreu ou posteriormente (MARCONI; LAKATOS, 2019).

Fazem parte do *corpus* desta pesquisa as informações disponíveis nos *sites* oficiais das universidades observadas, os seus Planos de Desenvolvimento Institucional, suas diretrizes, políticas e legislações internas. É importante constar que a análise documental foi complementada pela aplicação de um questionário, enviado às universidades investigadas por e-mail ou via requisição de informação demandada aos seus Serviços de Informação ao Cidadão (SIC). A Figura 9 apresenta o desenho da caracterização da pesquisa.

Figura 9 - Desenho da caracterização metodológica da pesquisa



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Demonstrada a caracterização da pesquisa, serão apresentadas as universidades participantes, os procedimentos técnicos de coleta de dados e as etapas realizadas para atingir os objetivos propostos nesta pesquisa, incluindo o histórico da coleta de dados por meio da aplicação do questionário - requisição de informação, via SIC, junto às universidades.

5.2 Procedimentos técnicos de coleta de dados

A coleta de dados apoia-se numa gama de técnicas, cada uma com suas especificidades próprias de adoção. É comum várias técnicas serem empregadas na mesma pesquisa no intuito de reunir uma variedade de dados ao mesmo tempo disponíveis, acessíveis conforme os objetivos da investigação (BRUYNE, HERMAN; SCHOUTHEETE, 1974).

A coleta de dados é a etapa da pesquisa em que se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas (MARCONI; LAKATOS, 2019). Técnicas de coleta de dados que se complementam foram utilizadas, cada uma constituindo um momento do estudo: o levantamento bibliográfico, a pesquisa documental, o estudo multicase e a aplicação do questionário.

5.2.1 Levantamento bibliográfico: estratégias de buscas utilizadas na pesquisa

A pesquisa bibliográfica tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses (GIL, 2018), contribuindo para a redação da revisão de literatura narrativa.

Destaca-se que, para o levantamento preliminar da pesquisa bibliográfica, foram adotados os 10 passos de busca, propostos por Cendon (2018). Essa técnica consiste no processo em que a expressão da necessidade de informação é representada por meio de uma pergunta de busca em linguagem natural e a seguir é transformada numa consulta, usando a sintaxe do sistema e/ou vocabulário controlado (CENDON, 2018).

Normalmente, é composta por palavras-chave, operadores booleanos ou algum outro modificador para realizar consultas em bancos de dados e sistemas de informação, conforme o Quadro 13:

Quadro 13 - Passos da busca

Etapa	Passos
1	Formular e compreender a pergunta da pesquisa
2	Selecionar as bases de dados – justificar
3	Fazer a análise conceitual e desmembrar a pergunta em conceitos
4	Identificar termos alternativos em português, inglês (termos livres)
5	Definir a relação entre termos
6	Definir a estratégia de busca
7	Executar a busca no sistema/base de dados, informando o número de documentos encontrados para cada conceito e combinação tentada
8	Verificar alguns documentos para determinar a necessidade de usar outros termos ou outras combinações de buscas
9	Refinar/reformular a busca
10	Apresentar os resultados

Fonte: Adaptado de Cendon (2018).

Por meio dos passos indicados na pesquisa, foi definida a estratégia inicial de busca de documentos adotados na construção do mapa da revisão de literatura e da própria literatura revisitada, âncora para as análises dos resultados. Foi iniciado o levantamento da literatura em sete bases de dados selecionadas, adotando como critério a coleção de publicações de documentos voltados para a área de Ciência da Informação, multidisciplinar e de tecnologia, disponíveis para acesso no Portal de Periódicos Capes e outros. São elas: 1. *Web of Science (WoS)*, 2. *Eprints in Library and Information Science (E-LIS)*, 3. *Scopus (SCO)*, 4. *Dimensions (DIM)*, 5. Base de Dados em Ciência da Informação (BRAPCI), 6. *Education Resources Information Center (ERIC)* e 7. *Google Scholar (GSC)*. Entretanto, devido à reincidência de publicações nas bases de dados, o número foi reduzido para quatro.

A *Web of Science* e *Scopus* foram pré-selecionadas devido à grande aceitação pela comunidade acadêmica. A *Dimensions* foi pré-selecionada visto que essa plataforma gera dados para posterior análises, importante para o alcance dos objetivos desta pesquisa, por possibilitar o acesso gratuito às citações de documentos incorporados em diversas outras bases e por recuperar publicações em *preprints*, conjuntos de dados e outros.

A Brapci foi consultada devido à cobertura de publicações nacionais da área de Ciência da Informação e por permitir a recuperação de trabalhos apresentados no

Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (Enancib), Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria (EBBC) e outros de relevância para a área de Ciência da Informação.

Para resultados mais abrangentes, adotou-se como estratégia de busca, nas bases de dados, a expressão “*Open Science*”, que é a tradução de “Ciência Aberta” para o inglês. A tradução de outros termos que envolvem as práticas da abertura da ciência também ocorreu.

Entende-se que justifica essa opção por observar que há mais presença na *web* de documentos relacionados ao tema em si, na língua adotada, na estratégia inicial de busca. Não foi delimitada margem temporal, em função de se pretender recuperar publicações recentes e outras seminais sobre o tema. Entretanto, devido à atualidade da Ciência Aberta, o uso de publicações recentes foi mais recorrente.

Considerando-se os conceitos iniciais que cercam a Ciência Aberta, para a recuperação das produções científicas nas bases de dados, nas primeiras semanas de 2020, foram realizadas pesquisas nos campos: título, resumo e/ou palavras-chave. Com essa estratégia, buscou-se recuperar documentos com informações que possibilitassem refletir sobre a questão estudada, sua aplicação e a construção do conhecimento sobre o tema e seus desdobramentos.

Termos alternativos associados à expressão “*Open Science*” também foram utilizados no levantamento bibliográfico, os quais foram combinados com os conceitos citados na taxonomia da Ciência Aberta, conforme o Quadro 14. Na Brapci, foram utilizados os termos em português, nas demais foram mantidos os termos em inglês.

Em um primeiro levantamento, foram pré-selecionados resultados com potencial de colaboração com o relatório desta pesquisa, observando o contexto do título e do resumo, permanecendo os documentos que poderiam ser analisados e citados na construção de revisão de literatura narrativa e nas discussões.

Contudo, no andamento e desenvolvimento da narrativa, houve a necessidade de mais embasamento e novas pesquisas com outras delimitações e outros termos/conceitos foram realizadas, sem seguir, necessariamente, uma metodologia sistemática.

Quadro 14 - Resultado das buscas sobre a Ciência Aberta

Resultado das buscas pelas expressões: Ciência Aberta / Open Science				
Truncagem	Base de Dados			
Termos	Brapci	Dimensions	Scopus	WoS
Ciência Aberta <i>Open Science</i>	90	2961	618	1.623
Universidade <i>University</i>	28	256	478	515
Acesso aberto <i>Open access</i>	41	406	230	58
Dados abertos <i>Open data</i>	9	310	173	20
Pesquisa reprodutível aberta <i>Open reproducible research</i>	0	30	1	2
Avaliação de Ciência Aberta <i>Open Science evaluation</i>	21	30	1	7
Revisão por pares aberta <i>Open peer review</i>	2	39	31	14
Métricas abertas e de impacto / Almetria <i>Open metrics and impact / Almetric</i>	0/49	19/32	43/12	3/30
Diretrizes de Ciência Aberta <i>Open Science guidelines</i>	0	115	2	5
Políticas de Ciência Aberta <i>Open Science policies</i>	9	27	29	19
Mandatos organizacionais <i>Organizational mandates</i>	0	14	2	0
Políticas especializadas de Ciência Aberta <i>Specialized Open Science policies</i>	0	1	3	1
Projetos de Ciência Aberta <i>Open Science projects</i>	17	28	8	32
Ferramentas de Ciência Aberta <i>Open Science tools</i>	9	501	8	24
Ciência Cidadã <i>Citizen Science</i>	15	49	52	8

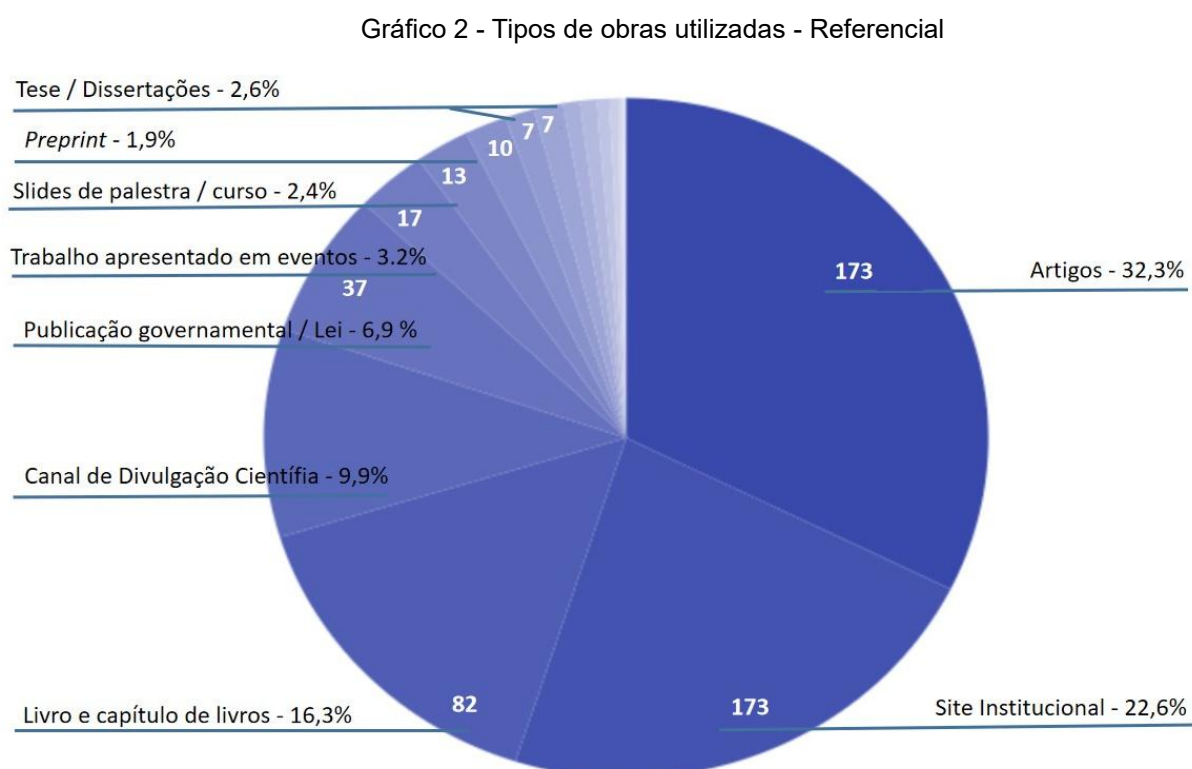
Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Para as buscas da *Dimensions* e da *Brapci*, fontes prioritárias desta pesquisa, foram recuperados os documentos nos campos “título” e “resumos”, favorecendo a área de Ciência da Informação, no intuito de abordar o objeto da pesquisa na ótica dessa área. Com relação às bases de dados *Scopus* e *Web of Science*, foram

realizadas buscas no campo “título”, conforme *strings* específicas disponíveis no Apêndice E .

Para a construção da contextualização e da narrativa textual, as publicações citadas foram selecionadas conforme o desenvolvimento do texto, abordando as facetas da taxonomia e a permeabilidade temática conforme reflexões propostas e a necessidade de apresentação de conceitos, sem se prender exclusivamente aos resultados do levantamento bibliográfico inicial.

Foram utilizadas 535 referências: livros e capítulos, artigos de periódicos, trabalhos apresentados em eventos técnico-científicos, teses e dissertações, *preprints*, vídeos, legislações, *sites* institucionais das universidades, agências de fomento, iniciativas de acesso aberto e publicações destinadas à divulgação científica, como mostra o Gráfico 2.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Destaca-se a incidência de uma grande parte de referências de *sites* institucionais e publicações oficiais, justificada em função da abordagem da tese e pela técnica de coleta de dados, adotada da pesquisa documental, que apresentou informações de fontes primárias como de iniciativas de acesso aberto, de

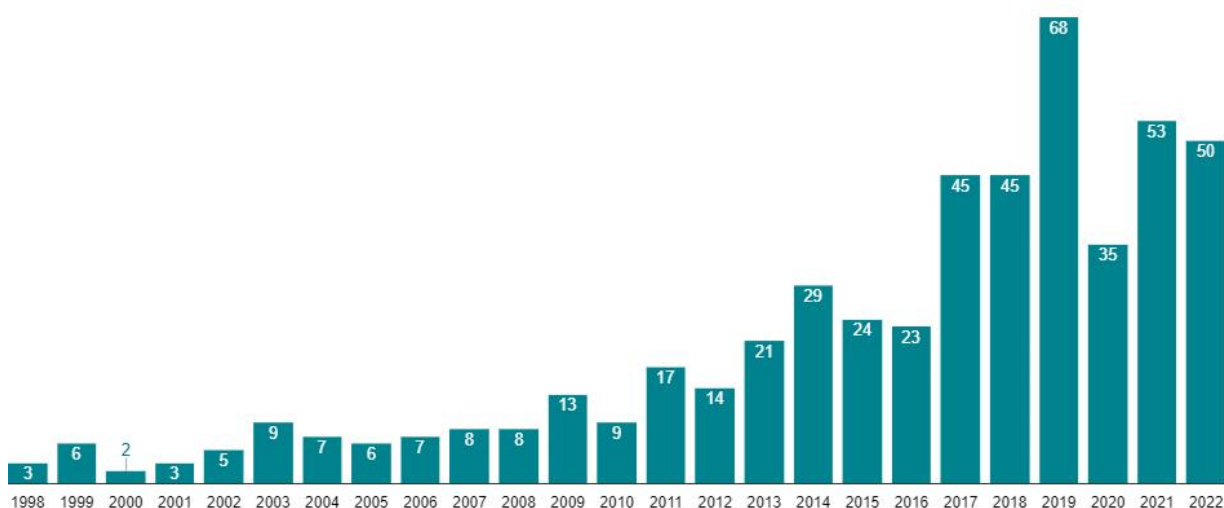
organizações de fomento à pesquisa, de universidades e de legislação institucional interna.

Verifica-se o uso maciço de artigos de periódicos. Oliveira (2002) recomenda que o pesquisador deva buscar artigos de periódicos quando necessitar de informações mais recentes, o que reflete o cenário da pesquisa, em função da Ciência Aberta ser um tema atual e ainda estar com seu referencial teórico em formação. Ainda, registra-se que foram mencionados outros tipos de publicações com menos incidência, como relatórios, dicionários especializados, e-mails, dados de pesquisa, vídeo e outros.

O idioma que prevaleceu nas obras utilizadas foi o português, seguido pelo inglês, espanhol, francês e alemão. Tal ocorrência é resultado das estratégias de buscas nos levantamentos bibliográficos iniciais, por meio da utilização sistemática dos idiomas português e inglês que aparecem entre as publicações mencionadas no texto.

Com relação à temporalidade das obras consultadas é importante citar que, até os anos 2000, houve uma dispersão de textos utilizados, de várias datas, sem grande incidência de ano (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Datas das obras citadas



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Observa-se que, a partir do ano 1998, houve pelo menos dois títulos citados por ano. Outras obras com datas anteriores a essa foram mencionadas, porém, de forma mais espaçada e com menos incidência.

É flagrante que a maior concentração das publicações revisitadas figura-se nos cinco anos mais recentes. Ao analisar todo o contexto do *roll* de documentos utilizados no relatório desta tese, identifica-se que está acostado em publicações seminais, porém apresentando discursos teóricos e evidências empíricas de pesquisas atuais, com destaque para o ano de 2019.

Um recurso utilizado para monitorar o lançamento de publicações sobre o tema foi o sistema de alerta do *ResearchGate* e do *Google Scholar*, serviço que retorna resultados de uma pesquisa à caixa de e-mails do usuário, sempre que for identificada nova menção de um termo, assunto ou autor cadastrado. Os alertas foram ativados em maio de 2019 e priorizavam os termos “Ciência Aberta” e “*Open Science*”.

Concomitantemente aos procedimentos prescritos, para a revisão de literatura, foi realizada uma análise documental, identificando as principais políticas e iniciativas sobre Ciência Aberta na União Europeia e na América Latina.

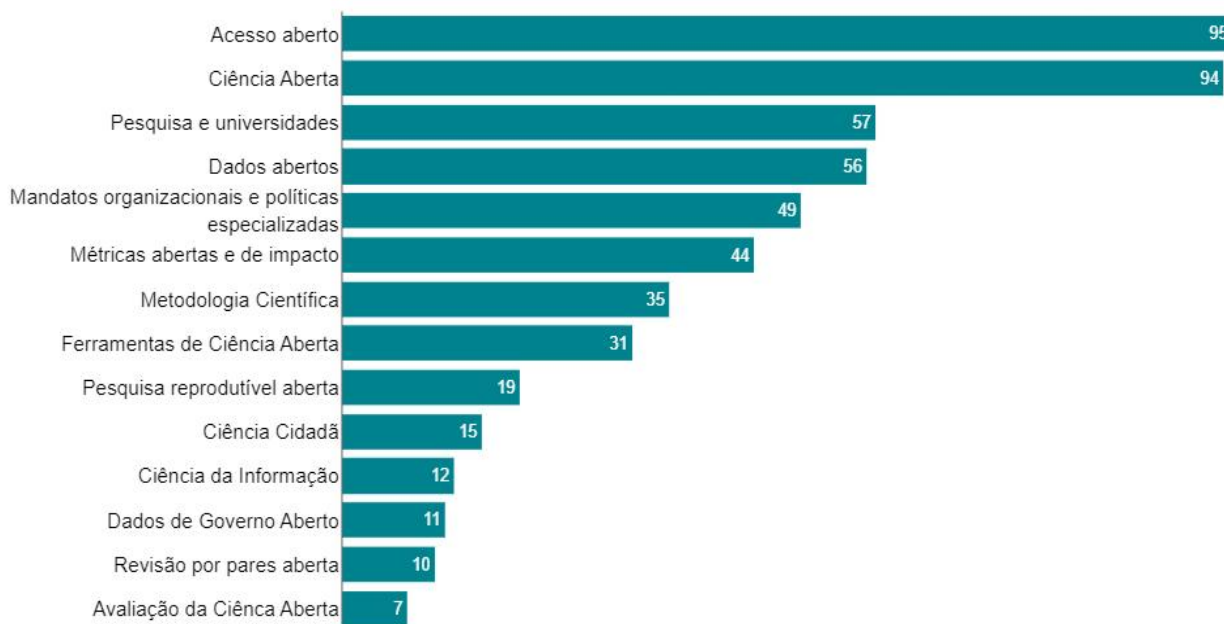
Práticas e iniciativas são entendidas nesta pesquisa como ações identificadas no ambiente científico que convergem para a abertura da ciência, sejam elas voltadas para políticas públicas, estruturais, culturais ou econômicas, como as integrantes do acesso aberto, dos dados abertos e demais facetas citadas na taxonomia e na literatura.

Destaca-se que, em função da filosofia do conhecimento aberto, foram priorizadas na revisão de literatura as referências bibliográficas disponíveis em acesso aberto, para serem a base teórica desta pesquisa, visto que se entende como fundamental para alinhar a proposta da investigação.

5.2.2 Mapa da revisão de literatura

As obras de Creswell (2010; 2014a;) recomendam a construção de um mapa da literatura com a finalidade de resumir visualmente a pesquisa e, para sua elaboração, as referências utilizadas foram categorizadas, vide Gráfico 4.

Gráfico 4 - Categorias das referências utilizadas

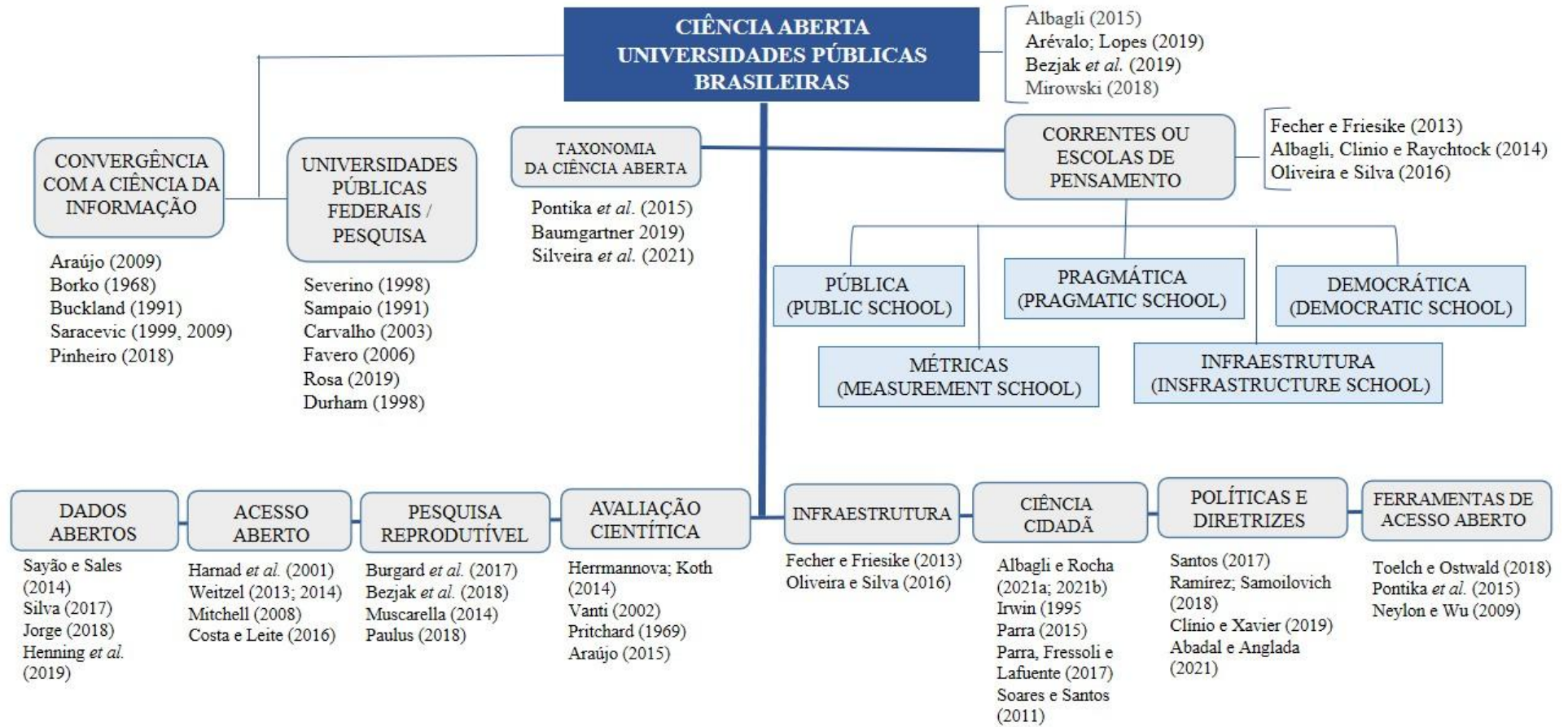


Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Na narrativa da revisão bibliográfica, os temas “Ciência Aberta” e “Acesso aberto” demandaram mais publicações, perfazendo 189 referências no total, seguido por “pesquisa e universidades” no contexto brasileiro, totalizando 57 referências, “Dados abertos”, com 56, e “Mandatos organizacionais e políticas especializadas”, com 49. As facetas “Ferramentas de Ciência Aberta”, “Métricas Abertas e de impacto” também demandaram uma quantidade expressiva de referências nas suas abordagens, explicitando a complexidade dessas temáticas.

Os mapas de literatura podem ser organizados em estrutura hierárquica, com uma apresentação dos temas abordados de cima para baixo, finalizando na parte inferior com o estudo proposto, o qual pressupõe que ampliará a área do conhecimento. Os mapas podem também ser apresentados como um fluxograma no qual o leitor compreende a literatura se desdobrando da esquerda para a direita, com os estudos pendendo mais para a esquerda, antecedendo o estudo proposto (CRESWELL, 2014a; RIBEIRO *et al.*, 2021). Na Figura 10, são apresentados os principais tópicos e autores que foram abordados na investigação, utilizando o tema principal na parte superior com suas relações conceituais organizadas hierarquicamente, desdobrando-se em questões mais específicas abordadas nesta pesquisa na parte inferior.

Figura 10 - Mapa da literatura adotada



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

O mapa da literatura facilita a visualização e síntese do referencial utilizado na pesquisa. Quanto à literatura utilizada para desenvolver e caracterizar a metodologia, foram adotadas as obras de Creswell (2010; 2014a; 2014b), Marconi e Lakatos (2019), complementada por Cendon (2018), Bruyne, Herman e Schoutheete (1974), Yin (1994) e Knaflic (2019) para análise e visualização dos dados.

5.2.3 Estudo multicasos

Assim como os estudos de Parolim (2013), Benedicto (2014), Malvezzi, Zambalde e Rezende (2014), Barbosa (2016) e Rennó *et al.* (2018), nesta pesquisa foi adotado o método de estudo multicasos. De acordo com Triviños (2010), esse pode ser entendido como a ampliação do estudo de caso, utilizando diversas fontes de evidências, proporcionando mais abrangência para a pesquisa, por observar mais de instituição.

O interesse pelo estudo multicaso ou comparativo reside na possibilidade de ultrapassar a unicidade e na evidenciação de regularidades ou de constâncias entre universidades cujas semelhanças e dessemelhanças podem ser analisadas, pois está centrado na realidade concreta das instituições (BRUYNE, HERMAN; SCHOUTHEETE, 1974). Para os autores, o estudo multicaso permite empregar linguagem de conceitos e unidades para melhor compreender os fatos, a realidade das organizações.

Foi analisada a aderência da Ciência Aberta em sete universidades públicas federais, 10% do total de universidades federais no país. A escolha dessas instituições deve-se ao fato de apresentarem características semelhantes, ter a mesma vinculação organizacional, o Governo Federal, e pertencerem à mesma fonte de financiamento, o que pressupõe que segue algum tipo de direcionamento administrativo e organizacional. Embora recursos de instituições privadas possam estar presentes no desenvolvimento de alguns de seus projetos de pesquisas, diferenciando-se em determinados pontos de suas atuações.

Utilizou-se como critério de seleção as sete melhores posicionadas no *Webometrics Ranking of World Universities*⁴⁹, no *The World University Ranking*⁵⁰,

⁴⁹ O *Webometrics Ranking of World Universities* tem como propósito promover a publicação na *web*, apoiar iniciativas de acesso aberto, acesso eletrônico a publicações científicas e outros materiais acadêmicos (AGUILLO, 2022).

⁵⁰ O *Times Higher Education World University Rankings* é reconhecido desde 1994 como uma das fontes mais confiáveis na divulgação de rankings das universidades (UNIVERSIDADE DO ALGARVE,

*Ranking Folha*⁵¹, critério “Pesquisa” e o *CWTS Leinder*⁵², critério “Acesso aberto” a saber: UFRJ, UFMG, UFPR, UFRGS, UFSC e Unifesp, em consulta realizada no primeiro semestre de 2021.

Os *rankings* adotados como referências para seleção das universidades foram escolhidos por entender que entre os seus critérios constam indicadores relacionados a esta pesquisa: desempenho na produção científica e em acesso aberto.

Apesar de a Ufpel ter sido pré-selecionada, essa foi substituída pela UFC, devido ao seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) ter sido encerrado em 2020 e até a data da coleta de dados e das análises não ter sido disponibilizada a nova versão relativa aos próximos anos. Esse critério foi utilizado por considerar que esse documento pode ser entendido como uma das principais políticas institucionais, em função de registrar a missão, a visão, as metas e os indicadores de atuação das universidades por um período preestabelecido, possibilitando identificar se há previsão de atuação e de projetos voltados para práticas de Ciência Aberta.

Foi consultado o PDI de cada instituição, localizado em quatro universidades em páginas *web* de pró-reitorias relacionadas ao planejamento, gestão, administração e desenvolvimento das universidades. Em duas delas, o PDI foi localizado em páginas independentes, criadas exclusivamente para abrigar o documento. Em uma universidade, foi solicitada a versão submetida ao conselho superior, pois ainda estava em apreciação pelo órgão. Entretanto o documento final, nesse caso, foi enviado por e-mail e, posteriormente, disponibilizado online na página oficial da instituição.

5.2.4 Pesquisa documental

A pesquisa documental pode ser considerada como uma técnica decisiva para algumas áreas, como humanas e sociais (CECHINEL *et al.*, 2016). Os autores expõem que, em uma diversidade de pesquisas, os documentos podem ser a única fonte de informação e têm o potencial de trazer para o estudo uma riqueza informacional complementar.

2022).

⁵¹ O Ranking de universidades classifica as 196 instituições brasileiras a partir de indicadores de pesquisa, ensino, mercado, internacionalização e inovação (FOLHA DE SÃO PAULO, 2018).

⁵² O *CWTS Leiden Ranking* é um ranking anual global de universidades baseado exclusivamente em indicadores bibliométricos (LEIDEN UNIVERSITY, 2020).

De acordo com Buckland (1991), o documento refere-se a qualquer recurso informacional físico ou não, designado para representar ideias e objetos. Esta pesquisa vale-se de materiais que não receberam ainda tratamento analítico ou que ainda podem ser reelaborados com interpretações distintas. A etapa documental subsidia os dados encontrados por outras fontes, no sentido de corroborar a sua confiabilidade (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

Com base em Bruyne, Herman e Schoutheete (1974), no Quadro 15, é descrito, de forma sucinta, a análise documental, apresentando os principais usos e algumas características de seu emprego.

Quadro 15 - Análise documental - Principais usos, características e emprego

(Continua)

Análise documental		Constatação nesta pesquisa
Fontes de coleta	Documentos privados, públicos ou oficiais (arquivos, relatórios, estatísticas, direta ou indiretamente pertinentes, referindo-se à instituição ou à situação estudada).	<i>Sites</i> oficiais das sete universidades, Plano de Desenvolvimento Institucional, diretrizes, políticas e legislações internas das universidades.
Tipos de informações	Fatos, atributos, evoluções, opiniões, comportamentos, tendências (exploração, pré-pesquisa; verificação de hipóteses).	Aderência das universidades públicas federais aos movimentos de Ciência Aberta - projetos, políticas, ações, iniciativas, notas de comunicação e divulgação da ciência, planos de ensino, editais de concursos, programas de tv e rádio disponíveis <i>online</i> , por meio da identificação de evidência lançadas com as escolhas técnicas.
Escolhas técnicas	Análise qualitativa do conteúdo: necessidade de uma crítica histórica; autenticidade, valor, motivos e condições do estabelecimento do texto.	Foram utilizadas análise de caráter qualitativa e quantitativas observando as unidades de análise definidas a partir da taxonomia da Ciência Aberta (PONTIKA <i>et al.</i> , 2015) e das cinco escolas de pensamento (FECHER; FRIESIKI, 2013).
	Análise de conteúdo quantitativa: escolha dos textos (amostragem); descrição quantificada do texto; determinação das unidades de análises.	

(Conclusão)

Obstáculos (a minimizar)	Dificuldade de acesso.	Falta de padrão de localização dos documentos nos sites das universidades. Indexação precária da legislação interna das instituições e das notas de comunicação e de divulgação da ciência. Falta de publicização de documentos institucionais. Falta de preservação digital, com links não acessíveis ou incorretos. Sistema de recuperação da informação das ferramentas dos sites institucionais inconsistente, falhas de recuperação ou duplicação de resultados. Dificuldade de contato com as universidades, devido à emergência sanitária global provocada pela Covid-19. Desinteresse de atores envolvidos com a Ciência Aberta pela pesquisa em questão.
	Dificuldade de interpretação (sentido das palavras, contexto e outros).	
	Reemprego dos dados numa perspectiva de pesquisa.	
	O importante nem sempre está escrito.	
Vantagens relativas	Instrumento “não reativo” - fonte estável	Exigências expressas pela Lei de Acesso à Informação. Custo acessível, por ser dispensada a necessidade de qualquer deslocamento do pesquisador até as instituições observadas na investigação.
	Economia de recursos - baixo custo - apenas demanda de tempo	

Fonte: Adaptado de Bruyne, Herman e Schoutheete (1974).

A pesquisa documental mostrou-se fundamental para o desenvolvimento do estudo, atuando como técnica principal de coleta de dados da investigação. Contudo foi necessária a apropriação de outros recursos metodológicos complementares, em função da multilateralidade e amplitude apresentada pela Ciência Aberta.

5.2.5 Unidades de análise da pesquisa – etapas da coleta de dados

A Ciência Aberta é um movimento complexo e ainda não é possível estabelecer exatamente todos os seus limites, nem afirmar categoricamente todas as suas variações. Assim, para esta pesquisa, foram delimitadas seis unidades de análises, conforme Figura 11, citadas predominantemente em Fecher e Friesike (2013) e/ou Pontika *et al.* (2015) em seus discursos científicos.

A taxonomia foi selecionada com base para construção das unidades por representar o domínio do conhecimento da Ciência Aberta e do ciclo da

comunicação científica aberta, complementada pela escolas de pensamento, por relacionar termos de aproximação da ciência à sociedade, como a Ciência Cidadã.

As unidades de análise foram divididas em 20 subunidades extraídas da literatura. Além das unidades e suas subunidades de análise, na seção de resultados da pesquisa foi apresentada a inclinação institucional para a Ciência Aberta nos PDI das universidades estudadas e destacadas quatro iniciativas consideradas inovadora no contexto da pesquisa.

Figura 11 - Unidades e subunidades de análises



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

É importante destacar que, embora as subunidades de análises referentes aos repositórios institucionais e aos portais de periódicos científicos sejam transversais com a subunidade de análise de Infraestrutura, optou-se por mantê-las e observá-las junto às ações voltadas para o acesso aberto, devido às suas importantes contribuições para esse movimento.

O Quadro 16, constando as unidades de análise, está distribuído em quatro colunas, sendo registradas na primeira as subunidades e as suas origens na literatura, na segunda as técnicas de coleta de dados, na terceira o método de coleta e as fontes consultadas e a terceira a proposição de cada subunidade, distribuídos em seis unidades. Em algumas das subunidades outras estratégias complementares, além da pesquisa documental, foram adotadas.

Quadro 16 - Etapas da coleta de dados

(Continua)

Panorama dos procedimentos realizados na coleta de dados			
1. Acesso aberto ⁵³			
Subunidades	Técnica	Descrição da atividade	Proposição
1. Repositórios institucionais (PONTIKA <i>et al.</i> , 2015).	Pesquisa documental	Os dados foram localizados nas páginas dos repositórios institucionais, na opção “Sobre - Políticas”. Para complementar os dados, quando necessário, foi enviado um questionário aos administradores dos repositórios com três perguntas, solicitando que informem o vínculo acadêmico do repositório, a sua data de criação e a indicação de um documento que comprovasse a data de criação do repositório.	Evidenciar se existem repositórios institucionais em funcionamento para armazenar, preservar, organizar e disseminar a produção científica das universidades, observando a sua data de publicação.
2. Portal de periódicos científicos (SILVEIRA <i>et al.</i> , 2021).	Pesquisa documental	Os dados foram coletados diretamente das páginas dos portais de periódicos científicos e nas coletâneas legislativas das instituições. Foram buscadas informações relacionadas a uma breve apresentação dos portais, a quantidade de periódicos abrigados e a sua data de implantação.	Evidenciar a existência de portais de periódicos científicos com mais de um título ativo, com a finalidade de proporcionar acesso livre ao conhecimento produzido nos periódicos publicados pela universidade, observando a sua data de criação e a quantidade de títulos disponível em cada um.
3. Publicação em periódicos de acesso aberto (PONTIKA <i>et al.</i> , 2015; SILVEIRA <i>et al.</i> , 2021).	Levantamento bibliográfico	Para ambas as subunidades de análises, foram coletados dados da <i>Dimensions</i> , utilizando os seguintes filtros: Organização da pesquisa -> Nome da universidade -> Período de cobertura: 2012 a 2021->	Evidenciar a existência de publicações em acesso aberto de autoria de pesquisadores vinculados às universidades.
4. Publicação de <i>preprint</i> (SILVEIRA <i>et al.</i> , 2021)	Levantamento bibliográfico	publicações em acesso aberto, todas as vias de acesso aberto para uma subunidade e publicações em <i>preprint</i> para a outra. A <i>Dimensions</i> foi selecionada como fonte de consulta dessa subunidade por fornecer dados estatísticos por ano, por vínculo institucional, por tipo de acesso e por formato de publicação, atendendo as proposições estabelecidas.	Evidenciar a existência de publicações em <i>preprint</i> de autoria de pesquisadores vinculados às universidades.

⁵³ Os dados de todas as subunidades referente ao acesso aberto foram coletados no mês de agosto de 2021.

(Continuação)

Panorama dos procedimentos realizados na coleta de dados			
<p>5. Licenças alternativas públicas (BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE, 2012; FECHER; FRIESIKE, 2013; BAUMGARTNER, 2019).</p>		<p>A amostra da análise desta subunidade foi composta por 337 títulos disponíveis nos portais de periódicos das sete universidades em análise. Os sites dos periódicos foram visitados e foram identificadas quais eram as licenças que alegavam atribuir às suas publicações, sendo a fonte de informação as suas políticas editoriais e a página de metadados dos artigos publicados pelos periódicos. Os dados foram coletados no mês de agosto de 2021. Fez-se a vista, observação e leitura, especialmente das seções 'Sobre' e/ou 'Submissão' de cada título de periódico.</p>	<p>Evidenciar quais são as licenças <i>Creative Commons</i> adotadas nas políticas editoriais dos periódicos disponíveis nos portais de periódicos científicos das universidades, com foco nas licenças mais flexíveis e abertas.</p>
2. Dados abertos de pesquisa			
Subunidades	Técnica	Descrição da atividade	Proposição
6. Governança (FORTALEZA <i>et al.</i> , 2020).	Questionário	<p>Foi utilizado o conjunto de indicadores para aferição do grau de maturidade de abertura dos dados científicos recomendado por Fortaleza <i>et al.</i> (2021), elaborado para atender o Compromisso 3 do 4º Plano de Ação Nacional em Governo Aberto, que consiste numa ação da Parceria para Governo Aberto. Para a realização da coleta de dados, os indicadores foram adaptados a um questionário semiestruturado, enviado aos órgãos responsáveis pela pesquisa das universidades via e-mail ou Serviço de Informação ao Cidadão, Apêndice A. Como complemento dos dados, foram realizadas consultas sobre a disponibilidade de conjunto de dados de pesquisas vinculadas a cada universidade na <i>Dimensions</i>, referente ao período de 2012 a 2021.</p>	<p>Aferir o grau de maturidade das universidades no processo de abertura dos dados científicos, com dados fornecidos por atores institucionais envolvidos com a pesquisa e a Ciência Aberta.</p>
7. Cultura organizacional (FORTALEZA <i>et al.</i> , 2020).	Questionário		
8. Gestão de Dados científicos (FORTALEZA <i>et al.</i> , 2020).	Questionário		
9. Infraestrutura tecnológica (FORTALEZA <i>et al.</i> , 2020).	Questionário		

(Continuação)

Panorama dos procedimentos realizados na coleta de dados			
3. Avaliação da Ciência Aberta			
Subunidades	Técnica	Descrição da atividade	Proposição
10. Revisão por pares aberta (FECHER; FRIESIKE, 2013; PONTIKA <i>et al.</i> , 2015).	Pesquisa documental	A amostra desta subunidade foi composta por 337 títulos de periódicos disponíveis nos portais de periódicos das universidades em análise. Em agosto de 2021, os sites dos periódicos foram visitados e foram identificadas em suas políticas editoriais, na sessão que determinava as condições para submissões ou sobre avaliação por pares, quais são os tipos de avaliação por pares adotadas por aqueles títulos.	Evidenciar o uso de revisão por pares aberta documentadas nas políticas editoriais de periódicos disponíveis nos portais de periódicos científicos das universidades.
11. Métricas alternativas (FECHER; FRIESIKE, 2013; PONTIKA <i>et al.</i> , 2015).	Questionário, levantamento bibliográfico conjugado com análise altmétrica	Para a realização da coleta de dados, foi incluída uma questão sobre esse tema no questionário enviado aos órgãos das universidades responsáveis pela pesquisa na universidade, via e-mail ou Serviço de Informação ao Cidadão, Apêndice A. Ainda, foi realizado um levantamento de dados, referente a publicações de autores vinculados às universidades, do período de 2017 a 2021, na <i>Dimensions</i> e, em seguida, rastreadas as suas menções por meio do <i>Altmetric</i> . Em um contexto geral, foram analisadas todas as publicações das universidades, desde o ano de 2017, que continham um número padrão de identificação rastreável em redes sociais digitais, DOI ou PMID/PMCID ⁵⁴ . A <i>Dimensions</i> foi considerada como fonte de dados para essa subunidade por recuperar maior diversidade de tipos de publicações, como patentes, pesquisas financiadas, políticas e testes clínicos.	Evidenciar a existência de menções de publicações científicas de autores vinculados às universidades na <i>web</i> social, observando aquelas que estão em acesso aberto. Verificar se há alguma política ou diretriz de monitoramento de métricas alternativas pelas universidades analisadas.

⁵⁴ O número **PMCID** é um número gerado quando o artigo é postado no Pub Med Central, o repositório designado para artigos a serem arquivados sob a política de publicação do National Center for Biotechnology Information / National Library of Medicine. O **PMID** é um identificador único designado a citação de um artigo de revistas de biomedicina e de ciências da vida da PubMed (YONKOVIT, 2011).

(Continuação)

Panorama dos procedimentos realizados na coleta de dados			
4. Ciência Cidadã			
Subunidades	Técnica	Descrição da atividade	Proposição
12. Projetos de Ciência Cidadã (FECHER; FRIESIKE, 2013; SILVEIRA <i>et al.</i> , 2021)	Pesquisa documental	Para identificar a aderência das universidades federais analisadas à Ciência Cidadã, as ferramentas de busca dos seus sites institucionais foram consultadas, juntamente com buscas no Google com as expressões: "Ciência Cidadã" site:ufc.br, "Ciência Cidadã" site:ufmg.br, "Ciência cidadã" site:ufpr.br, "Ciência cidadã" site:ufrgs.br, "Ciência Cidadã" site:ufrj.br, "Ciência Cidadã" site:ufsc.br; "Ciência Cidadã" site:Unifesp.br. O mesmo procedimento foi realizado para os Laboratórios cidadãos.	Evidenciar a existência do discurso da Ciência Cidadã nas universidades, por meio da identificação de evidências de projetos que envolvam o público não especializado em pesquisa científica, por meio de ações relacionadas à disseminação desse movimento e evidenciar a existências de atividades de laboratórios cidadãos vinculados às universidades observadas.
13. Laboratório Cidadão (FECHER; FRIESIKE, 2013; SILVEIRA <i>et al.</i> , 2021)	Pesquisa documental		
14. Divulgação científica (SILVEIRA <i>et al.</i> , 2021).	Pesquisa documental	Com os resultados coletados com os procedimentos das subunidades 12 e 13, foram identificados livros e dossiês de periódicos científicos, disciplina, eventos, cursos, grupos de pesquisas, programas de rádio midiados ou divulgados nos sites das universidades.	
5. Infraestrutura			
Subunidades	Técnica	Descrição da atividade	Proposição
15. Programa de capacitação (ANGELAKI; PAPADOPOULOU, 2018).	Questionário	Para a realização da coleta de dados, foram incluídas questões no questionário enviado aos órgãos das universidades responsáveis pela pesquisa na instituição, via e-mail ou Serviço de Informação ao Cidadão, Apêndice A.	Verificar a existências de investimento estratégico relacionado à Ciência Aberta, observando o fomento a programa de capacitação, conscientização, disseminação e estabelecimento de funções e responsabilidades.
16. Disseminação / conscientização (ANGELAKI; PAPADOPOULOU, 2018).	Questionário		
17. Funções e responsabilidades (ANGELAKI; PAPADOPOULOU, 2018).	Questionário		

Panorama dos procedimentos realizados na coleta de dados			
Subunidades	Técnica	Descrição da atividade	Proposição
18. Ferramentas de Ciência Aberta (FECHER; FRIESIKE, 2013; PONTIKA <i>et al.</i> , 2015).	Questionário	Foram elencados 25 recursos relacionados à Ciência Aberta ⁵⁵ . Para a realização da coleta de dados, foi incluída uma lista com os recursos no questionário enviado aos órgãos das universidades responsáveis pela pesquisa na instituição para que indicassem quais são os utilizados na instituição, Apêndice A.	Verificar o uso de ferramentas abertas e de tecnologia da informação que automatizam o processo e as análises e preservação dos dados de pesquisas e das publicações, podendo torná-las mais transparentes, rápidas e eficientes.
6. Pesquisa Reprodutível Aberta			
Subunidades	Técnica	Descrição da atividade	Proposição
19. Integridade da pesquisa e controles de má-conduta (GOMES, JÉSUS; MENEZES (2015; PONTIKA <i>et al.</i> , 2015; SILVEIRA <i>et al.</i> , 2021).	Questionário	Para a realização da coleta de dados, foram incluídas questões no questionário enviado aos órgãos das universidades responsáveis pela pesquisa na instituição, Apêndice A.	Verificar se há medidas que visam prevenir, detectar e remediar as ocorrências de quebra de integridade na universidade, entre elas, fraudes e má conduta ⁵⁶ .
20. Cadernos Abertos de Laboratório (PONTIKA <i>et al.</i> , 2015).	Questionário	Para a realização da coleta de dados, foi incluída uma questão no questionário enviado aos órgãos das universidades responsáveis pela pesquisa na instituição, Apêndice A.	Evidenciar a existência de incentivo ao uso de Cadernos Abertos de Laboratório nas universidades.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Entende-se que, a partir das unidades de análise e de suas subunidades, foi possível compreender como universidades públicas federais brasileiras estão atuando ou caminham para aderir a movimentos da Ciência Aberta.

5.3 Historiando a coleta de dados: questionário / requisição de informação

Compreende-se que é importante historiar o processo de coleta de dados complementares à análise documental junto às universidades investigadas, via aplicação de um questionário e/ou requisição de informação, Apêndice A. Esse

⁵⁵ Lista de ferramentas extraídas de Pontika (2017).

⁵⁶ De acordo com Gomes, Jésus e Menezes (2015, p. 9), a má conduta em ciência é entendida como “fabricação, falsificação (mudar ou ocultar dados e resultados), ou plágio (usar ideias ou textos de outros sem o devido crédito)”, podendo comprometer a integridade e a reprodutibilidade da pesquisa.

instrumento é composto por 27 questões. Com a finalidade de facilitar para o respondente, evitando que fossem levantados inúmeros dados institucionais e para evitar qualquer entendimento subjetivo, para 21 das questões foram preestabelecidas como alternativas de respostas três níveis, de zero a dois, possíveis para representar o cenário atual de cada instituição. Bastava o respondente assinalar uma opção indicando a situação que a universidade de seu vínculo se encontrava. Foram orientados que, ao selecionar a opção dois, seria entendido que os níveis de zero e um estavam superados pela universidade. O nível um representa um cenário intermediário e o zero significa que a universidade tinha ações incipientes ou eram inexistentes. Além disso, constavam cinco questões abertas e uma outra com uma lista de ferramentas de Ciência Aberta que o respondente poderia escolher mais de uma opção, demonstrando quais eram utilizadas na instituição ou sugerir alguma além das listadas.

Utilizou-se como primeira estratégia, a partir do dia 15 de outubro de 2021, o envio de um e-mail, solicitando aos pró-reitores de pesquisa de cada universidade que respondessem ao questionário, dentro de um prazo de 20 dias úteis. Esse agente público foi selecionado por entender que o cargo que ocupa postula a necessidade de ser um ator possuidor de letramento científico, por ser servidor público e ter fé pública dos atos de sua “hipotética alçada administrativa e científica”. O entendimento é de que há presunção de veracidade de suas declarações⁵⁷, manifestadas no questionário ou nas requisições de informações via SIC, perfil esse melhor caracterizado para a pesquisa. Entretanto, apenas uma das universidades, Universidade A⁵⁸, atendeu ao pedido solicitado pelo primeiro e-mail. Vencido o prazo de resposta, um novo e-mail reiterando o pedido foi reencaminhado, com confirmação de leitura. Permanecendo a inércia das respostas, o contato foi realizado por meio de ligação telefônica ou aplicativo de conversação instantânea disponibilizado para interlocução de algumas pró-reitorias de pesquisa com o público, devido ao desempenho das funções de diversos servidores públicos no formato remoto. Entretanto por causa da pandemia e pela opressão laboral, as pessoas pareceram bastante resistentes em estabelecer qualquer tipo de contato. Registra-se

⁵⁷ A presunção de veracidade fundamenta a fé pública de que são dotadas as manifestações expedidas por agente da Administração Pública no exercício de suas funções administrativas. Portanto presumem-se verdadeiras as questões fáticas em que o ato se baseou (ARAGÃO, 2012).

⁵⁸ Para evitar qualquer tipo de constrangimento, nesta seção optou-se por identificar as universidades por letras, sem seguir nenhuma ordem específica, a fim de que não sejam identificadas a qual universidades pertence a resposta.

que mais de 100 mensagens de *e-mails* foram trocadas com as universidades durante o processo de coleta de dados, considerando também as notificações do sistema utilizado pelo SIC.

Diante das investidas sem sucesso, entre dezembro/2021 e fevereiro/2022, optou-se por formalizar uma requisição de informação via SIC das outras seis universidades. Segundo a LAI (BRASIL, 2011) esse serviço deve existir em todos os órgãos e entidades do poder público, em local identificado e de fácil acesso, para atender o cidadão que deseja solicitar o acesso à informação pública. De acordo com a Controladoria Geral da União (2020), o SIC tem como objetivo atender e orientar o público quanto ao acesso a informações; conceder o acesso imediato à informação disponível; informar sobre a tramitação de documentos nas suas respectivas unidades e protocolizar documentos e requerimentos de acesso a informações (BRASIL, 2017a). Normalmente, a gestão do SIC é feita conjuntamente com as funções de ouvidoria, considerando que as legislações são equivalentes, por meio do sistema Fala.BR - Plataforma Integrada de Ouvidoria e Acesso à Informação⁵⁹.

Complementando, retoma-se à LAI (BRASIL, 2011), que regulamenta o direito, previsto na Constituição, de qualquer pessoa solicitar e receber dos órgãos e entidades públicos, de todos os entes e Poderes, informações públicas por eles produzidas ou custodiadas. Caso não seja possível conceder o acesso imediato, o órgão ou entidade tem até 20 dias para atender ao pedido, prazo que pode ser prorrogado por mais 10 dias, se houver justificativa expressa. Quatro das sete universidades recorreram ao pedido de prorrogação de prazo e foram apresentados pelo pesquisador dois recursos contra respostas evasivas, inócuas ou consideradas inconsistentes com as informações solicitadas. No universo desta pesquisa, o prazo previsto para o retorno das requisições de informação foi entendido como razoável. Além disso, as respostas permanecem formalmente protocoladas. Apenas uma das universidades, a Universidade B, respondeu à requisição de informação dentro do prazo pré-estabelecido.

O SIC da Universidade C apresentou certa indisposição em conduzir a coleta de dados na instituição, alegando que a resposta à solicitação exigiria um massivo

⁵⁹ Fala.BR é uma Plataforma Integrada de Ouvidoria e Acesso à Informação que permite a qualquer pessoa solicitar acesso às informações dos órgãos e entidades do Poder Executivo Federal (BRASIL, 2022). Disponível em: <https://falabr.cgu.gov.br/>. Acesso em: 22 fev. 2022.

trabalho adicional de consulta, análise, interpretação e consolidação de dados e informações, o qual envolveria o trabalho em conjunto de diversos setores do Órgão, supostamente ancorado pelo art. 13, inciso III do Decreto nº 7.724/2012, que regulamenta a LAI, e por considerarem se tratar de uma entrevista semiestruturada com perguntas de múltipla escolha e de caráter subjetivo. Por fim, listando oito setores: SIC, Pró-reitoria de Gestão de Pessoas, Pró-reitoria de Planejamento e Administração, Superintendência de Tecnologia da Informação, Repositório Institucional, Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e Painéis Estratégicos da universidade, recomendou-se o contato diretamente com os gestores das unidades da universidade, responsáveis pelas temáticas trazidas no questionário, ficando a critério daquelas autoridades participar ou não da pesquisa, demonstrando a dispersão e pulverização na condução da Ciência Aberta naquela instituição. Ao retornar o e-mail à Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação dessa universidade, informando a orientação do SIC, o questionário foi respondido por e-mail, via *Google Forms*, imediatamente.

Na Universidade D, junto à resposta da requisição de informação, foi apresentado um documento, ponderando que o instrumento não parecia ser uma simples consulta de informação, pois apresentava semelhanças com um instrumento de pesquisa e, por isso, entendia-se que esse deveria ter seguido o fluxo de uma pesquisa científica, assegurando a participação voluntária dos participantes, mediante o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme preconiza as Resoluções nº 466 (2012) e nº 510 (2016) do Conselho Nacional de Saúde. Esclarece-se que, na solicitação enviada, constava o TCLE, tanto no documento em formato *word*, quanto no formato digital. Destaca-se que uma resolução não tem força para atingir matéria disciplinada por lei, mas sim de um ato administrativo, e a LAI não pode ser desconsiderada nesse contexto. Diante do impasse e arbitragem do pesquisador, em decisão sustentada pela LAI, as respostas enviadas por essa universidade foram consideradas válidas para a investigação.

Na Universidade E, alheio aos procedimentos adotados para a requisição de informação, o questionário no formato *word* não foi apensado na plataforma Fala.BR. A solicitação foi recusada, informando que o uso do questionário do *Google* é extremamente conveniente para os pesquisadores, facilitando no tratamento dos resultados, porém esse formato cria grandes dificuldades para o órgão respondente, dado que, para acessar a próxima página, é necessário ter respondido a anterior.

Assim, não tendo acesso à íntegra das questões, não seria possível saber a quais áreas da universidade deveria solicitar as respostas, pois, muitas vezes, é necessário encaminhar para mais de uma. E, mesmo quando seria possível identificar o assunto e tramitar o processo, a área teria dificuldades na produção das respostas, tendo em vista que, muitas vezes, o servidor respondente não tem as informações requeridas à mão e precisa fazer pesquisa para responder ao questionário, o que resulta em ter que recomeçar a responder o questionário do começo toda vez que deparasse com uma questão que requeira trabalho de pesquisa, uma vez que o sistema não salva as respostas. Para atendimento à requisição, foi orientado abrir uma nova solicitação de acesso à informação no Fala.br, encaminhando o questionário, preferencialmente no formato *word* ou similares. Após a execução dessa segunda requisição a solicitação de informações foi atendida adequadamente, dentro do prazo de 20 dias pré-estabelecido.

Na Universidade F, uma das alegações manifestadas pelo atraso na resposta ao e-mail foi devido ao processo de transição de gestão ocorrida durante o período estipulado para respostas ao questionário. Em resposta à requisição de informação via SIC, a Pró-reitoria de pesquisa da mesma instituição alegou que a solicitação enviada tratava-se de um longo questionário, possivelmente com objetivo relacionado a algum trabalho acadêmico, e, apesar de entenderem a relevância do tema, não tinham as informações solicitadas, uma vez que tal assunto ainda não havia prosperado internamente na universidade. Nesse caso, a requisição foi redirecionada e respondida por mais três outros órgãos da instituição, Setor de Dados Abertos, Diretoria de Tecnologia da Informação e Repositório Institucional.

Na Universidade G, o respondente se limitou a manifestar que não existiam informações formalizadas sobre o assunto tratado no questionário, embora, nessa instituição, existiam muitos indícios que expressavam o contrário. Essa resposta foi considerada pelo pesquisador um tanto quanto desidiosa e desrespeitosa com docentes, técnicos e pesquisadores que atuam com alguma das facetas da Ciência Aberta naquela instituição. Assim, a requisição de informação foi direcionada a outro órgão dessa universidade, que respondeu prontamente.

Esclarece-se que, apesar de a requisição das informações sobre a aderência da Ciência Aberta encaminhada às universidades ter o objetivo de coletar dados e informações para uma pesquisa científica, entende-se que se trata de pedido de informações de interesse público, devido ao fato de as pesquisas científicas

desenvolvidas pela instituição serem realizadas com investimentos de recursos públicos no todo ou em parte delas.

Ainda sobre a coleta de dados, nota-se que, em um universo de sete instituições, as quais foram encaminhados os pedidos de informação via e-mail ou SIC, cinco delas foram respondidas por bibliotecários ou com apoio desse profissional e duas por pró-reitores de pesquisa. Ainda, reporta-se que não foi possível identificar se esse profissional teve alguma participação nas respostas das demais universidades. Entende-se que esse cenário materializa a necessidade de envolvimento dos bibliotecários e da biblioteca com as atividades relacionadas à Ciência Aberta, reiterando a importância do seu papel para a comunidade acadêmica e, assim, para a comunidade em geral, beneficiadas pelas inovações e pelas pesquisas científicas desenvolvidas em suas jurisdições. No entanto, a compreensão é de que a implantação de uma ciência mais aberta, mais livre é de responsabilidade da universidade como um todo, não recaindo sobre pessoas ou cargos específicos.

5.4 Visualização e apresentação dos dados

Em se tratando da apresentação e visualização dos resultados nesta pesquisa, buscou-se orientações na obra de Knafllic (2019), que cita a importância do contexto e indica diversos tipos de modelos de representação visual de dados. Foram utilizados textos simples, gráficos em barras, tabelas, organogramas, quadros, mapas de calor e barras horizontais.

Para as unidades de análises de **Dados abertos de pesquisa, Infraestrutura da Ciência Aberta e Cadernos abertos de laboratório**, optou-se por utilizar como instrumento de análise e visualização dos dados do Gráfico Radar. Trata-se de uma ferramenta estatística constituída, originalmente, por polígonos de forma triangular, aglutinados ao redor de um ponto central. Essa forma de apresentação foi denominada por Mosley e Mayer (1999) como Gráfico ou Diagrama Teia de Aranha. Esse tipo de recurso ganha muito em clareza e utilidade, pois permite uma comparação com os gráficos obtidos por instituição ou até de um universo maior de entidades com características semelhantes, como é o caso da pesquisa (ORNSTEIN, 1989; RESKE FILHO; ROCCHI, 2008).

Nesse caso, atribui-se como vantagem de sua aplicação nesta pesquisa a concentração de pontos fortes e de deficiências visíveis das universidades, bem como explicita a aderência de cada instituição a cada subunidade de análise e demonstra um panorama visual do grupo de instituições analisadas. Nos itens apresentados a seguir, quanto mais próximo do centro a opção estiver, mais a universidade precisa melhorar na aderência e quanto mais distante, melhor ela se encontra no que concerne a subunidade de análise.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O PDI é uma das fontes dorsais de consulta desta pesquisa, devido à sua amplitude e ao seu alcance, pois é um dos principais documentos orientadores das políticas, das ações e das propostas de desenvolvimento das universidades para um período determinado. É um documento que identifica a universidade, no que diz respeito à sua filosofia de trabalho, à missão a que se propõe, às diretrizes pedagógicas que caminham as suas ações, a sua estrutura organizacional e as atividades acadêmicas que desenvolve e/ou que pretende desenvolver, apresentando as estratégias a serem adotadas, estabelecendo objetivos e metas, buscando consolidar diretrizes, identidade e princípios comuns a todos, ideal para rastrear inclinação de cada uma das sete universidades analisadas para os pressupostos que circundam a aderência aos movimentos da Ciência Aberta. O PDI de cada universidade deve estar alinhado com um conjugado de orientações legais⁶⁰.

Considera-se que o exercício da criatividade e liberdade organizacional pode estar presente em cada PDI, conferindo a cada universidade as suas particularidades. Essas, de interesse desta pesquisa, quando orientadas para movimentos que compõem a Ciência Aberta.

Com base no PDI atual de cada universidade em análise, Quadro 17, observando-se a missão e a visão registradas, é possível notar certa predisposição de cada uma delas quanto ao endosso das práticas da Ciência Aberta.

Quadro 17 - Filosofia institucional / Missão e visão

(Continua)

Instituição	Período	Missão	Visão	Link
UFC	2018-2022	Formar profissionais da mais alta qualificação, gerar e difundir conhecimentos, preservar e divulgar os valores éticos, científicos, artísticos e culturais.	Ser reconhecida nacional e internacionalmente pela formação de profissionais de excelência, pelo desenvolvimento da ciência e tecnologia e pela inovação.	Link
UFMG	2018-2023	Gerar e difundir conhecimentos científicos, tecnológicos e culturais, destacando-se como Instituição de referência na formação de indivíduos críticos e éticos, dotados de sólida base científica e humanística e comprometidos com intervenções transformadoras na sociedade, com vistas à promoção do desenvolvimento econômico, da diminuição de	Não consta	Link

⁶⁰ O quadro que apresenta uma síntese sobre o conjugado de legislação pertinente ao PDI pode ser visualizado em Santana (2017, p. 11-14).

(Conclusão)

Instituição	Período	Missão	Visão	Link
		desigualdades sociais , da redução das assimetrias regionais, bem como do desenvolvimento sustentável .		
UFPR	2017-2021	Fomentar, construir e disseminar o conhecimento , contribuindo de forma significativa para a construção de uma sociedade crítica, equânime e solidária.	Ser uma Universidade de expressão internacional em Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão institucional, abrigo da iniciativa inovadora e cultural, alcançando até 2021 posição de destaque dentre as melhores Instituições de Ensino Superior.	Link
UFRGS	2016-2026	Desenvolver educação superior com excelência e compromisso social, formando indivíduos, gerando conhecimento filosófico, científico, artístico e tecnológico , capazes de promover transformações na sociedade.	Ser uma Universidade reconhecida pela sociedade como de excelência em todas as áreas de conhecimento em âmbito nacional e internacional.	Link
UFRJ	2021-2024	Contribuir para o avanço científico, tecnológico, artístico e cultural da sociedade por meio de suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, promovendo a formação de uma sociedade justa, democrática e igualitária .	Posicionar-se entre os líderes mundiais na produção de conhecimento e na formação emancipadora em diferentes áreas do saber, integrando-as de maneira a construir respostas para os inúmeros desafios do nosso século e destacando-se como um veículo transformador da realidade socioeconômica e ambiental.	
UFSC	2020-2024	Produzir, sistematizar e socializar o saber filosófico, científico, artístico e tecnológico , ampliando e aprofundando a formação do ser humano para o exercício profissional, a reflexão crítica, a solidariedade nacional e internacional, na perspectiva da construção de uma sociedade justa e democrática e na defesa da qualidade da vida,	Ser uma universidade de excelência e inclusiva.	Link
Unifesp	2021-2025	Formar profissionais e cidadãos conscientes, críticos e tecnicamente habilitados, nas mais diversas áreas, preparados para transformar a realidade e desenvolver o país, na construção de uma sociedade mais justa, democrática, plural e sustentável, por meio de ensino, pesquisa, extensão, gestão, cultura, assistência, inovação tecnológica, social e em políticas públicas atuando como universidade pública, gratuita, laica e socialmente referenciada.	Ser cada vez mais reconhecida pela Sociedade como uma Universidade Pública: Democrática : plural, inclusiva e solidária; Autônoma : crítica, ousada, independente, com autonomia intelectual e científica; Transformadora : questionadora, criativa, cooperativa e indutora do desenvolvimento com justiça social e ambiental ; Comunicativa : produtora e difusora do conhecimento socialmente referenciado, na defesa da vida e da educação pública, combatendo as desigualdades e os racismos estrutural e institucional .	Link

Fonte: Dados da pesquisa (2022, grifo do autor).

Por meio da nuvem de palavras, Figura 12, elaborada com a aplicação *web WordArt*⁶¹, incluindo as palavras da missão e da visão das universidades observadas na tese, constante no seus PDI, pode-se observar em destaque os termos sociedade,

⁶¹ WordArt. Disponível em: <https://wordart.com/>. Acesso em: 2 dez. 2022.

conhecimento, científico, formação, ensino, excelência, universidade e pública demonstrando as suas principais preocupações.

Figura 12 - Nuvens de palavras da missão/visão das universidades



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Entende-se que a missão e a visão que constam no PDI das universidades imprimem certo alinhamento a uma pesquisa científica mais aberta, termos e expressões como: gerar e difundir conhecimento científico; socializar o saber científico; fomentar, construir e disseminar o conhecimento; produzir e difundir o conhecimento socialmente referenciado podem indicar lentes ou abertura, lacunas voltadas para a Ciência Aberta ainda não implantadas ou nos anseios da instituição, mesmo que expressas de forma tímida.

A própria construção do PDI coaduna-se com os princípios da Ciência Aberta, pois, em todos os planos analisados, é mencionada a sua construção a várias mãos, indicando a criação por meio de especialistas, técnicos administrativos, docentes e a participação da comunidade como coautores e certificadores do documento, reconhecendo sua natureza, dimensão e relevância para a universidade, importante para informar a sociedade sobre o que as instituições fazem e o que pretendem avançar, uma ação característica do movimento de Ciência Cidadã, pois é um documento coletivo e participativo, segundo a vocação institucional da universidade.

Ao analisar os PDI, na busca por menções a ações, iniciativas ou práticas de Ciência Aberta, uma questão que salta aos olhos está relacionada ao tempo de cobertura de 10 anos, de 2016 a 2026, da UFRGS (2016), mesmo com as Diretrizes

do MEC para Elaboração do PDI recomendando a cobertura de cinco anos. De acordo com Borges (2021), chefe de Gabinete dessa universidade à época, o entendimento era que seria realizado um planejamento de médio a longo prazo e que não deveria se confundir com os planos de gestão. Por isso, manter os cinco anos os levaria, provavelmente, a uma sobreposição com relação ao plano de gestão. Mantendo um horizonte de 10 anos, assumiria uma configuração mais institucional e menos vinculada às gestões administrativas.

Entre os PDI analisados, chama a atenção o da Unifesp (2021) e da UFRJ (2021), com proposições voltadas para a abertura da ciência facilmente percebíveis. No PDI da Unifesp (2021), é destacada a busca pelo alinhamento com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, por meio dos 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), esforço conjunto de países, empresas, instituições e sociedade civil. Os ODSs buscam assegurar os direitos humanos, acabar com a pobreza, lutar contra a desigualdade e a injustiça, alcançar a igualdade de gênero e o empoderamento de mulheres e meninas, agir contra as mudanças climáticas, bem como enfrentar outros desafios dos tempos atuais e o entendimento é que a Ciência Aberta é vista como um acelerador desses objetivos.

Nota-se nos PDI a preocupação com a melhoria da transparência institucional por meio da política de dados abertos. Como exemplo, o PDI da UFMG (2018, p. 218) cita:

[...] a necessidade de organizar e avaliar os conjuntos de dados de interesse público produzidos pela universidade, a possibilidade de serem disseminados como dados abertos em portal institucional e a implantação de soluções alinhadas aos objetivos dos programas governamentais de dados abertos, estratégias digitais e informatização de serviços e processos.

É salutar discorrer que o Decreto nº 8.777 (2016) institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo federal. Portanto, trata-se de um movimento que consta na taxonomia proposta por Pontika *et al.* (2015) e Silveira *et al.* (2021) e encontra-se institucionalizado na legislação brasileira. Por isso o esforço das universidades em expressar ações nessa direção em seus PDI, demonstrando, mais uma vez, a necessidade de uma política federal de Ciência Aberta.

Já o PDI da UFRJ (2021) evidencia a preocupação com a integridade e a reprodutibilidade da pesquisa e com uma ciência em acesso livre. No documento, ao

final de um breve histórico da instituição, é invocada a menção ao discurso de posse da reitora Denise Pires de Carvalho (2019), afirmando que um dos seus legados será o renascimento da esperança na instituição, que sustentará os pilares do iluminismo num tempo em que a irracionalidade parece prevalecer. Esse movimento intelectual e filosófico, que faz alusão à revolução científica, pode ser considerado um marco para a quebra do monopólio da produção de conhecimento atribuída às instituições religiosas, possibilitando certo distanciamento entre crenças e ciência (OLIVEIRA; SOBREIRA, 2020). Para David (2008), essa ruptura pode ser considerada a gênese da Ciência Aberta, pois representa a transição do paradigma sigiloso dos alquimistas, tidos como divino para a produção do saber iluminista para a demanda de divulgação pública e rápida dos resultados práticos da pesquisa para serem aplicados ao mercado.

Com relação aos lastros e tendências voltadas para a Ciência Aberta, eles são identificados, a exemplo, o da UFC (2020) que menciona a inovação aberta. Já o PDI da Unifesp (2021) destaca:

No eixo **4 - Comunicação, Dados, Repositórios e Acervos**, cita um objetivo específico que trata da construção de portais de divulgação de dados institucionais e de Ciência Aberta, incluindo repositórios e publicações de acesso gratuito. O eixo **3 - Infraestrutura, sustentabilidade e tecnologia** faz menção ao fornecimento de infraestrutura e sistemas de TI para ampliar as ações de dados e conhecimento aberto e, no eixo **5, Produção de Conhecimento, Impacto Social e Geração de Valor Público**, a divulgação de repositórios da instituição, como o Portal de Periódicos, o Repositório Institucional e o Repositório de Dados, dentro e fora da Unifesp, e o estabelecimento de regras para que toda a produção da instituição seja depositada e aberta ao público.

Outros trechos do mesmo PDI também podem ser citados, tais como:

A ampliação de estruturas, que propõe a ampliação e o fortalecimento de espaços de articulação das estruturas convergentes e multiunidades, para abrigar e articular iniciativas acadêmicas, interdisciplinares, de ciência e universidade abertas em novas áreas e fronteiras de conhecimento; o objetivo que propõe tornar a Unifesp referência em educação aberta e cidadã em saúde; fortalecer a democracia digital na universidade, pleiteando a disponibilização de ferramentas de consulta pública, sistemas para eleições, ferramentas de transparência e implementação da política de dados abertos; ampliar a produção de conhecimento com acesso aberto e o apoio ao desenvolvimento e uso de *softwares* livres, por meio da colaboração com outros órgãos.

Na análise dos PDI das universidades, ações similares a essa última também foram registradas nos demais PDI e observa-se que acatam às recomendações do MEC, quanto à normas para sua elaboração, sendo alguns eixos temáticos essenciais mais detalhados em uns e em outros mais generalistas, devido às particularidades de cada instituição.

6.1 Ações de Ciência Aberta

A Ciência Aberta pode ser entendida como uma mudança na forma de desenvolver pesquisas, com o suporte das tecnologias. Na pesquisa, foi possível identificar que diversas ações foram implementadas pelas universidades públicas federais nas últimas décadas. Nas próximas seções, serão apresentados os achados da pesquisa documental, complementada pela aplicação do questionário - requisição de serviço ao cidadão das universidades, orientado pelas unidades e subunidades propostas para essa pesquisa.

6.1.1 Acesso aberto

O acesso aberto abrange uma série de ações e, neste estudo, foram abordadas a implantação de repositórios institucionais/digitais e de portais de periódicos científicos, a publicação em periódicos de acesso aberto, as licenças públicas alternativas utilizadas pelos periódicos científicos das universidades investigadas e as publicações em *preprint*.

6.1.1.1 Implantação de repositórios institucionais/digitais

Ao se tratar de repositórios institucionais no âmbito das universidades públicas federais brasileiras, é importante lembrar o Projeto de Lei 1.120, do deputado Rodrigo Rollemberg, PSB/DF, apresentado à Câmara dos Deputados, em 21 de maio de 2007, o qual tinha como disposição o processo de disseminação da produção técnico-científica pelas instituições de ensino superior no Brasil. Por meio desse, as instituições de ensino superior de caráter público, assim como as unidades de pesquisa, estavam obrigadas a construir os seus repositórios institucionais. Nesses, deveriam ser depositados o inteiro teor da produção técnico-científica

conclusiva do corpo docente, com grau de aprovação, dos cursos de mestrado, doutorado, pós-doutorado ou similar, a produção técnico-científica conclusiva do corpo docente dos níveis de graduação e pós-graduação, assim como a produção técnico-científica, resultado das pesquisas realizadas pelos seus pesquisadores e professores, financiadas com recursos públicos, para acesso livre na rede mundial de computadores. Ainda, delegava ao Ibtict a responsabilidade pela integração, consolidação e disseminação, em seu *site* na internet, de todos os repositórios institucionais.

Em 12 de maio de 2010, o parecer da Comissão de Constituição e Justiça e Cidadania, por meio do Relator Deputado Carlos Abicalil (PT-MT), sinalizou a existência de vício de iniciativa no Projeto de Lei 1.120, por darem atribuição a órgão do Poder Executivo, o que somente seria possível por decreto presidencial. Caracterizando dessa forma o vício de inconstitucionalidade formal, por violação ao princípio da separação dos poderes (BRASIL, 2010). Por fim, no dia 31 de janeiro de 2011, o Projeto de Lei foi arquivado.

Dando sequência à tentativa de oficialização federal, no dia 5 de julho de 2011, foi protocolado um Projeto de Lei no Senado, nº. 387, na ocasião, pelo senador Rodrigo Rollemberg, originário do Projeto de Lei nº 1.120/2007.

Em 3 de abril de 2014, a Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania, por meio do relator Senador Álvaro Dias, por injuridicidade e inconstitucionalidade, rejeitou o PLS nº 387, de 2011, argumentando que,

[...] dizem respeito à mitigação da prerrogativa de autonomia das universidades e das instituições de pesquisa científica e tecnológica e à violação da competência privativa do Presidente da República de dispor sobre a organização e o funcionamento dos órgãos e entidades da administração pública e de eventualmente deflagrar o processo legislativo quando a organização e o funcionamento mencionados implicarem aumento de despesa ou criação ou extinção de órgãos públicos (BRASIL, 2014, p. 10).

Em 21 de dezembro de 2018, a proposição foi novamente arquivada ao final da legislatura. Depois de mais de 10 anos de insistência na tramitação do regramento, apesar da importância para a sociedade, percebe-se o desinteresse da pauta pelas casas de legislação federal brasileira.

Outra investida na busca por normatização de implantação de repositórios digitais foi o Projeto de Lei 6.702, de 5 de novembro de 2013, da deputada Iracema Portella. Entretanto o parecer do relator, Deputado Tiago Mitraud,

de 8 de setembro de 2021, rejeitou o projeto, alegou que a infraestrutura de apoio à informação científica e tecnológica existente no país já satisfaz plenamente os anseios da ilustre autora e argumentando que:

[...] apesar do inegável mérito da proposta, a infraestrutura de apoio à informação científica e tecnológica existente no país já satisfaz plenamente os anseios da autora. Argumentou que as instituições federais de ensino têm funcionado com orçamentos bastante comprometidos. A redução no orçamento de custeio levou algumas universidades federais a declarar que, em 2021, os recursos disponíveis não seriam suficientes sequer para a manutenção de suas atividades de ensino e impor um novo dever a essas instituições tornaria a manutenção de sua infraestrutura ainda mais dispendiosa (BRASIL, 2021, p. 3).

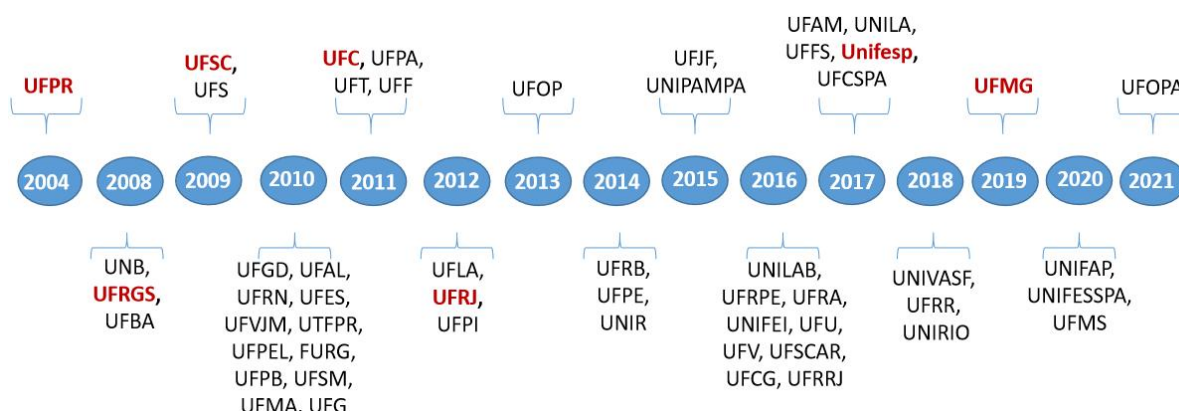
Apesar da omissão dos representantes, deputados e senadores, e o revés da aprovação do Projeto Lei 1.120/2007, do Projeto de Lei do Senado 387/2011 e do Projeto Lei 6.702/2013, observa-se que, em paralelo à tramitação desses documentos, na perspectiva de promover o desenvolvimento de recursos e a infraestrutura de formação em ciência e tecnologia para a produção, a socialização e a integração do conhecimento científico-tecnológico, o Ibict, em parceria com a Finep, lançou, em 2009, por meio de edital, a primeira chamada Finep/PCAL/XBDB, para apoiar projetos de implantação de repositórios institucionais nas instituições públicas federais, estaduais e municipais de ensino e pesquisa.

Nota-se que devido à necessidade de algumas correções para atender aos objetivos dos projetos PCAL e XBDB, o primeiro edital foi revogado, sendo lançadas mais duas chamadas editalícias com a mesma finalidade no mesmo ano, por meio FINEP/PCAL/XBDB n. 002 e n. 003/2009 (KURAMOTO, 2009a; 2009b).

Desde então, o que se presenciou foi a implantação de diversos repositórios por vias de legislações institucionais, ações e políticas internas das universidades, alavancadas por entusiastas da comunicação científica aberta, apoiadores do movimento de acesso aberto.

Na Figura 13, a linha do tempo de implantação dos repositórios de todas as universidades federais, sendo destacadas na cor vermelha aquelas observadas nesta pesquisa.

Figura 13 - Linha do tempo dos repositórios institucionais



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Em quatro universidades, foi identificado que os seus repositórios estavam em fase de implantação: UFOB, UFCA, UFERSA, Unifal e, em 12 delas, os repositórios não foram localizados: UFSB, UFAPE, UFDPAr, UFAC, UFNT, UFSJ, UFTM, UFABC, UFCAT, UFJ, UFMT, UFR.

As datas de implantação foram extraídas das políticas institucionais de informação, uma das exigências do referido edital do Ict e de um formulário com três questões (instituição de vínculo do repositório, ano de implantação-criação e link de documento que comunica a sua data de criação - notícias de jornais, blogs, relatos de experiências apresentados em eventos, artigos de revistas entre outros), enviado aos representantes dos repositórios institucionais das universidades públicas federais brasileiras. É importante registrar que nem sempre a criação dos repositórios institucionais coincide com a oficialização das políticas institucionais de informação.

A implantação dos repositórios em cinco das sete universidades investigadas concentra-se no período de 2008 a 2012, Figura 13, foi impulsionada, possivelmente, pelas ações do Ict, por meio do projeto-piloto de criação de repositórios institucionais com cinco universidades e dos editais de Chamada Finep/PCAL/XBDB nº 002/003/2009, que, na ocasião, previa a possibilidade de registrar e disseminar a produção científica daquelas instituições, bem como proporcionar maior visibilidade. Embora, tardia a implantação dos repositórios institucionais (Quadro 18).

Quadro 18 - Repositórios institucionais

(Continua)

Repositório	Descrição	Link
Repositório Institucional da UFC	Reúne, armazena, organiza, recupera, preserva e dissemina a produção científica e intelectual da comunidade universitária, bem como os documentos que são produzidos no âmbito da Universidade Federal do Ceará. Foi oficialmente instituído por meio da Resolução do Conselho Universitário da UFC, n. 02, de 29 de abril de 2011 , a qual estabeleceu normas para a Política Institucional de Informação Técnico-Científica da UFC no que se refere ao seu Repositório Institucional (UFC, 2011).	Link
Repositório Institucional da UFMG	Constitui-se como um ambiente que armazena a produção intelectual da UFMG em formato digital, permitindo a busca e recuperação da informação. Foi institucionalizado por meio da Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG, n. 11, de 10 de outubro de 2019 , a qual criou o Repositório Institucional da Universidade Federal de Minas Gerais e estabeleceu sua política informacional (UFMG, 2019).	Link
Acervo Digital	Criado em 2004 é um ambiente que armazena diversas bibliotecas digitais que compõem o Repositório Digital Institucional da UFPR - RDI/UFPR (UFPR, 2022). Apesar de ser um dos primeiros repositórios institucionais do Brasil, não há, ainda, normativa da universidade que o formalize como um todo. Essa normativa encontra-se em fase de estudo no Sistema de Bibliotecas da universidade. Entretanto existem normativas da Biblioteca Digital de Periódicos (ver link), que regulamentam que as revistas editadas pela UFPR encontram-se disponíveis na RDI/UFPR, oferecendo acesso ao texto completo dos artigos no formato PDF, e da Base de Dados Científicas (ver link), que visa reunir os dados científicos utilizados nas pesquisas que foram publicadas pela comunidade da UFPR em teses, dissertações, artigos de revistas e outros materiais bibliográficos (PORTAL DA INFORMAÇÃO SIBI UFPR, 2021).	Link
Lume	Nome atribuído ao Repositório Digital da UFRGS, que significa manifestação de conhecimento, saber, luz, brilho. Para Shintaku e Vechiato (2018), o Lume destaca-se entre os repositórios institucionais acadêmicos pelas suas inovações, pela forma peculiar da sua organização, mas, principalmente, pela boa integração entre equipes de informática e informação. Formalizado por meio da Portaria do Reitor da UFRGS nº 5068, de 13 de outubro de 2010 , que estabeleceu a Política Institucional de Informação para o Lume, portal de acesso às coleções de objetos digitais produzidos no âmbito da universidade (UFRGS, 2010).	Link
Pantheon	Nome atribuído ao repositório institucional da UFRJ e coleta, preserva e divulga a produção acadêmica digital em todas as áreas do conhecimento. Criado em 2012 , foi instituído formalmente pela Resolução do Reitor nº 01, publicada no Boletim da UFRJ, em 11 de junho de 2015 , regulamentando a Política de Informação do seu repositório institucional (UFRJ, 2015).	Link
Repositório Institucional da UFSC	Iniciativa de acesso aberto e gratuito que tem como missão: armazenar, preservar, divulgar e oferecer acesso à produção científica e institucional da UFSC. O RI UFSC foi contemplado pelo edital de chamada Finep e recebeu o kit tecnológico para implantação de repositórios institucionais no ano de 2009 (BAGGIO, 2016). Por meio da Portaria Normativa nº 195, de 9 de maio de 2019 , formalizou a administração geral e estrutura do Repositório Institucional da UFSC, como um serviço	Link

(Conclusão)

Repositório	Descrição	Link
	oferecido pela Biblioteca Universitária e pela Superintendência de Governança Eletrônica e Tecnologia da Informação e Comunicação (UFSC, 2019).	
Repositório Institucional Unifesp	Sistema de informação de acesso à produção intelectual da Unifesp, ambiente digital de armazenamento, preservação e acesso à produção intelectual da universidade. Um projeto da Coordenadoria da Rede de Bibliotecas da Unifesp (CRBU), formalizado pela Portaria da Reitoria n° 4845, de 18 de dezembro de 2017 (UNIFESP, 2017).	Link

Fonte: Dados da pesquisa (2021, grifo do autor).

Destaca-se que a UFRGS e a UFSC figuravam no projeto piloto promovido pelo IbiCT, embora os repositórios tenham surgido impulsionados também pela criação das bibliotecas digitais, força e exigências da Capes, por meio da Portaria n° 13, de 15 de fevereiro de 2006, instituiu a divulgação digital das teses e dissertações produzidas pelos programas de doutorado e mestrado reconhecidos por aquele órgão. Segundo a portaria da Capes (2006), os programas de pós-graduação passaram a cobrar dos pós-graduandos a entrega de teses e dissertações defendidas a partir de 31 de dezembro de 2006 em formato eletrônico.

Embora tardia a implantação dos repositórios institucionais da UFMG e da Unifesp, ao comparar com as demais universidades observadas nesta pesquisa, faz-se necessário mencionar que ambas mativeram disponíveis as suas bibliotecas digitais de teses e dissertações, atendendo às recomendações da Capes até a sua unificação ao acervo de seus repositórios institucionais.

Nota-se que alguns dos repositórios institucionais se desenvolveram assumindo características de repositórios digitais, como exemplo, o Lume e o Acervo Digital, dando mais amplitude para o depósito de diversos formatos de documentos. Por fim, no Repositório Institucional da UFMG, apesar de apresentar estrutura para Recursos Educacionais abertos, não foi identificado o depósito de materiais em suas comunidades.

Nas páginas dos repositórios observados nesta pesquisa é comum assumirem que se trata de um sistema de informação de acesso à produção intelectual, com o propósito de reunir, armazenar, organizar, recuperar, preservar e disseminar a produção científica e intelectual da comunidade universitária (docentes, pesquisadores, técnicos e alunos de pós-graduação *stricto sensu*, *lato sensu* e graduação), bem como os documentos que são produzidos no âmbito da

universidade. Os repositórios institucionais das sete universidades podem ser enquadrados como ações que se inserem ao movimento mundial de acesso aberto à produção intelectual (científica, técnica, artística e cultural), a fim de proporcionar o intercâmbio intelectual, a criatividade, o conhecimento e a inovação.

6.1.1.2 Criação de portal de periódicos científicos

Os portais de periódicos científicos podem ser considerados como parte da infraestrutura de Ciência Aberta disponibilizada pelas universidades à sua comunidade científica. Sua implantação representa uma das significativas ações de acesso aberto aos resultados de pesquisas. Neste estudo, foi adotado como uma subunidade de análise, em função da sua importância para o acesso aberto. Destaca-se que as sete universidades em análise dispõem do portal de periódicos científicos, conforme o Quadro 19. Foram observadas nessa subunidade de análise as datas de criação e o número de títulos disponíveis em cada portal.

Quadro 19 - Breve apresentação dos portais de periódicos científicos

(Continua)

Universidade	Breve apresentação	Link
UFC	Criado em 2013 , é uma iniciativa conjunta do Departamento de Ciências da Informação e da Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (UFC, 2013). Reúne e facilita o acesso às edições atuais e anteriores dos periódicos científicos digitais de responsabilidade de pesquisadores da instituição. Tem como missão, além de ser porto para a disseminação da produção científica da UFC, oferecer apoio aos editores dos periódicos da universidade, provendo infraestrutura, treinamento e facilidades de software (UFC, 2021). Em julho de 2021, abrigava 26 títulos de periódicos .	Link
UFMG	Com origens a partir de uma das ações previstas na Política de Periódicos, lançada em 2015 , o Portal de Periódicos da UFMG tem por objetivo aprimorar a qualidade e a visibilidade das publicações científicas da UFMG, bem como garantir o armazenamento e a segurança dos dados, a preservação digital e a recuperação da informação. Sua criação foi uma parceria entre a Diretoria de Produção Científica da Pró-reitoria de Pesquisa e a Diretoria de Tecnologia da Informação do Centro de Computação (DTI-Cecom), o Centro de Comunicação (Cedecom), a Escola de Ciência da Informação (ECI) e a Biblioteca Universitária (BU). Em 2019 , foi aprovada a Política de Periódicos da UFMG, a qual passou a ser de responsabilidade do Comitê Gestor do Portal de Periódicos (UFMG, 2015; 2019; 2021). Em julho de 2021, contava com o cadastro de 64 títulos de periódicos .	Link
UFPR	A Biblioteca Digital de Periódicos da Universidade Federal do Paraná (BDP/UFPR) é um repositório digital que tem como objetivo reunir, organizar e disseminar a produção científica periódica editada pela instituição. Estabelece como premissa a divulgação científica, por meio do	Link

(Conclusão)

Universidade	Breve apresentação	Link
	<p>acesso aberto à produção, buscando aumentar a visibilidade da UFPR como instituição científica. A UFPR foi uma das universidades brasileiras pioneiras no uso do OJS, iniciada em 2004, e, em 2013, houve a migração para uma nova versão. Esse portal de periódicos foi criado por meio da parceria de diversos órgãos institucionais: o Sistema de Bibliotecas (SiBi), o Centro de Computação Científica e Software Livre (C3SL) do Departamento de Informática da UFPR, a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (PRPPG) e a Pró-reitoria de Planejamento, Orçamento e Finanças (Proplan) (UFPR, 2021). Em julho de 2021, abrigava 72 títulos de periódicos.</p>	
UFRGS	<p>O Portal de Periódicos Científicos da UFRGS teve idealização e implementação em 2006. Foi desenvolvido com o objetivo de disponibilizar à comunidade científica dados atualizados sobre as revistas editadas na UFRGS. É o canal de divulgação científica de pesquisas publicadas nas revistas da universidade (FERREIRA; CAREGNATO, 2012). No portal, estão reunidas informações para auxiliar as comissões editoriais a qualificar a produção das revistas editadas na universidade ou em parceria com ela. Em julho de 2021, hospedava 45 títulos de periódicos considerados publicações de excelência da universidade e mantinha 99 títulos incubados na instalação do OJS, de forma democrática para as revistas que necessitam de ambiente apropriado para o processo editorial e, profissionalizar cada vez mais a revista (FERREIRA, 2021).</p>	Link
UFRJ	<p>O Portal de Periódicos da UFRJ é permanentemente atualizado e o acesso é livre e gratuito, abriga as revistas científicas eletrônicas produzidas no âmbito da universidade, de modo a garantir maior visibilidade da produção científica. Implantado em 23 de março de 2012, é uma iniciativa institucional, alinhada aos princípios do acesso aberto. Antes, havia o Diretório de Revistas da UFRJ. Tem como objetivo promover o acesso, a visibilidade, a segurança e o suporte aos editores dos periódicos científicos da instituição. Idealizado e implementado pela Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa (PR-2), em conjunto com os editores das revistas dos Programas de Pós-graduação da UFRJ, conta com o apoio da Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SuperTIC) e do Sistema de Bibliotecas e Informação (SiBi). Em julho de 2021, abrigava 68 títulos de periódicos (UFRJ, 2021).</p>	Link
UFSC	<p>O Portal de Periódicos da UFSC foi criado oficialmente em 5 de maio de 2008, por iniciativa de professores do Departamento de Ciência da Informação. No ano seguinte, passou a ser coordenado pela Biblioteca Universitária, junto a um Conselho Consultivo e Deliberativo, formado por representantes de diversos setores da UFSC. Tem equipe multidisciplinar e o objetivo de promover o acesso, a visibilidade, a segurança e o suporte aos editores dos periódicos científicos do portal. Com acesso aberto e gratuito, hospeda 45 títulos de periódicos científicos e utiliza para editoração o OJS (UFSC, 2021).</p>	Link
Unifesp	<p>O Portal de Periódicos da Unifesp é uma ação que visa integrar os periódicos e disseminar o diálogo e a produção científica e acadêmica por meio de um acesso aberto a toda a sociedade. Conta com o projeto e parceria da Editora da Unifesp, com o apoio operacional da Coordenadoria da Rede de Bibliotecas Unifesp e com os serviços da Superintendência de Tecnologia da Informação. O seu lançamento se deu no dia 11 de junho de 2019 em um evento que integrou as celebrações dos 25 anos da Unifesp (UNIFESP, 2021). Em julho de 2021, abrigava 17 títulos de periódicos.</p>	Link

Fonte: Dados da pesquisa (2021, grifo do autor).

É importante lembrar que, no ano de 2004, o Ibict iniciou a distribuição do OJS, antes conhecido como Seer, a editores brasileiros interessados em publicar revistas científicas de acesso aberto e a promover a capacitação técnica no uso dessa ferramenta em várias regiões do país (IBICT, 2019b). Ao observar a breve apresentação dos portais de periódicos, verifica-se que há pulverização temporal de suas implementações institucionais: UFPR, 2004; UFRGS, 2006; UFSC, 2008; UFRJ, 2012; UFC, 2013; UFMG, 2019 e Unifesp, 2019. Os títulos abrigados por esses portais compunham, em junho de 2021, uma coleção de 337 periódicos.

Uma característica identificada no decorrer do levantamento de dados da pesquisa documental refere-se à unidade responsável pelos portais ou idealizadores, pois há uma grande dispersão, sendo verificada uma diversificada variação quanto a esse recurso que se apresenta de responsabilidade de diversos órgãos, dificultando o estabelecimento de uma referência nas universidades, ora é de responsabilidade da Pró-reitoria de Pós-graduação, ora está vinculado à Pró-reitoria de Pesquisa, ora à Pró-reitoria de Planejamento, Orçamento e Finanças, entre outros. É comum envolver os departamentos de ciências da informação, de informática, setores relacionados à tecnologia da informação, de comunicação e a Biblioteca Universitária.

6.1.1.3 Publicação em periódicos de acesso aberto

No contexto desta pesquisa, considerou-se como um dos indicadores de aderência aos princípios da Ciência Aberta a quantidade de publicações em acesso aberto dos pesquisadores vinculados à instituição.

Por meio de consulta aos dados da CWTS Leiden Ranking⁶², utilizando os filtros indicadores: acesso aberto, período de 2016-2019, o mais atual disponível, região: Brasil, Campo: todas as ciências, no Quadro 20, verificou-se o índice de publicações em acesso aberto de autores vinculados a cada universidade.

⁶² “O Leiden Ranking utiliza o banco de dados bibliográfico Clarivate Analytics *Web of Science* como fonte dos dados de publicação e citação, classifica as universidades em todo o mundo pelo número de publicações acadêmicas, conforme o volume e o impacto de citação das publicações nessas instituições, disponibilizando listas de classificação de acordo com indicadores de normalização e impacto bibliométricos: número de publicações, citações por publicação e impacto normalizado por campo por publicação, classifica as universidades por colaboração científica, incluindo colaboração com outras instituições e colaboração com um parceiro do setor” (BASE DE DADOS, 2022).

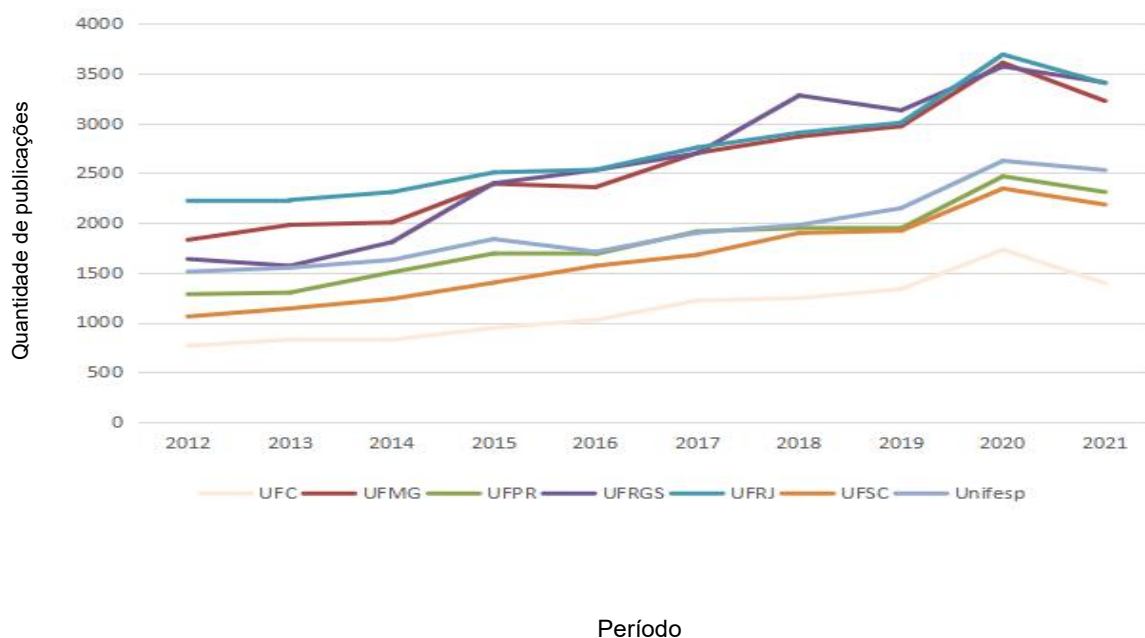
Quadro 20 - Publicações em acesso aberto - período 2016-2019

Universidade	Publicações	Em acesso aberto	Proporção em acesso aberto
UFC	4.005	1.673	41,8%
UFMG	9.497	4.225	44,5%
UFPR	5.664	2.195	38,8%
UFRGS	11.580	4.748	41,0%
UFRJ	11.686	5.540	47,4%
UFSC	6.245	2.109	33,8%
Unifesp	7.343	3.703	50,4%

Fonte: Dados da pesquisa, extraídos do *CWTS Leiden Ranking* (2021).

Apesar de a UFRJ e a UFRGS serem as universidades com mais publicações no período, pode-se observar que a Unifesp é a universidade que tem a maior proporcionalidade de publicações em acesso aberto. Embora a maior parte das pesquisas desenvolvidas nas universidades públicas federais seja financiada com recursos públicos, nem todos os resultados estão disponíveis à comunidade gratuitamente. Ampliando o período de consulta, por meio de uma busca na *Dimensions*, foi verificado o quanto foi publicado de artigos em acesso aberto por pesquisadores vinculados às universidades analisadas, Gráfico 5 - ancorado pelo Mapa de calor.

Gráfico 5 - Publicações em acesso aberto - 2012/2021



		MAPA DE CALOR									
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
UFC		765	827	825	946	1024	1220	1244	1335	1731	1393
UFMG		1829	1979	2003	2392	2358	2701	2866	2969	3607	3223
UFPR		1283	1299	1503	1692	1686	1914	1947	1945	2467	2309
UFRGS		1636	1568	1806	2397	2529	2699	3279	3129	3570	3408
UFRJ		2221	2229	2308	2506	2533	2757	2905	3005	3690	3401
UFSC		1059	1140	1236	1399	1568	1678	1898	1920	2344	2183
Unifesp		1509	1549	1627	1837	1709	1901	1978	2147	2622	2529

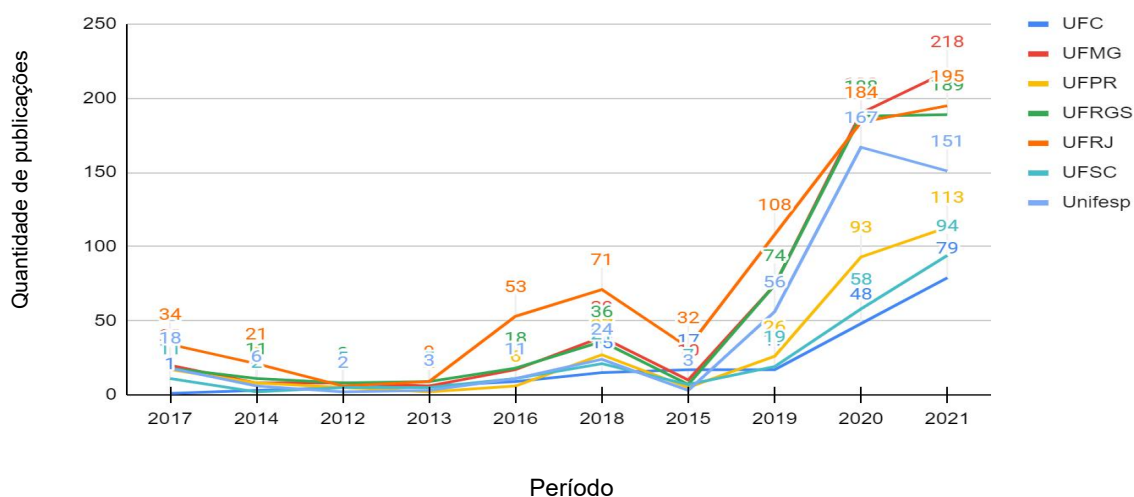
Fonte: Dados da pesquisa, extraídos da *Dimensions* (2021).

Com relação às publicações em acesso aberto, notoriamente, três universidades vêm se destacando desde o ano de 2012: a UFRJ, alcançando o pico de 3.690, a UFMG, com 3.607, e a UFRGS, com 3.570 artigos em acesso aberto em 2020. O Mapa de calor contribui para a visualização do desempenho das universidades com relação a essa subunidade de análise, devido ao uso de saturação de cor, possibilitando observar grande concentração de publicações nos anos 2020 e 2021, apesar da redução no último ano.

6.1.1.4 Publicação de *preprint*

Devido à emergência sanitária provocada pela Covid-19, o acesso aos artigos sem avaliação, os *preprints*, despertou a atenção dos pesquisadores e da sociedade como um todo, pois possibilitam o acesso mais rapidamente à informação científica, o que pode ser visto no Gráfico 6, com a publicação desse tipo de documento produzido por pesquisadores vinculados às universidades em estudo.

Gráfico 6 - Publicação em *preprint* - 2012/2021



	MAPA DE CALOR									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
UFC	5	6	3	17	9	1	15	17	48	79
UFMG	8	6	8	10	17	20	39	74	190	218
UFPR	5	2	8	5	6	17	27	26	93	113
UFRGS	8	9	11	7	18	18	36	74	188	189
UFRJ	6	9	21	32	53	34	71	108	184	195
UFSC	5	5	2	7	11	11	21	19	58	94
Unifesp	2	3	6	3	11	18	24	56	167	151

Fonte: Dados da pesquisa, extraídos da *Dimensions* (2021).

Embora não tenha sido possível identificar, por meio da análise documental, se existe alguma política ou incentivos para que os pesquisadores publiquem no formato *preprint*, nota-se que a UFRGS é a universidade que contém mais publicações nesse formato.

O ano de 2020 é o que tem mais incidência, possivelmente, em função da busca pela criação de vacinas e insumos para o combate à Covid-19.

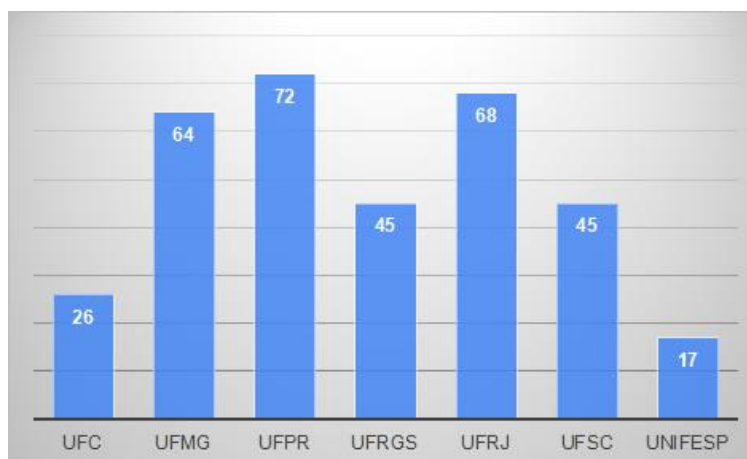
Identifica-se, ainda, uma tendência de aumento desse tipo de publicação a cada ano, indicando certa aderência a esse formato de comunicação científica, considerando a quantidade de publicações que se multiplica a cada ano, resta acompanhar e verificar se esse comportamento permanecerá após a pandemia.

6.1.1.5 Uso de Licenças alternativas públicas

Existem instrumentos legais alternativos à rigidez dos direitos autorais, associados à Ciência Aberta, que viabilizam o acesso livre a diversos tipos de documentos e publicações, como as *Creative Commons*, hoje fundamentais para licenciamento de dados e artigos de revistas científicas.

Nesta etapa, foram analisadas as licenças adotadas nos 337 títulos, distribuídos conforme ilustrado no Gráfico 7, disponíveis nos portais de periódicos científicos das universidades públicas federais em análise.

Gráfico 7 - Títulos de periódicos por universidades

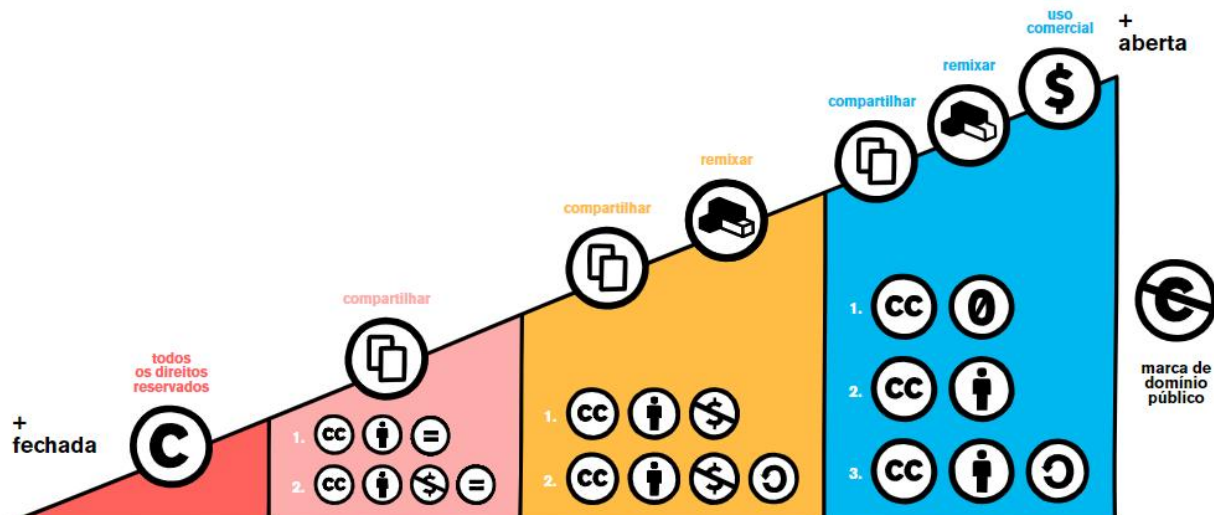


Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Pode-se observar que a UFPR é a universidade com mais títulos de periódicos disponíveis em seu portal, cerca de 22% do total analisado nesta pesquisa. Já a Unifesp contém o menor grupo, aproximadamente 5% do total.

É importante considerar que, entre os portais de periódicos estudados, o da UFPR, da UFSC e da UFRGS foram precursores no país, implantados entre 2004 e 2008. Por outro lado, o da Unifesp juntamente com o da UFMG foram implantados recentemente, em 2019. Possivelmente, outros títulos de periódicos ainda poderão ser incluídos nos portais.

Com relação às licenças *Creative Commons*, os logotipos e o tipo de sua flexibilização apresentam-se divididos em quatro cores e condições, sendo as azuis as mais flexíveis e as avermelhadas, as mais restritivas demonstradas na Figura 14.

Figura 14 - Logotipos e tipos de flexibilização das licenças *Creative Commons*

Fonte: Valente e Houang (2021, p. 19).

Nesta etapa, as lentes da pesquisa voltaram-se para as azuis, aquelas licenças mais abertas. Verifica-se que a licença do tipo Domínio Público é a mais flexível. Nessa situação, a pessoa que associou sua publicação a essa licença dedicou o seu trabalho ao domínio público, renunciando todos os seus direitos sob as leis de direito de autor e/ou de direitos conexos, em todo o mundo, na medida permitida por lei.

Nesse sentido, o utilizador pode copiar, modificar, distribuir e executar o trabalho, mesmo para fins comerciais, sem que haja a necessidade de solicitar autorização ao autor.

Observa-se que, neste levantamento, não foi constatado nenhum periódico que tenha, neste momento, essa atribuição, indicando a existência de algum formato de restrição ou orientação quanto ao uso dos artigos publicados em suas edições mediante a licença atribuída.

Conforme o Quadro 21, a licença mais utilizada é a CC BY 4.0, com 124 títulos, mais nove títulos que adotam a variação CC BY 3.0 e uma CC BY 2.0, resultado alcançado similar ao estudo de Silva, Ribeiro e Oliveira (2021) e vai ao encontro das recomendações da BOAI2012.

Por meio das licenças CC BY, é permitido o uso, a distribuição e a derivação do trabalho, inclusive para fins comerciais, desde que os créditos sejam devidamente mencionados.

Já para a licença CC BY-NC, a segunda mais utilizada, com 43 títulos e duas variações, é permitido adaptar e criar obras derivadas, desde que se cite o autor nos créditos. Nessa última licença, é vedado o uso para fins comerciais.

Entre as licenças mais flexíveis, a CC BY-SA, com apenas um título, representa, praticamente, o mesmo que a licença anterior, porém é exigida que a obra derivada seja compartilhada com uma licença igual, nas mesmas condições utilizadas da original.

Já CC BY-NC-SA, identificada em 18 títulos e três variações, permite o compartilhamento, o *download* e a redistribuição das obras licenciadas desde que a autoria seja mencionada. Por fim, a CC BY-NC-ND, com 38 títulos e três variações, é a mais restritiva das licenças *Creative Commons*.

Nesse tipo de licença, não é permitido modificá-la nem usá-la para fins comerciais, deixando-a mais rígida. Observa-se a quantidade significativa de títulos em que não foi possível identificar o tipo de licença utilizada ou se utilizam alguma.

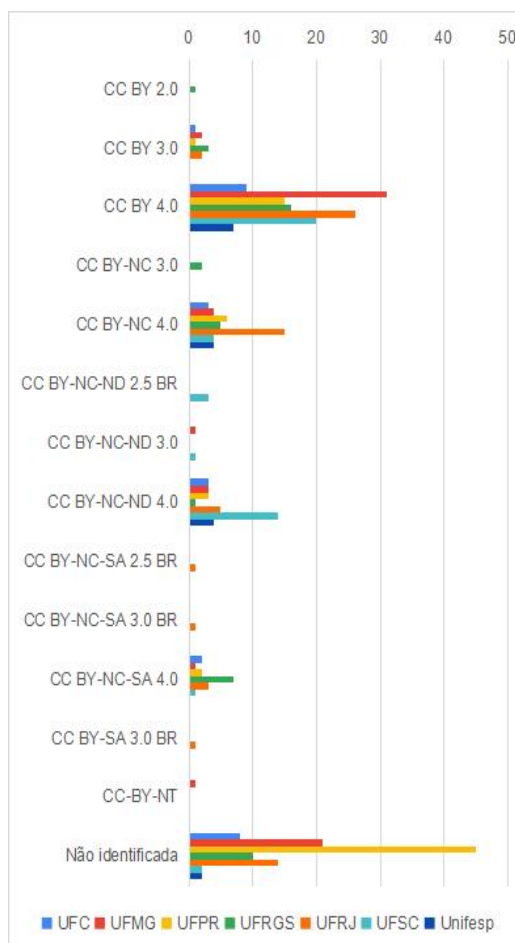
Quadro 21 - Licenças alternativas utilizadas

Licença adotada	UFC	UFMG	UFPR	UFRGS	UFRJ	UFSC	Unifesp	Total
CC BY 2.0	0	0	0	1	0	0	0	1
CC BY 3.0	1	2	1	3	2	0	0	9
CC BY 4.0	9	31	15	16	26	20	7	124
CC BY-NC 3.0	0	0	0	2	0	0	0	2
CC BY-NC 4.0	3	4	6	5	15	4	4	41
CC BY-NC-ND 2.5 BR	0	0	0	0	0	3	0	3
CC BY-NC-ND 3.0	0	1	0	0	0	1	0	2
CC BY-NC-ND 4.0	3	3	3	1	5	14	4	33
CC BY-NC-SA 2.5 BR	0	0	0	0	1	0	0	1
CC BY-NC-SA 3.0 BR	0	0	0	0	1	0	0	1
CC BY-NC-SA 4.0	2	1	2	7	3	1	0	16
CC BY-SA 3.0 BR	0	0	0	0	1	0	0	1
CC-BY-NT	0	1	0	0	0	0	0	1
Não identificada	8	21	45	10	14	2	2	102
Total	26	64	72	45	68	45	17	337

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Com relação às licenças adotadas nos títulos de periódicos das universidades em análise, observa-se que a licença CC BY 4.0 é a mais utilizada, em termos numéricos, em títulos de periódicos da UFMG, seguido pela UFRJ e UFPR, conforme o Gráfico 8.

Gráfico 8 - Licenças adotadas nos títulos de periódicos



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A UFPR é a universidade com mais títulos em que não foi possível identificar as licenças atribuídas a periódicos, possivelmente, um ponto a ser modificado ou estudado para que pesquisadores e leitores possam compreender quais os direitos de uso de cada título dessa universidade. Com relação a proporcionalidade de títulos existentes em cada portal de periódicos com a licença CC BY 4.0, foi identificado que as universidades com índice mais alto são a UFMG, com 48,4%, seguido pela UFRJ, com 44,4%. Os números demonstram avanços nas políticas editoriais voltadas para resultados de pesquisas mais abertas (Quadro 22).

Quadro 22 - Proporcionalidade de títulos existentes em cada portal

Universidade	Total	CC BY 4.0	CC BY 4.0 %
UFC	26	9	34,6
UFMG	64	31	48,4
UFPR	72	15	20,8
UFRGS	45	16	35,6
UFRJ	68	26	38,2
UFSC	45	20	44,4
Unifesp	17	7	41,2

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Destaque para a Unifesp, pois apresenta um índice de 41,2% dos títulos com licenças alternativas mais abertas atribuídas, apesar de ser a instituição com menos periódicos disponibilizados em seu portal de periódicos. Chamou a atenção que grande parte dos periódicos analisados constava na política de acesso aberto à informação “Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento”, apesar de alegarem o uso de licenças mais restritivas.

6.1.2 Dados abertos de pesquisa

Envolvidos em uma grande tensão sobre legalidade, ética, metadados, metodologias, formas de acesso, entre outros, tem-se identificado o aumento do

interesse na preservação do conjunto de dados de pesquisa a cada ano. Observa-se no Quadro 23, com dados extraídos da *Dimensions*, essa percepção.

Quadro 23 - Conjunto de dados por universidade⁶³

Ano	UFC	UFMG	UFPR	UFRGS	UFRJ	UFSC	Unifesp
2012	17	171	46	66	221	19	69
2013	42	350	75	192	374	56	295
2014	77	363	116	206	346	114	280
2015	92	386	121	266	620	117	303
2016	119	386	155	288	532	147	220
2017	206	573	298	510	673	245	340
2018	313	908	468	796	2.873	418	449
2019	315	820	472	759	1.293	419	488
2020	320	893	434	705	1.614	398	529
2021	103	507	303	743	3.775	179	354

Fonte: *Dimensions* (2021).

Entre as sete universidades, percebe-se que o maior número de conjunto de dados de pesquisa em diretórios *web* pertence a pesquisadores com algum tipo de vínculo com a UFRJ. Por intermédio da pesquisa, não foi possível identificar o comportamento desses dados, pois pode ter sido influenciado pelas políticas editoriais dos periódicos em que os pesquisadores publicaram, por alguma recomendação de orientadores, de departamentos ou de setores específicos ou mesmo pela intensa busca por publicações sobre a Covid-19 ou outras não alcançadas.

Esse aumento gradual e anual de depósito em diretórios de dados abertos pode ser indício de preocupação de diversos atores do ambiente científico com a integridade, transparência, reprodutibilidade e credibilidade da pesquisa científica. Atrelado a isso, tem-se a crescente discussão sobre a Ciência Aberta, sua infraestrutura e/ou exigências de financiadores alinhados com o propósito de uma ciência mais livre.

⁶³ Dados atualizados em 21 de março de 2021. Para coleta dos dados na *Dimensions* foram utilizados filtros por instituição da pesquisa e por ano (2012/2021).

Nesse cenário, algumas universidades têm se esforçado para proporcionar uma estrutura mínima para preservação, recuperação e acesso aos dados das pesquisas desenvolvidas em suas instalações. Entretanto grande parte dos conjuntos de seus dados de pesquisa estão mantidos em repositórios ou diretórios estrangeiros, como pode ser observado no Quadro 24.

Quadro 24 - Repositório de dados de pesquisas das universidades

Repositórios	UFC	UFMG	UFPR	UFRGS	UFRJ	UFSC	Unifesp	Total
SciELO journals	952	1924	1431	1808	1316	1185	1299	9915
PLOS	348	2079	638	1314	2078	454	1164	8075
Cambridge	244	1131	248	208	963	378	55	3227
Frontiers	20	308	140	169	363	85	161	1246
Springer Nature	28	101	39	95	116	113	64	556
American Chemical Society	42	54	28	41	154	38	34	391
Mendeley Data	10	39	29	45	43	22	19	207
Taylor & Francis	12	40	18	44	52	20	20	206
Strasbourg Astronomical	0	31	0	38	18	9	0	96
Dryad	0	15	0	32	17	0	0	64
The Royal Society	1	20	7	0	0	0	19	47
Karger Publishers	0	0	0	0	13	0	14	27
Wile	0	0	4	13	0	0	0	17
Sage Journals	0	0	4	0	0	4	8	16
Karger Publishers	4	0	0	0	0	4	0	8
Zenodo	1	0	0	0	0	0	0	1
Total	1.662	5.742	2.586	3.807	5.133	2.312	2.857	24.099

Fonte: *Dimensions* (2021).

Apesar de o *SciELO* ser o repositório com maior conjunto de dados de pesquisas das universidades em análise, 58,85% dos conjuntos de dados permanecem em instituições ou empresas de serviços e tecnologia de informação do exterior, comerciais ou sem fins lucrativos como a PLOS, a Cambridge, a Frontier, a Springer Nature, a Taylor & Francis, entre outras, o que inviabiliza a gestão desses ativos por órgãos nacionais, ficando todo o controle, manutenção e a preservação nas mãos de órgãos estrangeiros.

Nas próximas seções, serão apresentados os achados relacionados aos dados coletados por meio do questionário-requisição de informação ao cidadão referente à subunidade de análise de Dados abertos de pesquisa.

6.1.2.1 Governança de dados abertos

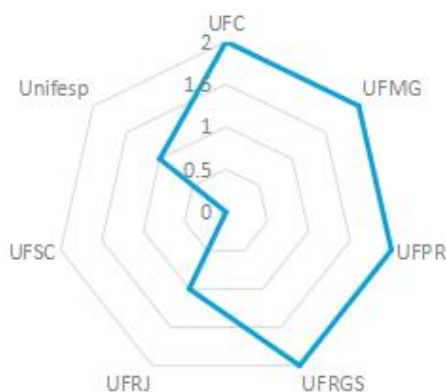
A governança de dados, segundo Barbosa e Lyra (2019), pode ser entendida como uma gestão de dados, com práticas de autoridade e controle, relacionado ao planejamento, monitoramento e execução, gestão de ativos de dados de modo a promover a interoperabilidade das informações, meios de análise de políticas públicas e serviços digitais mais simples e ágeis para o cidadão, organizações e empresa.

Com relação governança de dados aberto a proposta do conjunto de indicadores para aferição do grau de maturidade de abertura dos dados científicos de Fortaleza *et al.* (2020, p. 6) prevê que a:

[...] identificação das principais medidas em nível estratégico e tático que sustentam a abertura dos dados científicos na instituição de pesquisa e desenvolvimento, incluindo política, normas ou estratégias para abertura dos dados em conformidade com a legislação vigente, definição de estrutura, papéis e responsabilidades no processo de abertura e o monitoramento para aferir o grau de aplicação da política, normas ou estratégias de abertura.

Com relação à governança dos dados abertos de pesquisa das universidades em análise, foram levantadas três questões. Na primeira (Gráfico 9), *políticas e/ou norma de abertura de dados científicos implementadas institucionalmente*.

Gráfico 9 - Política/norma de abertura de dados científicos



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

De acordo com a requisição de informação respondida por representantes da UFC, UFMG, UFPR e UFRGS, essas universidades têm uma política ou norma que promove e garante a abertura de dados científicos. Destaque para as diretrizes da Base de Dados Científicos da UFPR, que tem como objetivo o planejamento, a gestão, a produção, a organização, o armazenamento, a disseminação e o reúso de dados de pesquisa.

As políticas das demais instituições não foram localizadas, o que presume que as orientações quanto aos dados abertos de pesquisa podem seguir a informalidade, a decisão pode ser espontânea e de responsabilidade dos pesquisadores e de seus orientadores. Pode incorrer de tal documento estar em tramitação e ainda não ter sido disponibilizado nos *sites* das universidades.

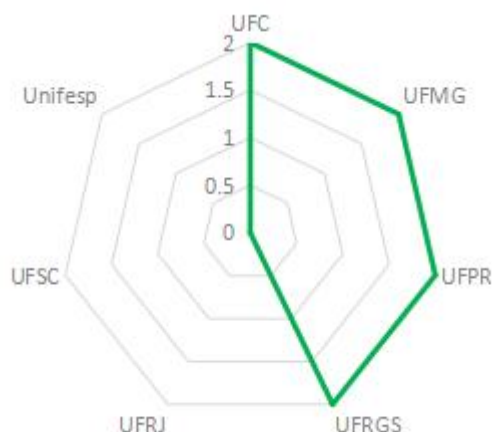
Apesar de o representante da UFRGS ter indicado a existência de políticas e/ou normas de abertura de dados científicos implementadas institucionalmente, recentemente, foi veiculada no Jornal da Universidade uma nota discorrendo sobre os avanços da Ciência Aberta na instituição e, nesse documento, é exposto que “[...] a Universidade ainda não detém uma política sobre repositório de dados abertos” e que muito do que é feito hoje é setorizado (MACEDO, 2022).

Os representantes da UFRJ e da Unifesp informaram que essas universidades não têm uma política ou norma de dados abertos de pesquisa, mas implementam ações e estratégias que promovem a abertura dos dados científicos.

Já a UFSC ainda não dispõe de uma política ou norma de dados abertos e nem está implementando ações/estratégias que promovam a abertura dos dados científicos. Entretanto a Comissão para Concepção do Serviço de Suporte à Pesquisa e Gestão de Dados Científicos da Biblioteca Universitária da UFSC registrou que foi proposta a Política de Acesso Aberto à Produção Científica da UFSC e que o assunto foi discutido no âmbito da universidade, por meio do I Seminário de Suporte à Pesquisa e Gestão de Dados Científicos: panorama atual e desafios, realizado em 2017. Porém, até o momento, aguardam a apreciação e a aprovação da proposta na universidade.

A segunda questão (Gráfico 10) relacionada à governança de dados abertos indaga sobre a existências de *estruturas, funções e responsabilidades no processo de abertura dos dados bem definidas institucionalmente*.

Gráfico 10 - Estrutura, funções e responsabilidades no processo de abertura dos dados

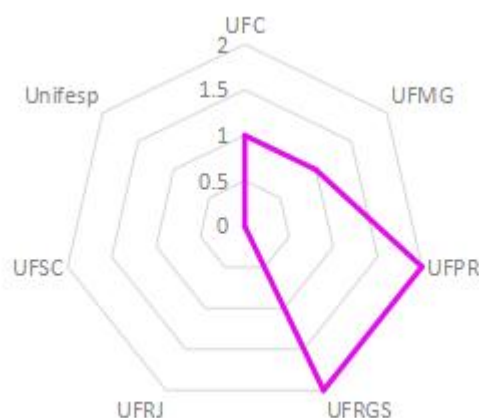


Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A estrutura, as funções e responsabilidades de cada membro, unidade, departamento ou outro serviço dentro da instituição envolvido no processo de abertura dos dados científicos estão bem definidos institucionalmente, alegaram os representantes que responderam a requisição de informação da UFC, UFMG, UFPR e UFRGS. Não estão definidos institucionalmente para os representantes da UFSC, UFRJ e Unifesp.

A terceira questão (Gráfico 11) relacionada à governança de dados abertos, investiga sobre o *monitoramento de adoção das práticas para abertura dos dados científicos implementados institucionalmente*.

Gráfico 11 - Monitoramento de adoção das práticas para abertura dos dados científicos



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Representantes da UFRGS e UFPR expressaram que há monitoramento de adoção das práticas para abertura dos dados científicos implementados

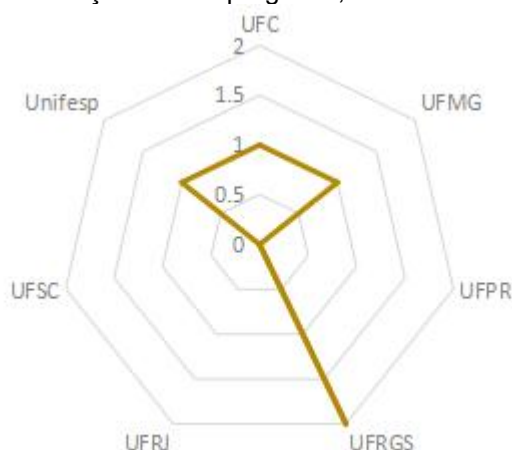
institucionalmente. Essas universidades têm mecanismos para monitorar o cumprimento da política ou normas, incluindo sanções em casos de não conformidade. Na UFC e na UFMG, foi informado que dispõem de mecanismo para monitorar a implementação das ações/estratégias que promovem a abertura dos dados científicos, sem aplicação de sanções no caso de não conformidade. Os representantes da UFSC, UFRJ e Unifesp admitem que não existem mecanismos para monitorar o cumprimento da política/norma ou a implementação das ações/estratégias que promovem a abertura dos dados científicos.

Com relação à governança de dados abertos de pesquisa nas instituições analisadas, pode-se observar que há certa movimentação no sentido de construir e consolidar diretrizes e normas para a condução da pauta em seu domínio. Contudo não é possível afirmar que todas gozem do mesmo cenário. Pelos dados coletados, é possível visualizar que UFC, UFPR e UFRGS apresentam-se com um passo adiante. Possivelmente, justificado pela expectativa que vive a UFC de implantação do seu repositório de dados abertos de pesquisa; pela participação da UFRGS no Grupo de Trabalho da Rede de Dados de Pesquisa Brasileira (RDP Brasil), o que dá aos envolvidos dessas universidades *know how* para desenvolverem a governança de dados abertos de pesquisa na instituição, e a UFPR pela implantação da Base de Dados Científicos do Repositório Digital Institucional da UFPR (BDC/RDI/UFPR). Nas demais instituições, a temática não tem prosperado com o mesmo afinco.

6.1.2.2 Cultura organizacional

Pode-se afirmar que a cultura organizacional baseada em dados pode acelerar os processos de uma universidade, como instrumento que ampara as melhores decisões a serem tomadas, no exercício de suas atividades, em especial, em pesquisas. Para tanto, é necessário promover uma cultura organizacional de transparência ativa quanto aos dados abertos. Fortaleza *et al.* (2020, p. 6) expõem quais devem ser as estratégias adequadas que aspiram uma cultura de abertura de dados científicos, que podem ser aplicadas em universidades, adotando “ações de sensibilização, formação, profissionalização, aperfeiçoamento, recompensas e incentivo”. Com relação à cultura organizacional, foram levantadas quatro questões. A primeira (Gráfico 12) está voltada para a *conscientização dos empregados, em todos níveis organizacionais, sobre a importância da abertura dos dados científicos.*

Gráfico 12 - Conscientização dos empregados, em todos níveis organizacionais

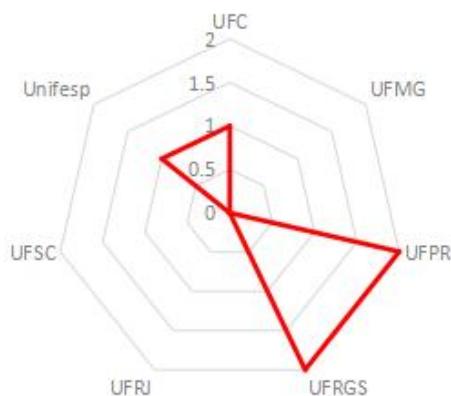


Fonte: Dados da pesquisa (2022).

O representante da UFRGS respondeu que a universidade divulga informações e promove ações de sensibilização sobre a abertura dos dados científicos de forma frequente e regular. Já os da UFC, UFMG e Unifesp alegaram que, nessas universidades, são promovidas poucas ações de divulgação e de sensibilização sobre a abertura de dados científicos. No outro extremo, os representantes da UFPR, UFRJ e da UFSC declararam que essas universidades não executam ações de divulgação e sensibilização sobre a abertura de dados científicos.

A segunda questão (Gráfico 13) envolve as *competências desenvolvidas para a pesquisa científica intensiva em dados, gestão de dados e ciência de dados*.

Gráfico 13 - Competências desenvolvidas para a pesquisa científica intensiva em dados, gestão de dados e ciência de dado

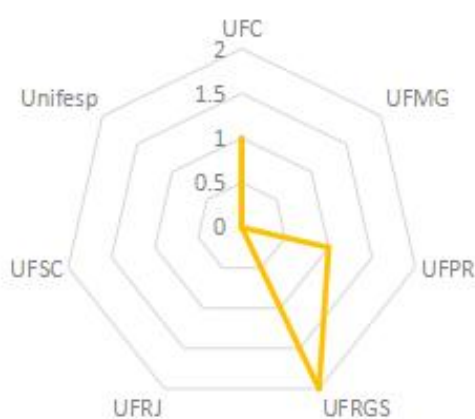


Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Segundo os representantes da UFRGS e da UFPR, essas universidades oferecem oportunidades de cursos sobre pesquisa intensiva em dados, gestão de dados e ciência de dados, os quais levam à concessão de certificações específicas. Os representantes da UFC e da Unifesp expuseram que as universidades oferecem algumas oportunidades de cursos sobre pesquisa intensiva em dados, gestão de dados e ciência de dados por meio de workshops *ad hoc* e outros eventos, mas estes não levam à concessão de certificações específicas. Os da UFMG, UFRJ, UFSC e Unifesp indicaram que essas universidades não oferecem oportunidades de cursos sobre pesquisa intensiva em dados.

A terceira questão (Gráfico 14) direciona a atenção para identificação de *atores devidamente capacitados para cumprir suas responsabilidades no processo de abertura dos dados científicos*.

Gráfico 14 - Atores devidamente capacitados para cumprir suas responsabilidades no processo de abertura dos dados científicos

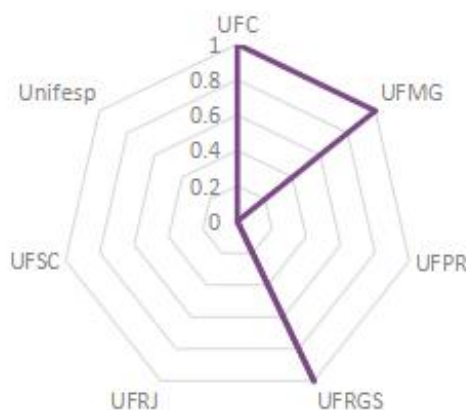


Fonte: Dados da pesquisa (2022).

O representante da UFRGS que respondeu à requisição de informação declarou que a universidade oferece regularmente cursos e/ou treinamentos sobre diferentes temas relacionados à abertura de dados científicos, com foco em todos os atores envolvidos no processo e levando em consideração as diferenças por área de conhecimento. Os representantes da UFC e da UFPR alegaram que essas universidades oferecem cursos e/ou treinamentos relacionados à abertura de dados científicos, mas são cursos gerais, não regulares e de escopo limitado. Os da UFMG, UFRJ, UFSC e Unifesp alegaram que não oferecem cursos e treinamentos sobre temas relacionados à abertura de dados científicos.

A última questão desta subunidade de análise (Gráfico 15) trata do *sistema de recompensas e incentivos implementado*.

Gráfico 15 - Sistema de recompensas e incentivos implementado



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Os representantes da UFC, UFMG e UFRGS expuseram que as universidades incentivam a abertura dos dados científicos, mas tal prática não está incorporada como critério formal em procedimentos de avaliação profissional e de pesquisa. Os representantes da UFPR, UFRJ, UFSC e da Unifesp declararam que, nessas universidades, não há mecanismo/estratégia para incentivar ou recompensar pesquisadores engajados em práticas de abertura de dados científicos. Como nenhuma das universidades indicou um cenário de maior nível, assumindo a definição da abertura dos dados científicos como um dos critérios formais em procedimentos de avaliação profissional e de pesquisa, o Gráfico 15 apresenta apenas os níveis zero e um.

Mais do que equipamentos e infraestrutura tecnológica para a implementação de processos que visam à abertura dos dados de pesquisa e da ciência entende-se que é necessário o envolvimento e conscientização dos colaboradores, em todos os níveis organizacionais, sobre a importância da sua abertura. Além disso, desenvolver competências para o corpo de profissionais da universidade de forma que tenham condições de atuar de forma segura com dados abertos de pesquisa, devidamente capacitados, para cumprirem suas responsabilidades no processo de abertura dos dados científicos torna-se essencial.

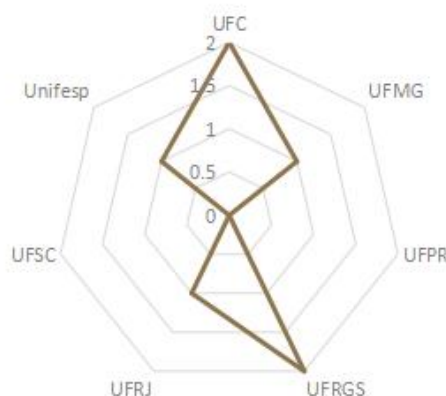
É necessário atentar-se para o sistema de recompensas e incentivos aos pesquisadores, esses devem ser bem definidos e não se basearem somente em indicadores quantitativos e restritos a atividades científicas. Todavia parece que

essas preocupações não ocorrem em todas as universidades, exceto a UFRGS. As demais instituições se equilibram entre voltar os olhos para a questão eventualmente ou simplesmente não o fazem. Com relação aos sistemas de recompensa, talvez seja um dos pontos mais delicados a serem tratados. No Brasil, o 5º Plano de Ação para Governo Aberto tem abordado essa temática por meio do objetivo transparência em ciência: novos mecanismos de avaliação para o avanço da ciência aberta e pode representar um grande avanço para esse pleito.

6.1.2.3 Gestão de dados científicos

A gestão de dados científicos abertos pressupõe diversos benefícios para a universidade e o desenvolvimento de suas pesquisas. De acordo com a Pró-reitoria de Pesquisa da USP ([2019]), envolve a coleta, o armazenamento, gerenciamento e compartilhamento de dados gerados em pesquisas científicas, com o devido planejamento e acompanhamento por meio de ferramentas adequadas. Pode ser entendida como “[...] um conjunto de práticas para lidar com a informação coletada e criada durante a pesquisa” (HIGMAN; BANGERT; JONES, 2019, p. 2). Para Fortaleza *et al.* (2020, p. 6), “[...] trata de diretrizes bem definida e monitorada institucionalmente, de projetos de pesquisa acompanhados por um plano de gestão de dados, e de que os dados sejam encontráveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis”. Com relação à gestão de dados científicos das universidades em análise foram levantadas três questões. A primeira questão (Gráfico 16) está voltada para o *processo de gestão de dados científicos definido institucionalmente*.

Gráfico 16 - Processo de gestão de dados científicos



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

De acordo com os representantes da UFRGS e UFC, os dados científicos produzidos nessas universidades são devidamente gerenciados ao longo do seu ciclo de vida por meio de processo de gestão de dados científicos definido. Os da UFMG, UFRJ e Unifesp alegaram que essas universidades têm ações ou estratégias em desenvolvimento para promover a adequada gestão dos dados científicos, porém sem um processo de gestão de dados científicos definido. Representantes da UFSC e a UFPR registraram que essas universidades não têm ações ou estratégias em desenvolvimento que promovam a adequada gestão de dados científicos.

A segunda questão (Gráfico 17) volta-se para *projetos de pesquisa devidamente acompanhados do Plano de Gestão de Dados Científicos*.

Gráfico 17 - Projetos de pesquisa devidamente acompanhados do Plano de Gestão de Dados Científico



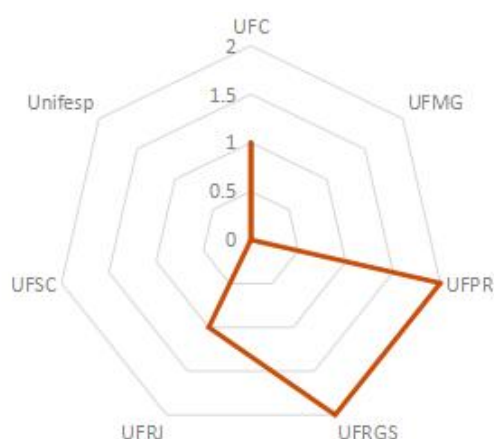
Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Das universidades investigadas, apenas o representante da UFRGS manifestou que há exigência de que os projetos de dados de pesquisa sejam acompanhados por um Plano de Gestão de Dados e oferecem apoio na sua elaboração. Na UFPR e na Unifesp, é recomendado que os projetos de dados de pesquisa sejam acompanhados por um Plano de Gestão de Dados, oferecendo um modelo que orienta os pesquisadores na construção. Na UFC, UFMG, UFRJ e UFSC alegaram que não há essa exigência ou recomendação.

A terceira questão (Gráfico 18) refere-se aos princípios Fair, acrônimo que significa *dados científicos encontráveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis* e visa à implementação de um conjunto de metadados definidos tanto para uso por mecanismos computacionais automatizados quanto para uso por pessoas. Esses, se

forem devidamente adotados, viabilizam a interoperabilidade entre diferentes ambientes de dados (HENNING *et al.*, 2019).

Gráfico 18 - Dados científicos encontráveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Os dados científicos abertos pela UFPR e UFRGS estão em conformidade com os princípios Fair, explicitaram os representantes dessas universidades. UFC e UFRJ alegaram que os dados científicos abertos pelas universidades estão parcialmente em conformidade. Na UFSC, UFMG e Unifesp, os dados não estão em conformidade com os princípios Fair.

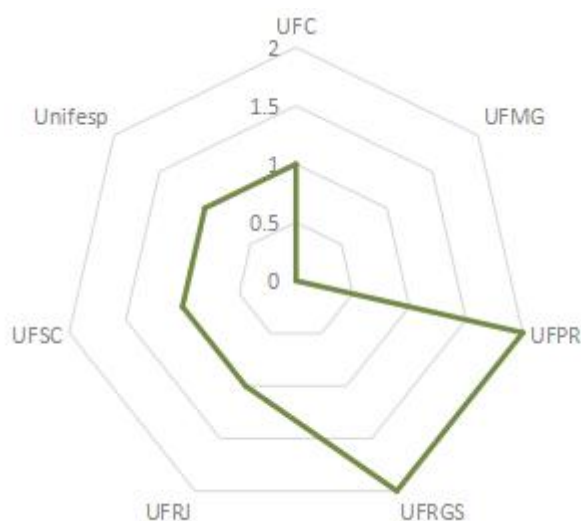
O Plano de Gestão de Dados Científicos é um documento curto que sumariza detalhes da gestão de dados durante todo o ciclo de pesquisa. Constam nele informações como a descrição dos dados e metadados produzidos pelo projeto, restrições legais ou éticas para compartilhamento de tais dados, políticas para garantir a privacidade, confidencialidade, segurança, propriedade intelectual e outros, discrimina mecanismos, formatos e padrões para armazenar tais itens de forma a torná-los acessíveis por terceiros, como para uso de repositórios e serviços de outras instituições (FAPESP, 2021). É um documento de extrema importância que deixa transparente a pesquisa, no sentido de direcionar todos os passos a serem executados. Apenas na UFRGS é exigida a apresentação desse plano. Nas demais, recaem em recomendação ou não há orientação. Certamente, essa é uma constatação preocupante quando se vislumbra uma ciência mais aberta com vistas às pesquisas reprodutíveis.

6.1.2.4 Infraestrutura tecnológica

As infraestruturas de Ciência Aberta são, muitas vezes, o resultado de esforços de construção de comunidade, que são cruciais para a sua sustentabilidade a longo prazo e, portanto, não devem ter fins lucrativos e garantir o acesso permanente e irrestrito a todos os públicos na maior extensão possível (UNESCO, 2021). Com relação aos dados abertos, Fortaleza *et al.* (2020) expõem que envolvem tecnologias que fomentem a abertura dos dados científicos, incluindo um repositório de dados confiáveis, práticas de segurança e proteção de dados, *hardwares*, *softwares* e recursos financeiros, orçamentários, de equipe e TI garantidos a longo prazo. Foram adotadas quatro questões.

A primeira (Gráfico 19) refere-se à existência de um repositório institucional de dados científicos confiável implantado.

Gráfico 19 - Repositório institucional de dados científicos



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A UFPR e a UFRGS dispõem de um repositório para o depósito e gerenciamento dos dados, o Cedap/UFRGS e a BDC/RDI/UFPR. A UFC, UFSC e a Unifesp têm iniciativa para o desenvolvimento e implementação de repositório corporativo, além de oferecer aos pesquisadores uma lista de repositórios confiáveis nos quais devem armazenar os seus dados científicos.

Em agosto de 2021, a UFC deu início às tratativas de implantação do seu repositório de dados de pesquisa, demandando a atualização e/ou elaboração de materiais instrucionais, planos e políticas da universidade (LIMA, 2022).

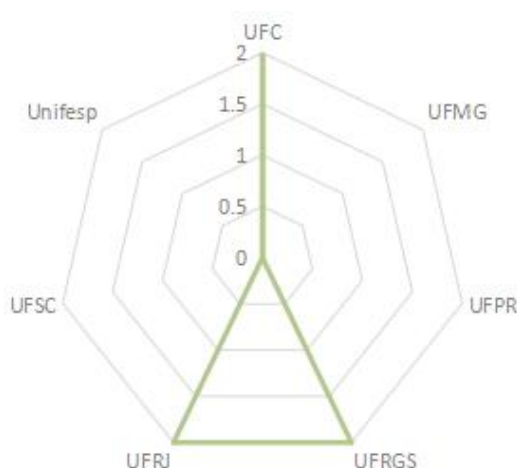
Em 2019, a Unifesp participou do GT Fapesp para a criação de um metabuscador de dados científicos, composto por instituições de pesquisa e universidades paulistas.

No mesmo período, o seu repositório de dados de pesquisa foi colocado no ar, porém encontra-se em fase experimental. Devido à pandemia de Covid-19, os trabalhos tiveram de ser readaptados e isso acarretou um atraso em todo o andamento de sua institucionalização. Com isso, não está prevista uma ampla divulgação até o término das políticas em andamento na universidade (SANTOS, 2022).

Embora frustrada, a UFRJ apresentou à administração da universidade uma proposta de criação de um repositório de dados abertos, até o momento não logrou êxito. Já a UFMG não tem um repositório de dados científicos e nem faz recomendações de repositórios confiáveis para depósito desses dados.

A segunda questão (Gráfico 20) buscou identificar se há *práticas de segurança e proteção de dados efetivas*.

Gráfico 20 - Práticas de segurança e proteção de dados efetiva



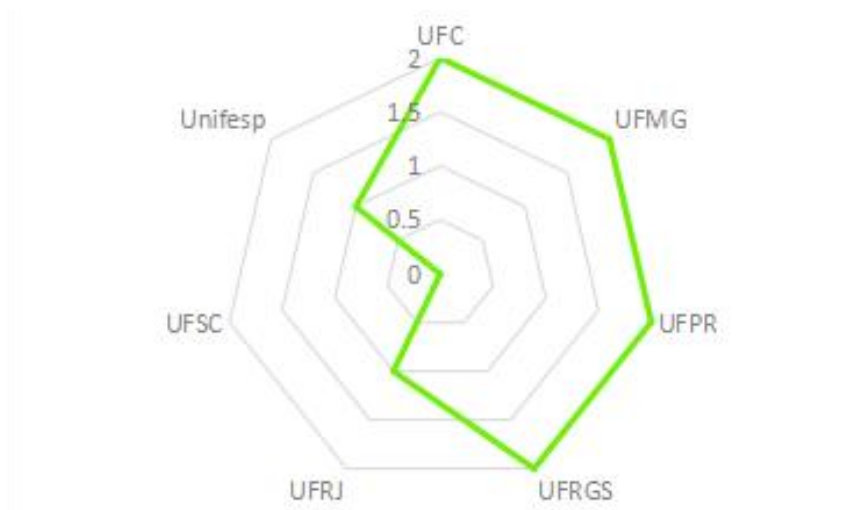
Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Conforme os representantes da UFC, UFRGS e UFRJ, essas universidades aplicam práticas avançadas de segurança da informação para garantir a

confidencialidade, confiabilidade, integridade, disponibilidade e autenticidade dos dados científicos. Os representantes da UFMG, UFPR, UFSC e Unifesp declararam que não aplicam práticas de segurança da informação efetivas.

A terceira questão (Gráfico 21) indaga sobre a existência de *hardware* e *software* adequados.

Gráfico 21 - *Hardware e software adequados*



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

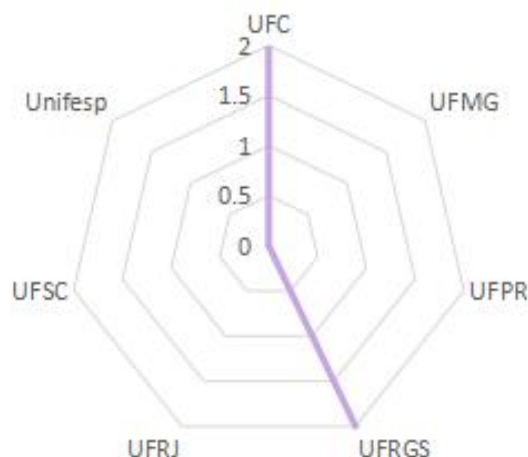
De acordo com os representantes da UFC, UFMG, UFPR e UFRGS, os equipamentos de TI e os sistemas operacionais são apropriados para garantir o adequado serviço de abertura dos dados científicos, passando por evolução tecnológica contínua e sendo substituídos periodicamente.

Na UFRJ e Unifesp, os equipamentos de TI e os sistemas operacionais são apropriados para garantir o adequado serviço de abertura dos dados científicos, porém não são atualizados continuamente ou substituídos periodicamente.

Os equipamentos de TI e os sistemas e aplicativos da UFSC, segundo o representante que respondeu à requisição de informação, não são apropriados para garantir o serviço de abertura dos dados científicos.

A última questão (Gráfico 22) buscou cientificar sobre a *sustentabilidade garantida*.

Gráfico 22 - Sustentabilidade garantida



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Os representantes da UFC e da UFRGS afirmaram que há programação de recursos orçamentário e financeiro, de TI e de equipe para garantir o melhor serviço de abertura dos dados científicos a médio e longo prazo, de três a cinco anos. Na UFMG, UFPR, UFRJ, UFSC e Unifesp foi declarado que não existe programação de recursos orçamentário e financeiro, de TI e de equipe para garantir o melhor serviço de abertura dos dados científicos.

Na UFRGS, evidencia-se a existência do Cedap, que tem como objetivo reunir os dados científicos utilizados na pesquisa, nas diversas áreas do conhecimento.

O repositório visa reunir os dados, com a documentação, a fim de proporcionar um ambiente de estudo das metodologias de uso e reutilização dos dados. Na UFPR, a BDC reúne os dados científicos utilizados nas pesquisas publicadas pela sua comunidade em teses, dissertações, artigos de periódicos e outros materiais bibliográficos.

Destaca-se, ainda, que a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e o Ibict, em colaboração com a UFRGS e a Furg, formaram o Grupo de Trabalho da Rede de Dados de Pesquisa Brasileira (RDP Brasil), com o objetivo de executar atividades que contribuam para a identificação de práticas, mapeamento de requisitos e prototipação de sistemas que facilitem a disseminação de informações científicas.

O projeto visava colaborar com a criação de um Programa Nacional de Acesso Aberto a Dados de Pesquisa, para promover e incentivar o compartilhamento

de dados entre pesquisadores, conferindo maior eficiência na produção de conhecimento científico no país (RNP, 2018).

Por meio de chamada aberta, de 1º de julho de 2021, convidando instituições de pesquisa brasileiras para a implantação de seus repositórios institucionais de dados de pesquisa, a RNP, o CNPq e o Ibict anunciaram o resultado do edital que previa ações de transferência de conhecimento e incubação de repositórios de dados de pesquisa. Quatro instituições foram selecionadas, entre elas a UFC. Nesse mesmo certame, houve a candidatura da UFMG e UFSC, porém não foram contempladas em primeiro momento.

Essa é uma ação conjunta do CNPq/RNP, que terá o apoio consultivo da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS, prevista nas atividades do 4º Plano de Ação Nacional em Governo Aberto. Assim como ocorreu em 2008, com a disseminação e popularização dos repositórios institucionais, o Ibict apresenta uma ação que tem como nítido intuito a tentativa de popularizar e multiplicar a implantação dos repositórios de dados científicos pelo país.

Outra iniciativa nacional importante em construção é o *Lattes Data*, parceria entre CNPq e Ibict. A proposta é a expansão da Plataforma *Lattes* e prevê o armazenamento e o acesso aos dados oriundos dos projetos fomentados pelo CNPq (CNPq, 2019).

Destaca ainda para a criação do Consórcio Nacional para a Ciência Aberta (CoNCienciA), parceria CNPq, Ibict, Embrapa, Fiocruz e Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), lançado em março de 2022, que estabelece bases de cooperação técnica e operacional visando à promoção de atividades de incentivo à prática da Ciência Aberta, incluindo a atribuição de DOI a dados de pesquisa.

Há de se observar, ainda, os Planos de Dados Abertos (PDA) das universidades (Quadro 25), documento exigido pelo Decreto nº 8777/2016, que institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal, que tem como propósito tornar públicas as ações e estratégias organizacionais que nortearão as atividades de implementação e promoção da abertura de dados, de forma institucionalizada e sistematizada.

Essa é mais uma ação do compromisso assumido pelo Brasil, normativos que abordam o tema da transparência da informação, entre elas relativas a dados e à Ciência Aberta.

Quadro 25 - Plano de Dados Aberto

Universidade	Vigência	Link
UFC	2022-2022	Link
UFMG	2021-2022	Link
UFPR	2020-2022	Link
UFRGS	2017-2019	Link
UFRJ	2017-2019	Link
UFSC	Não localizado	Link
Unifesp	2020-2022	Link

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Ao observar o conjunto de dados das universidades, percebe-se que há uma grande variedade de dados disponibilizados, porém sem padronização. Foram identificados dados relacionados a projetos de pesquisa, produção científica, bolsas de estudo, grupos de pesquisas certificados, fomento à pesquisa, programas, bolsas concedidas e beneficiados, pesquisa e inovação, linhas de pesquisa, pesquisadores, trabalhos de conclusão de curso de graduação, *lato sensu* e *stricto sensu*, teses e dissertações em período de embargo, patentes e solicitação de requerimentos de patentes e registro de *softwares*, relação de grupos de pesquisa, dados quantitativos de produções acadêmicas dos docentes da instituição, provenientes do currículo *Lattes*, entre outros.

Entretanto não foi mencionada a abertura de dados de pesquisa desenvolvidos nas instituições, o que pode ser considerada uma falha, uma vez que são de interesse público, apesar de algumas delas disponibilizarem repositórios de dados. Apesar disso, pode-se considerar que é uma iniciativa que pode vir a lograr frutos no caminho da abertura de dados de pesquisa, ainda que seja uma ação incipiente.

6.1.3 Avaliação da Ciência Aberta

As pesquisas científicas são reiteradas vezes avaliadas durante todo o seu desenvolvimento, desde a etapa de sua concepção à divulgação de seus resultados publicados em revistas científicas avaliadas pelos pares. No entanto as métricas e metodologias adotadas para avaliar uma pesquisa científica têm sido

constantemente contestadas e a principal estratégia da comunidade científica para combater essa crise de credibilidade enfrentada pela ciência pode ser acostada no modelo da Ciência Aberta (RICARTE, 2018). O argumento é de que “as práticas antiéticas observadas na ciência só são possíveis porque as pesquisas, tradicionalmente, são desenvolvidas em um padrão de competição e de segredo, numa corrida para publicar primeiro” (RICARTE, 2018, p. 5). Em uma polaridade, pode-se dizer que a Ciência Aberta preconiza a transparência e a cooperação entre pesquisadores. Assim, as revisões abertas por pares e o uso de métricas abertas e de impacto são movimentos que contribuem para o avanço da proposta de Ciência Aberta, podendo ser aplicadas nas pesquisas de universidades públicas federais brasileiras.

6.1.3.1 Revisão aberta pelos pares

As discussões sobre a Revisão Aberta pelos Pares vêm se ampliando no Brasil. Entretanto, apesar dos benefícios aparentes, a sua implantação requer adequações e análise, pois diversas variáveis complexas demandam ser contornadas e podem influenciar nesse processo (SPINAK, 2018).

Os conflitos de interesse, a cultura da avaliação duplo cega enraizada no meio acadêmico, possíveis pareceres menos críticos, entre outros, são alguns dos entraves a serem ultrapassados. Devido ao aumento do número de publicações *online* e o desproporcional número de pesquisadores para revisá-los, o que se percebe é uma necessidade de reestruturação do formato de avaliação por pares.

Neste estudo, a política editorial da coleção de revistas científicas listadas nos portais de periódicos científicos das sete universidades foram analisadas. No total de 337 títulos disponíveis, 298 assumiram em suas políticas o formato de avaliação duplo cega, quando a identidade dos autores e dos avaliadores é omitida.

Em um título apenas é citado o formato de revisão simples pelos pares, apenas a identidade dos revisores é mantida em segredo, duas registraram que estão em transição para revisão por pares aberta, a identidade de autores e revisores é conhecida por ambos, uma aberta parcialmente e 35 não especificam como é realizado o processo de avaliação de suas publicações.

Entende-se que esse resultado demonstra o desinteresse da maioria dos editores pelo formato aberto, possivelmente, por causa das complexidades que o

circundam ou devido a questões políticas ou convicções dos editores. A Revisão aberta pelos pares tem sido vista como envolvida certa polêmica, os mesmos aspectos que as vezes são utilizados defender esse formato de avaliação por alguns, é utilizado por outros para criticar seu uso. O estudo de Petri e Araújo (2021) que buscou identificar e analisar as vantagens e desvantagens da revisão por pares aberta apresentadas nos estudos publicados em língua portuguesa demonstram esse dissenso.

Nas políticas editoriais justificam a escolha do formato duplo cego alegando que garante uma avaliação justa da qualidade da pesquisa, sigilosa, imparcial, idônea na emissão de parecer, reforçando a impessoalidade, o rigor científico e a adequação editorial. Por outro lado, as revistas que utilizam o formato aberto alegam como principal razão a transparência no processo de produção do conhecimento, bem como a possibilidade do compartilhamento e reuso dos dados e outros conteúdos das pesquisas subjacentes aos textos dos artigos.

Em um processo de revisão por pares, um editor chefe, um editor associado ou uma comissão verifica a relevância e adequação do trabalho ao escopo editorial da revista e os aspectos de originalidade e contribuição para a área de submissão. Após essa etapa, os textos são enviados para a avaliação de, pelo menos, dois revisores. Normalmente, no caso de avaliações abertas, as políticas editoriais explicitam essa possibilidade, como pode ser visto no Quadro 26, formalizando o aceite para participar desse formato de avaliação.

Quadro 26 - Políticas editoriais de periódicos que adotam revisão por pares abertas - exemplos

(Continua)

Periódico	Universidade	Revisão	Procedimento da revisão por pares aberta
Revista Gaúcha de Enfermagem	UFRGS	Parcialmente aberto	Essa revista adota o sistema de avaliação por pares, parcialmente aberto, para avaliação do conteúdo e adequação técnico-científica do manuscrito. Essa etapa encontra-se em processo de adoção dos princípios da Ciência Aberta. Os autores devem preencher e enviar um formulário de conformidade com a Ciência Aberta recomendado pela <i>SciELO</i> . Os autores são solicitados a informar: (a) se o manuscrito é um <i>preprint</i> e, em caso positivo, sua localização; (b) se dados, códigos de programas e outros materiais subjacentes ao texto do manuscrito estão devidamente citados e referenciados e (c) se aceitam opções de abertura no processo de avaliação por pares.

(Conclusão)

Periódico	Universidade	Revisão	Procedimento da revisão por pares aberta
Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências	UFMG	Em transição para aberta	Desde 2020, este periódico se propôs a implantar, gradativamente, práticas de Ciência Aberta, com políticas editoriais envolvendo a abertura do processo de <i>peer review</i> e publicação de <i>preprint</i> , possibilitando que a identidade dos autores seja revelada, condicionada ao seu aceite de se identificarem para pareceristas no momento em que submeter o manuscrito à apreciação da revista. O manuscrito segue o processo convencional já em vigor na prática editorial no formato duplo cega. Ao aceitar o convite para produção de parecer na arbitragem aberta, pareceristas assinam os relatórios de análise dos artigos. A arbitragem do tipo duplo cego deixa de guiar o processo de análise. Uma vez que os relatórios de análise terão previsão de serem publicados, o formato do texto do parecer deverá ser adaptado. Ainda assim, com o intuito de manter os critérios de avaliação claros, a avaliação ocorre em duas etapas, as mesmas adotadas no tipo duplo cego. O primeiro parecer é encaminhado aos autores para elaboração de adequações e o envio de uma carta resposta às indicações nos pareceres. Pareceristas receberão o manuscrito e a carta. Dependendo das argumentações expostas na carta, novas rodadas de avaliação podem ocorrer. A etapa seguinte envolve a produção de um novo texto que articula elementos dos pareceres iniciais, promovendo um diálogo com as respostas dos autores e ampliando a discussão a partir de outras indicações relevantes da área. Essa versão final do parecer será enviada à editoria da revista para análise. As versões finais do manuscrito e dos dois relatórios de análise comporão um trio de publicações distintas (com identificadores DOI próprios). Cabe ressaltar que artigos <i>preprints</i> passam pela avaliação por pares cega (e não duplamente cega).
Cogitare	UFPR	Em transição para aberta	Desde 2020, esta revista vem se organizando para que, a partir de 2021, 50% dos pareceres sejam abertos aos autores. Para 2022, 100% estarão abertos e informa que essa modificação no seu processo editorial acontecerá de forma gradativa, devido à necessidade de comunicação e aceite dos pareceristas, que atualmente estão cadastrados no formato <i>peer review</i> e não <i>open peer review</i> . Além disso, a revista passará a aceitar manuscritos provenientes dos repositórios de <i>preprint</i> da <i>SciELO</i> , para o processo de avaliação pelos pares.

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

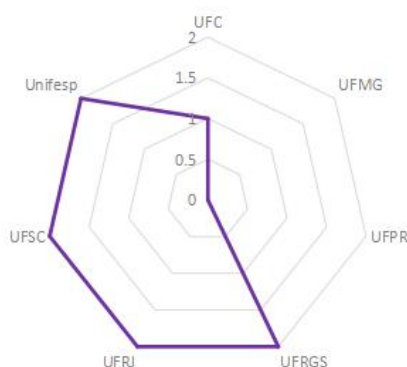
Compreende-se que é notório o afastamento dos editores do formato de revisão por pares aberta. Todavia iniciativas como as da Revista Gaúcha de Enfermagem (UFRGS), Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (UFMG) e a Cogitare (UFPR) são extremamente importantes no contexto da transparência do processo editorial para a promoção de uma ciência mais aberta. Essas revistas e outras que ainda não fizeram constar em suas políticas orientações relacionadas à Ciência Aberta, como a revisão por pares aberta, dados abertos, aceite de submissão de *preprints*, podem estar estruturando-se para aderir ao movimento, em função de exigências de indexadores. De acordo com o estudo de Petri e Araújo (2021), apesar de o Brasil avançar em direção a publicações científicas mais abertas, quanto à evolução para a abertura da avaliação por pares mostra-se acanhada.

Não foi possível identificar se há alguma política, diretriz ou determinação institucional das universidades para adesão a esse movimento ou se, simplesmente, estão acompanhando tendências internacionais de comunicação científica, uma vez que “as regras do jogo da ciência são determinadas pelos países desenvolvidos” (AMARO, 2021, p. 3).

6.1.3.2 Métricas alternativas de publicações das universidades analisadas

Conforme os dados da pesquisa, por meio do Apêndice A, como pode ser observado no Gráfico 23, a UFRGS, UFSC, UFRJ e a Unifesp manifestaram que utilizam métricas alternativas para complementar métodos tradicionais de avaliação da produção científica. A UFC utiliza, exclusivamente, métodos tradicionais de avaliação da produção científica baseados em contagem de citações. A UFMG e a UFPR não responderam a essa questão.

Gráfico 23 - Métricas alternativas para complementar métodos tradicionais de avaliação da produção científica



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Na Unifesp, é realizada uma estrutura de métricas de impacto social e o acompanhamento do desempenho científico se dá por meio dos *rankings*. Assim, foi criada a plataforma PROD+Unifesp⁶⁴, que possibilita a visualização de dados da produção acadêmica e o perfil dos pesquisadores.

Na UFRJ, utilizam os recursos da base Scival, plataforma da Elsevier, que oferece acesso aos resultados de investigações de mais de 14 mil instituições de pesquisas e de 230 nações ao redor do mundo, permite visualizar o desempenho de uma pesquisa, bem como desenvolver parcerias colaborativas e analisar as tendências das pesquisas de forma modular, fornecendo métricas da produção científica, tendo como fonte de dados a base de dados bibliográfica Scopus (ELSEVIER, 2022).

Ressalta-se que, mesmo com prestígio, o uso do método tradicional de citação está envolvido em diversas críticas, assim como para as demais métricas existentes. Os pontos mais retratados são: a morosidade no acúmulo das citações das publicações pode levar anos para consolidar-se; artigos em revista que priorizam trabalhos inéditos e que precisam de tempo para mais análises; pouca disponibilidade de acesso a determinados periódicos; baixa prioridade na sua assinatura por bibliotecas e instituições de pesquisa, devido ao custo; tempo de maturação de um artigo, entre outras (FREITAS; ROSAS; MIGUEL, 2017). Considerando também outros produtos de pesquisa que surgiram com as tecnologias e fontes de informação fora do meio acadêmico, entende-se que as universidades devem se preocupar com essas variáveis no acompanhamento do impacto de suas publicações, não se limitando a uma única métrica ou indicador.

Apesar de haver a indicação de que uma das universidades utiliza, exclusivamente, métodos tradicionais de avaliação da produção científica baseados em contagem de citações, pode-se observar que as publicações de suas pesquisas apresentam uma série de métricas alternativas, rastreadas nesta pesquisa por meio da ferramenta *Altmetric*, com dados extraídos da *Dimensions*. Foram coletados dados referentes à produção científica das sete universidades nos últimos cinco anos, diferenciando as métricas para publicações em acesso aberto e acesso fechado, Quadro 27.

⁶⁴ Plataforma, PROD+Unifesp. Disponível em: <https://www.unifesp.br/reitoria/indicadores/>. Acesso em: 17 mar. 2022.

Quadro 27 - Produção científica das sete universidades nos últimos cinco anos

	2017		2018		2019		2020		2021		Total
	Acesso Aberto	Acesso Fechado	Acesso Aberto	Acesso Fechado	Acesso Aberto	Acesso Fechado	Acesso Aberto	Acesso Fechado	Acesso Aberto	Acesso Fechado	
UFC	1.207	786	1.232	875	1.333	861	1.723	1.112	1.333	1.200	11.662
UFMG	2.698	1.862	2.852	1.882	2.978	2.044	3.522	2.404	3.076	2.591	25.909
UFPR	1.918	1.087	1.942	1.148	1.954	1.271	2.448	1.447	2.216	1.608	17.039
UFRGS	2.732	2.060	3.311	2.071	3.167	2.149	3.605	2.380	3.312	2.665	27.452
UFRJ	2.749	2.113	2.900	2.192	3.021	2.153	3.644	2.496	3.259	2.811	27.338
UFSC	1.675	1.299	1.895	1.548	1.921	1.482	2.324	1.782	2.069	1.849	17.884
Unifesp	1.904	1.132	1.979	1.122	2.148	1.368	2.581	1.551	2.453	1.734	17.972
Total	14.883	10.339	16.111	10.838	16.522	11.328	19.847	13.172	17.718	14.458	145.256

Fonte: Dados da pesquisa, extraídos da *Dimensions*, dia 14/01/2022.

Observa-se que os pesquisadores da UFRGS, UFMG e UFRJ são os que mais publicam em acesso aberto, com destaque para o ano de 2020, o qual foram alcançados os maiores índices. Essas universidades também foram as que mais publicaram em acesso fechado, no ano de 2021. Contudo, quando se trata da média de publicação em acesso aberto, a UFPR é a universidade que mais publica, com 62,85%, seguida pela Unifesp, com 62,42%, considerando o ano de 2020. A maior média de publicação em acesso fechado é da UFSC, com 43,68%, seguida pela UFRJ. Verifica-se que todas as universidades declinaram na incidência de publicações em acesso aberto, com destaque negativo para a UFC, em 2021. Os dados coletados referentes ao período analisado evidenciaram que houve o aumento de publicações de autores vinculados a essas universidades em acesso fechado. Apesar de serem menos que as publicações em acesso aberto, isso pode indicar um alerta para a comunidade científica, quando se trata de Ciência Aberta.

Após a identificação desse cenário, foram organizados os dados relacionados à produção científica das universidades, no período de 2017 a 2021, por tipo de acesso. Foram exportados da *Dimensions* em formato de planilha. Os identificadores de conteúdos em ambiente digital (DOI, PMID/PMCID) foram extraídos e tratados em um arquivo *txt*, uma extensão para arquivos de texto com pouca formatação. Após esse passo, as inconsistências e as linhas em branco foram eliminadas. Em seguida, foi realizado o rastreamento das menções na *web* social, utilizando o

campo de identificadores acadêmicos no *Altmetric*.

O intuito dessa ação foi verificar a “atenção *online*” das publicações de autores vinculados às sete universidades, que continham DOI, PMID/PMCID, como pode ser visto no Quadro 28. A “atenção *online*” remete à compreensão dada por Araújo (2015c), ao considerar que se trata de uma perspectiva voltada para audiência e interações, postagens, comentários, respostas, curtidas, marcações, entre outras formas que os conteúdos recebem nas mídias sociais. A interação é quando os usuários de uma plataforma de mídia social reagem às postagens, comentando, respondendo, curtindo, efetuando marcações, entre outras ações.

Quadro 28 - Métricas alternativas das publicações vinculados às universidades

	Menções			Publicações com atenção			Total de produções rastreadas		
	Acesso Aberto	Acesso Fechado	Total	Acesso Aberto	Acesso Fechado	Total	Acesso Aberto	Acesso Fechado	Total
UFC	21.551	5.812	27.363	1.765	1.325	3.090	1.945	1.792	3.737
UFMG	111.775	24.403	136.178	5.611	3.584	9.195	6.054	4.470	10.524
UFPR	40.324	14.479	54.803	2.788	2.140	4.928	3.050	2.660	5.710
UFRGS	137.352	26.796	164.148	5.283	3.560	8.843	5.284	4.626	9.910
UFRJ	126.027	28.354	154.381	6.920	3.741	10.661	7.445	4.756	12.201
UFSC	42.259	13.246	55.505	2.693	2.174	4.867	2.989	2.969	5.958
Unifesp	120.833	25.498	146.331	4.947	2.950	7.897	5.468	3.568	9.036
Total	600.121	138.588	738.709	30.007	19.474	49.481	32.235	24.841	57.076

Fonte: Dados da pesquisa, extraídos da ferramenta *Altmetric*, em 19/01/2022.

Conforme registrado, as publicações em acesso aberto têm mais menções na *web* social ou despertam mais atenção *online*. As menções refletem o uso dos produtos acadêmicos, assim, o interesse no rastreamento de citações formais para informar a medição, avaliação e estudo da ciência tem sido discutido há tempos (BARROS, 2015). Foram identificadas mais saídas e mais documentos rastreados de publicações em acesso aberto de todas as universidades. As publicações da UFRGS e UFRJ lideram as menções. É importante dar o devido destaque à Unifesp, pois, apesar de não ter o maior número de publicações, esse resultado pode indicar que as suas publicações apresentam forte repercussão social, despertando o interesse dos leitores em compartilhar, curtir ou comentar postagens mencionando suas publicações em mídias sociais ou outros recursos na *web*, como pode ser visto no Quadro 29. Os indicadores mais elevados para cada recurso *web* tiveram suas células destacadas.

Quadro 29 - Distribuição de menções / atenção *online* de publicações das universidades em acesso aberto/acesso fechado

Fontes	UFC		UFMG		UFPR		UFRGS		UFRJ		UFSC		Unifesp	
	Acesso		Acesso		Acesso		Acesso		Acesso		Acesso		Acesso	
	Aberto	Fechado	Aberto	Fechado	Aberto	Fechado	Aberto	Fechado	Aberto	Fechado	Aberto	Fechado	Aberto	Fechado
Mídias sociais														
Twitter	19.534	5.304	101.051	21.866	36.008	13.244	126.333	24.138	113.966	25.124	37.907	11.914	109.172	23.273
Facebook	543	177	2.354	704	1.171	495	2.122	784	2.681	982	1.181	392	2.257	830
Reddit	27	10	176	30	74	9	215	33	274	34	60	23	140	35
Google +	25	8	140	27	55	9	142	21	172	41	53	19	106	21
Outros														
Noticiários <i>web</i>	1.029	110	6.068	1.003	2.175	301	6.261	950	5.925	976	2.202	470	7.233	809
Blogs	199	62	1.027	235	422	175	1.127	261	1.395	405	466	152	878	201
Wikipédia	69	50	390	184	199	114	682	232	990	544	167	89	345	75
Vídeos	29	17	132	67	59	19	134	56	129	68	48	32	171	74
Q&A Posts	—	—	1	—	3	—	5	—	7	2	—	3	—	—
Políticas/Diretrizes	50	19	249	63	59	32	189	102	227	54	107	25	343	49
Patentes	20	20	89	53	40	29	56	50	99	46	20	39	87	26
Revisão por pares	14	33	50	160	38	49	51	161	108	67	36	86	51	88
Opinião / Corpo docente	12	2	48	11	21	3	35	8	54	11	12	2	44	10

Fonte: Dados da pesquisa, extraídos da ferramenta *Altmetric*, em 21/01/2022.

Observa-se que as mídias sociais obtiveram a maior parte da atenção *online*. Esse resultado pode indicar significativa visibilidade social das publicações das universidades quando analisado o interesse público pelas pesquisas. Percebe-se que o maior índice de menções de publicações é veiculado no *Twitter*. Esse destaque obtido apresenta similaridade com o exposto em estudos correlatos (HAMMARFELT, 2014; ARAÚJO, 2015b; DIDEGAH; BOWMA; HOLMBERG, 2018; MARICATO; LIMA, 2017; BORBA; CAREGNATO, 2021; GONTIJO; ARAÚJO, 2021; MOREIRA; TSUNODA, 2021). Além dessa plataforma, foram identificadas menções no Facebook, no Reddit e no Google+. O Reddit, criado em 2005, é uma plataforma de mídia social digital que recebeu grandes investimentos em 2021 e está em plena ascensão e valorização. Em linhas gerais, é um agregador social de notícias no formato colaborativo, dividido em várias comunidades em que seus usuários podem divulgar conteúdo e votar positiva ou negativamente os que foram divulgados (HALAVASIS, 2013). Não tem a mesma popularidade que Twitter e Facebook. Já o Google+ foi uma mídia social e serviço de identidade mantido pela Google LLC, criada em 2011 e desativada em 2019. Por isso, devido ao período analisado nesta pesquisa, algumas menções nessa plataforma foram rastreadas.

A universidade que mais se destacou foi a UFRGS, com 126.333 menções no Twitter de publicações em acesso aberto, para o período avaliado. A UFRJ e Unifesp lideraram em diversas outras plataformas de mídias sociais e outros recursos. Importante mencionar que, em todas as fontes rastreadas, as publicações em acesso aberto foram as mais mencionadas.

Curiosamente, o item Revisão por pares, liderado pela UFRGS, tem mais menções de publicações em acesso fechado. Estão incluídas na cobertura de rastreamento do *Altmetric* avaliações de resultados individuais de contribuidores para o fórum aberto de revisão por pares Publons. É um recurso *online* que fornece um serviço gratuito para pesquisadores rastrearem, verificarem e mostrarem suas revisões por pares e contribuições editoriais para periódicos. Possivelmente, esse resultado reflete a ação de uma estratégia da universidade que visa à utilização de métricas alternativas para complementar métodos tradicionais de avaliação da sua produção científica, porém não foi identificada nenhum documento que formalize essa ação.

Outra fonte rastreada que vale o destaque refere-se a documentos de políticas e diretrizes. As publicações da Unifesp foram mencionadas 343 vezes em publicações oficiais da Organização Mundial da Saúde, Banco Mundial, Governo Escocês, Reino

Unido e Australiano, Agências de Saúde da Alemanha, Suécia, Holanda, América Latina, entre outros. Dessas, 110 estão relacionadas a estudos da Covid-19. As demais menções estão relacionadas à agricultura alimentar, economia e áreas da saúde. Nas demais universidades, também se observou considerável ocorrência de citações de artigos relacionados à Covid-19, evidenciando o valor das pesquisas das universidades federais brasileiras para controlar a pandemia.

Outros dados levantados que requerem a devida atenção são os relacionados às menções de publicações das universidades em documentos de patentes. As publicações de autores vinculados à UFRJ foram mencionadas 99 vezes, da UFMG 89 e da Unifesp 87 e demais foram inferiores a 60 menções, revelando o potencial inovador das pesquisas desenvolvidas no país. Novamente, a Covid-19 tem atenção para o desenvolvimento de inventos com apoio da ciência brasileira.

A *Altmetric* recebe um *Really Simple Syndication* (RSS feed) do StackExchange diariamente, um recurso *web* que faculta a usuários e aplicativos notificações sobre novos conteúdos e usa a correspondência de links para associar menções a publicações que têm DOI ou PMID/PMCID, sendo essas coletadas automaticamente. Essa fonte consiste em diversas comunidades de perguntas e respostas. São identificados os links para postagens do fórum nos seus sites. No *Altmetric*, a guia *Q&A posts* lista as menções por hora de publicação em ordem decrescente, com as mais recentes disponíveis na parte superior da página. Nessa opção, é possível identificar quem postou a menção, em qual fórum e o conteúdo. Apesar desse formato ser interessante para compartilhar o conhecimento, observa-se pouca adesão de pesquisadores e foram identificadas menos de 20 menções das publicações de autores vinculados às sete universidades em fóruns cobertos por esse recurso.

Ainda utilizando o Altmetrics, identificou-se que, possivelmente, adotando uma estratégia deliberada de divulgação científica, a Unifesp, por meio do seu perfil oficial @unifesp, tem compartilhado a sua produção científica no Twitter. A UFSC, por meio do perfil @ufscbot, retuíta qualquer menção à universidade nesta rede social. Em ambos os casos, os perfis mencionados estão entre aqueles 15 que mais compartilham publicações das suas respectivas universidades.

Ações isoladas com menos concentração de compartilhamento da produção científica da UFPR foram observadas, por meio do perfil @ponteUFPR, do Grupo de Pesquisa em Comunicação, Política e Tecnologia, que foi criado em 2010 na UFC e, em 2015, teve suas atividades transferidas para a UFPR. Na UFC, percebeu-se que

perfis vinculados à universidade, @PosUfc, do Programa de Pós-graduação em Química, e @BioinorganicUfc, do Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, figuram entre aqueles perfis que compartilham a produção da universidade. Na UFRJ, UFRGS e UFMG não foram recuperadas informações que demonstrassem ações frequente de perfis que figurassem entre os que mais compartilham suas produções científicas no Twitter, demonstrando não haver um planejamento sistemático nessa plataforma de mídia social.

Observou-se a importância de atentar-se para as métricas alternativas, pois, ao excluir menções em distintos suportes e ambientes, como os documentos oficiais, patentes, plataforma de mídias sociais, possivelmente, não seriam identificados impactos que determinadas pesquisas e publicações podem causar, incluindo as das universidades públicas, o que pode incorrer em equívocos e desvios de finalidade ao se avaliar o desempenho da ciência. Portanto é recomendável que elas desenvolvam ações e estratégias para acompanhar o impacto de suas publicações nos mais diversos canais.

6.1.4 Ciência Cidadã

A Ciência Cidadã não aparece diretamente representada na taxonomia Foster, (PONTIKA *et al.*, 2015), mas pode ser indiretamente considerada. Entre as escolas sugeridas por Fecher e Friesike (2013; 2014) e na proposta de Silveira *et al.* (2021), faz-se constar a Ciência Cidadã, sendo esta um dos recursos da escola pública de pensamento da Ciência Aberta. Para identificar a aderência das universidades analisadas à Ciência Cidadã, as ferramentas de busca dos seus *sites* institucionais foram utilizadas e identificados registros noticiados sobre esse movimento e/ou iniciativas que utilizam essa metodologia. São apresentados exemplos de iniciativas oriundas de projetos e de pesquisas dessas universidades.

O uso da expressão Ciência Cidadã, no ambiente das universidades analisadas, vai além da participação pública em pesquisas científicas. Seu uso depende da área, do contexto e da abordagem. Muitas vezes, o termo é utilizado em uma perspectiva voltada para a ciência da cidadania. Identificou-se que sua presença vem ganhando estímulos por diretrizes internas, fomentada por um debate sobre a sua inclusão na cultura organizacional e em políticas institucionais.

No PDI da UFMG, o termo Ciência Cidadã é citado como uma prática de participação, diálogo e formas de ensinar considerada revolucionária e paradigmática.

A Resolução nº 02/2021, de 27 de maio de 2021, que estabelece as Diretrizes para a Política de Divulgação Científica da UFMG, em seu Art. 2, dispõe que a divulgação científica da universidade deve contemplar, em sua concepção, estruturação e praticar o estímulo à criação de projetos de Ciência Cidadã e de tecnologias solidárias, o que fortalece esse movimento integrante da Ciência Aberta.

Apesar de não mencionar o termo Ciência Cidadã em seu PDI, a UFRJ apresenta evidente inclinação para o movimento ao citar que as suas ações de extensão sistematizam e desenvolvem práticas que se propõem a resolver problemas e desafios com tecnologias colaborativas (sociais, digitais e ancestrais), com o envolvimento da própria comunidade e dos beneficiários das ações propostas, destacando a inovação cidadã ou inovação social com base na inteligência coletiva e as soluções sustentáveis.

Uma iniciativa interessante que contribuiu para a disseminação e divulgação do movimento da Ciência Cidadã pode ser considerada a existência de conteúdos voltados para a formação acadêmica a seu respeito. Destarte, pode ser citada como exemplo a disciplina **Ciência Cidadã: teoria e prática**, de carga horária de 15 horas, que foi ofertada pelo Programa de Pós-graduação em Comunicação Pública da Ciência da UFMG, a qual a ementa visava desenvolver nos estudantes habilidades para compreensão e análise de conceitos sobre a Ciência Cidadã e seu papel na construção da cidadania científica, bem como para o planejamento e desenvolvimento de projetos científicos envolvendo voluntários não acadêmicos.

Outra disciplina que se propôs a discursar sobre esse movimento foi a **Ciência Aberta e a reprodutibilidade científica**, de carga horária de 60 horas, ofertada pelo Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da UFRGS, que abordou em seu conteúdo programático a Ciência Cidadã.

Na UFSC, a disciplina **Ciência, Tecnologia e Saberes na Agricultura**, do curso de Agronomia, carga horária de 36 horas, debateu o tema em dois tópicos: I. Desenvolvimento da ciência e da tecnologia e II. Ciência Cidadã e democracia técnica. A disciplina **Conservação de Recursos Naturais**, do curso de Engenharia Civil, carga horária de 32 horas, ofertada pelo Departamento de Ecologia e Zoologia e a disciplina **Ética e Filosofia da Ciência**, carga horária de 36 horas, ofertada para os cursos de Ciências Rurais, Engenharia Florestal e Agronomia, também abordaram o tema.

Na Unifesp, a disciplina **Sociedade e Tecnologias Digitais - Estudo em Cibercultura**, integrante do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em

Ciências Sociais teve como objetivo geral conhecer e investigar os impactos das tecnologias de informação e comunicação na dinâmica social, cultural, econômica e política, também constava em seu conteúdo programático o tema Ciência Cidadã e a produção colaborativa.

Em uma iniciativa que previa atenção para aspectos voltados para Ciência Cidadã, a UFC tornou público o Edital 77/2021, para concurso público destinado a selecionar professor titular-livre para o Instituto de Ciências do Mar, para o setor de estudo Mudanças Globais, Inovação Azul, Monitoramento e Conservação dos Oceanos, com jornada de trabalho de 40 horas semanais e dedicação exclusiva. Certifica-se no programa editalício o item: serviços ecossistêmicos marinhos e Ciência Cidadã a partir de abordagens ecológicas, econômicas e antropológicas, demonstrando a preocupação da instituição com seus programas de “ciência comum”.

6.1.4.1 Comunicação e divulgação científica

Eventos presenciais e/ou virtuais podem ser considerados canais para divulgação e comunicação científica, assim, observa-se que foram documentadas ações nesse contexto que exemplificam evidências da presença de debates sobre a Ciência Cidadã nas universidades analisadas. O Programa de Pós-graduação em Gestão da Informação da UFPR promoveu, em 28 de abril de 2020, o evento *online* com o tema *Ciência Aberta e Ciência Cidadã no contexto do coronavírus*, com o objetivo de debater a importância das práticas em momentos de crise, como a ocasionada pela Covid-19, e o papel do cientista e gestor da informação nesse contexto.

Em maio de 2021, foi promovido pela Agência Escola da UFPR, em parceria com a Associação de Pós-graduandos da instituição, o módulo *Comunicação Pública da Ciência*, dentro do *Workshop produção jornalística e audiovisual para ciência*, com o objetivo de tratar a experiência do Convênio Agência Escola UFPR: Ciência Aberta, Ciência Cidadã, cenários, contextos e narrativas na comunicação pública da ciência.

No período de 11 a 15 de março de 2019, o *TECNOx* foi realizado em diferentes países da América Latina. O evento visa à integração dessa coletividade composta por cientistas, engenheiros, tecnólogos, estudantes, empresários e membros da sociedade civil não necessariamente ligados a alguma instituição para discutir o uso das novas formas permissivas de disseminação do conhecimento

científico e tecnológico e suas aplicações, por meio de uma abordagem licenciosa da propriedade intelectual e código aberto, adotada como uma alternativa ao modelo tradicional, abrindo novas alternativas de participação cidadã no desenvolvimento científico e tecnológico, a exemplo da Ciência Cidadã.

Em 18 de setembro de 2018, foi realizado na UFRGS o seminário de sistemas complexos *Rede Brasileira de Monitoramento de Meteoros (Bramon): uma rede baseada na “Ciência Cidadã”*.

Uma prática adotada na UFRGS é a *Hackatona*, é uma versão brasileira da *hackathon*, uma maratona de *hackers*, em que se reúnem por horas, dias e até mesmo semanas. Iniciativa em que desenvolvedores de *software*, de *hardware* e outros interessados se encontram para concretizar, de maneira colaborativa, um projeto. Essa atividade propõe que os envolvidos concentrem suas atenções no projeto e, colaborativamente, por meio de inovação cidadã ou social, desenvolvem o projeto. Envolve a criação de *softwares*, utilização de sensores, desenho de peças de circuito, impressão 3D, confecção de placas de circuito impresso, eletrônica, *design*, relógio aberto e livre, aprimora o sensoriamento da luz na Estação Meteorológica Modular, minivídeos, desenvolvimento de um cardiorrespirômetro.

O *Crowdsourcing* e Ciência Cidadã foram temas abordados no *Working group on Inclusive and Sustainable Urban Environments (WISE)*, na UFRJ, *workshop* idealizado pelo *St.Gallen Institute of Management Latin America (GIMLA)*, no dia 18 de setembro de 2018, com o objetivo de criar uma rede latino-americana de *experts* sobre cidades inteligentes.

Promovido pelo Grupo de Pesquisa em Ciência Aberta do Liinc, ocorreu o minicurso Diálogos de pesquisa: Ciência Aberta, Ciência Cidadã, ciência comum, com sessões realizadas a cada segunda-feira, no período de 27 de março a 22 de maio de 2017, com transmissão ao vivo no canal do Liinc no YouTube. Foram abordados os temas: produção colaborativa, comunicação científica, publicação aberta, visualização de dados, regimes emergentes de apropriação do conhecimento, laboratórios cidadãos, dados científicos abertos e humanidades digitais.

No dia 18 de outubro de 2017, na UFRJ, foi promovido o Workshop “Visualização de Dados e Participação Cidadã”, atividade do Programa de Pesquisa “Ciência Aberta e Inovação Cidadã”.

A Biblioteca Universitária da UFSC promoveu uma série de atividades em comemoração ao Dia do Bibliotecário, dia 12 de março de 2018, entre elas uma

palestra com o tema *Ciência Cidadã e Coprodução: tendências e desafios à Ciência da Informação*.

Por fim, o destaque para o debate virtual organizado pela UFPR para compor o 1º Congresso da Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (Andifes), realizado nos dias 17 e 18 de junho de 2020, com abordagem do tema.

6.1.4.2 Programa de rádio e canais web

Formas alternativas têm sido utilizadas para popularizar e evidenciar o movimento de Ciência Cidadã. Em um programa da Rádio UFMG Educativa, por meio de entrevista com o Assessor Técnico de Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, Gabriel Fernandes, e com o Professor Titular da Faculdade de Educação da UFMG, Eduardo Mortimer, o tema foi abordado, dando ênfase ao fato de que a produção científica está muito próxima a interesses privados, econômicos de determinadas empresas e que esse ponto deve ser questionado, considerando o conhecimento como bem comum (DIAS, 2022).

O programa Conceitos, da Seção de Comunicação do Campus Litoral da UFPR, também abordou o tema, visando aproximar a ciência da comunidade em geral, dando visibilidade ao trabalho dos servidores técnicos, docentes e estudantes da instituição, ressaltando seus interesses acadêmicos e pessoais.

6.1.4.3 Livros e dossiês de periódicos científicos

Dada a importância atribuída à Ciência Cidadã, alguns periódicos dedicaram um número especial ao tema. A revista ***Bibliotecas Universitárias: pesquisas, experiências e perspectivas***, de natureza científica, editada pela Biblioteca Universitária da UFMG, destinou o v. 4 n. 2 (2017) a artigos de autores de diversos estados, destacando a Ciência Cidadã e o papel das bibliotecas como agentes e espaços de compartilhamento e geração de conhecimento para a cidadania, com o argumento de que tornar acessíveis as pesquisas produzidas nas universidades e desenvolver novos métodos e serviços para atender às demandas dos pesquisadores e dos cidadãos têm sido o principal desafio das bibliotecas universitárias e dos seus profissionais. Atualmente, esse título de periódico encontra-se descontinuado.

Em 2017, o periódico de acesso aberto ***Liinc em Revista***, publicação do Ibiict, editada pelo Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, desenvolvido

em associação com a UFRJ, publicou o v. 13, n. 1, (2017), com dossiê temático sobre *Ciência Cidadã e Laboratórios Cidadãos*.

Outra revista que trouxe a temática Ciência Cidadã foi o periódico ***AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento***, do Programa de Pós-graduação em Gestão da Informação, da UFPR, que publicou no v. 9, n. 2 (2020), o Dossiê “Práticas informacionais interdisciplinares no contexto do coronavírus (COVID-19)”, que indicou entre seus eixos: iniciativas de Ciência Aberta e/ou Ciência Cidadã para o fortalecimento da colaboração científica e envolvimento da comunidade.

Destaca-se o número especial da revista ***Desenvolvimento e Meio Ambiente*** - 25 anos do Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento da UFRGS, em homenagem póstuma à professora Magda Maria Zanoni. Destarte, em reconhecimento à sua intensa atuação junto ao Programa de Doutorado Interdisciplinar em Meio Ambiente e Desenvolvimento (MADE), recebeu o título de Doutor Honoris *Causa* da UFPR. De acordo com o número especial, sua trajetória acadêmica foi marcada por uma incansável militância social, escrevendo e alimentando discussões sobre uma “Ciência Cidadã. A política editorial da revista ***Cogitare*** faz menção à valorização e à participação direta de não cientistas e não especialistas no fazer ciência, tais como “leigos” e “amadores”.

Por fim, sabe-se que foram publicados diversos livros, teses e dissertações com a abordagem da Ciência Cidadã cobrindo tanto seus aspectos metodológicos, como teóricos, porém optou-se por não os apresentar, por entender que causaria sobreposição dos resultados apresentados neste estudo, uma vez que foram levantados e citados no percurso da apresentação dos resultados. De tal forma, propõe-se que sejam investigados em futuras pesquisas.

6.1.4.4 Grupos de pesquisas

Os objetivos dos grupos de pesquisas permeiam o desenvolvimento de pesquisas científicas, de forma colaborativa e coletiva, a partir do compartilhamento de temas de estudo e de linhas de pesquisa. Os resultados demonstram a existência de grupos de pesquisa nas universidades analisadas que têm como enfoque a Ciência Cidadã:

- a) O **Grupo de pesquisa Instrumentação científica e educacional livre: desenvolvimento, aplicações e divulgação** atua junto ao Centro de Tecnologia Acadêmica (CTA), no Instituto de Física/UFRGS, e se destaca

pela apresentação de um novo paradigma de produção, apropriação e divulgação de conhecimento, baseada no uso e criação de tecnologias livres. O grupo realiza trabalhos de investigação e documentação sobre a memória, história e uso de tecnologias livres, de acesso universal, já em domínio público ou licenciadas permissivamente. Quanto às atividades de extensão, é feito o acompanhamento e desenvolvimento dos aspectos mais atuais das tecnologias livres e Ciência Cidadã.

- b) Grupo de Pesquisa **CindaLab – Ciência Aberta e Inovação Cidadã** dirige-se para a compreensão do papel da informação e do conhecimento nos atuais processos de mudança sociotécnica, em suas dimensões político-institucional, produtiva e cultural. Entre suas particularidades, integra o Laboratório Interdisciplinar sobre Informação e Conhecimento e edita a *Liinc em Revista*, desenvolve a Plataforma Ciência Cidadã do Ibict e o projeto multistitucional Segura a Onda.

Ambos os grupos de pesquisa apresentam preocupação com uma nova forma de produzir, apropriar e divulgar o conhecimento, baseada no uso e criação de tecnologias livres, para a compreensão do papel da informação e do conhecimento nos atuais processos de mudança sociotécnica, em suas dimensões político-institucional, produtiva e cultural.

6.1.4.5 Laboratório cidadão

Uma das ênfases da Ciência Cidadã está na “participação e no encontro entre diversos saberes como uma forma de transformar a própria ciência e suas práticas” (ALBAGLI, 2015, p. 23). De acordo com Parra (2015) e Parra, Fressoli e Lafuente (2017), os laboratórios cidadãos, em sua gênese, alinham-se a essa vertente, pois as suas proposições buscam instituir ambientes em que as condições de participação entre diversos atores sejam as mais favoráveis à cocriação de um novo problema ou objeto epistêmico.

Um laboratório cidadão pode ser entendido como um ambiente de produção aberta do conhecimento. Para Lafuente (2017), é um lugar com a capacidade de acolhimento coletivo de indivíduos, que busca delinear um entorno social, identificando-se uma problemática, documentando, isolando suas peculiaridades, contrastando visões distintas, explorando abordagens diferenciadas, fomentando conclusões e comunicando as descobertas, dúvidas e fracassos. É também um

espaço para aprender a viver juntos, como uma incubadora de comunidades e um laboratório, porque a cultura experimental, o contraste de opiniões, as práticas abertas, a comunicação, a inteligência coletiva estão residentes e sua proposta jamais estará na divisão entre os que sabem e os que não sabem.

Um exemplo é o Medialab-Prado (2022) que se posiciona como um espaço de mediação, criação de pontes entre diferentes partes interessadas em um assunto específico, de experimentação e prototipagem. O foco está nas fases iniciais dos projetos, na elaboração coletiva de uma primeira versão funcional de uma ideia. Nessa pesquisa, foram levantados três laboratórios cidadãos, com atividades vinculadas às instituições observadas na pesquisa:

- a) **Observatório de Saúde Glória Cruzeiro Cristal:** é fruto de uma parceria entre o Ministério da Saúde, a UFRGS e a Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre, com o intuito de atender às demandas e necessidades de ambas instituições. Constitui-se como um espaço de pactuação, envolvendo diferentes atores com o intuito de mapear, analisar, discutir e difundir informações em saúde; qualificar o monitoramento e a avaliação de indicadores de saúde produzidos; avaliar processos de notificação da produção assistencial das equipes de saúde; ampliar a participação da comunidade na produção e no uso de informações em saúde; desenvolver e aplicar as tecnologias da informação adequadas às realidades socioculturais; estimular a interação e proporcionar vivências de trabalho interprofissional entre os acadêmicos e os profissionais envolvidos no projeto. Todas essas ações integradas almejam dar uma maior visibilidade às condições de saúde da população adscrita ao seu território, favorecendo o exercício do controle social. Como forma de qualificar o trabalho desenvolvido, foi realizada, em 2014, uma parceria com o TransLab - laboratório cidadão de inovação social de Porto Alegre, buscando desenvolver ações compartilhadas que fortaleçam a integração com os trabalhadores e comunidade dos Distritos envolvidos e que tornem o Observatório de Saúde uma ferramenta útil para a comunidade se informar a respeito de suas necessidades de saúde;
- b) **Laboratório do Comum Campos Elíseos: corpos, territórios:** caracteriza-se como uma plataforma de ações integradas sob a perspectiva de experimentação de um Laboratório de Inovação Social voltado para práticas de fazer cidade. Surgiu como um projeto de

extensão-pesquisa do Pimentalab na EFLCH/Unifesp e com o apoio da Lavits. Um dos eixos de ações/problemas do projeto diz respeito à pesquisa e desenvolvimento metodológico de um laboratório cidadão capaz de colocar em prática esse outro modo de conhecer e fazer ciência. Interessa-se por investigar, experimentar e sistematizar metodologias de pesquisa-ação que se efetivam mediante a construção de protótipos e comunidades de prática, que promovam ou pelo menos indiquem alternativas de fortalecimento dos direitos de comunidades. Tem como objetivo co-investigar e desenvolver de forma colaborativa um laboratório situado e implicado em inovação social por meio da criação de arranjos sociotécnicos que estimulem a defesa e promoção de direitos.

- c) **Translab Urb:** é um coletivo autônomo que desenvolve projetos no campo da experimentação e prática em inovação social urbana, divididos em três categorias: Cocriação & Participação, Pedagogia Urbana e Ativação Urbana. Tem o foco na cidade, partindo de um entendimento do Urbanismo enquanto cultura coletiva, cruzando com conhecimentos transdisciplinares e empíricos dos agentes transformadores da vida urbana. Utiliza abordagens oriundas do Urbanismo Tático, Placemaking, Urbanismo Hacker, Sociologia, Psicologia Social, Pedagogia, Etnografias, Cartografias e Mapeamentos. Desde meados do ano de 2014, atua na criação, manutenção e ampliação de redes distribuídas, com ações locais e conexões globais, dentro da lógica de conectar-se com agentes dedicados à produção de conhecimento aberto sobre os temas da Inovação Social Urbana. Entre os parceiros do Translab Urb está a UFRGS, envolvida em diversas ações.

Embora os laboratórios cidadãos provoquem inquietudes, o que aprender com eles? Como organizar as suas estruturas, que formas de organização, como conviver juntos na construção da inovação social? Pode-se dizer que são incipientes em sua visibilidade e podem ser considerados como um dos recursos para praticar a Ciência Cidadã e que, se bem aproveitados, podem contribuir para a transformação da ciência no sentido de torná-la mais eficiente, colaborativa e acessível.

6.1.4.6 Projetos de Ciência Cidadã

A Ciência Cidadã é uma metodologia em que projetos com finalidades científicas contam com apoio de voluntários na coleta ou análise de dados (SOARES; SANTOS, 2011). Comumente excluídas do processo científico, essas pessoas contribuem por meio da obtenção ou análise de dados, por exemplo, viabilizando uma pesquisa que seria inviável sem esse apoio. A Ciência Cidadã, por levar o processo científico para fora das instituições de pesquisa convencionais, permite que as demandas de pesquisa e ciência partam das comunidades envolvidas no processo. Na investigação foram listados 27 projetos de Ciência Cidadã publicizados nos portais oficiais das sete universidades (Quadro 30), originários de teses, dissertações e projetos de extensão.

Quadro 30 - Projetos de Ciência Cidadã

(Continua)

Iniciativa	Síntese	Instituição	Link
1. Observatório para divulgação e popularização da ciência na Universidade Federal do Ceará	Tem como objetivo desenvolver diretrizes para a criação de observatório científico, visando à divulgação e popularização do conhecimento científico produzido na UFC. A hipótese é de que a proposição e implementação de um observatório científico de divulgação e popularização da ciência, no âmbito de cada instituição de ensino e pesquisa brasileira, poderia viabilizar ações como: dialogar, alfabetizar, educar e aproximar a população em um movimento pautado na Ciência Cidadã, de ouvir o que os diferentes grupos sociais desejam e anseiam, pautando a agenda desse programa por esta ótica, ou seja, em uma troca entre a ciência e a sociedade, onde ambos se beneficiam, se retroalimentando constantemente do que é produzido.	UFC	Link
2. Projeto CoastSnap Ceará	Consiste em estabelecer uma plataforma colaborativa para que pessoas comuns possam fotografar o litoral com os próprios celulares e compartilhar informações com os cientistas, auxiliando estudiosos na análise das transformações ocorridas no litoral, a partir dos efeitos da ação humana, das mudanças climáticas, do aumento do nível dos oceanos e de fenômenos naturais como ciclones e tempestade.	UFC	Link
3. Monitoramento participativo de rios urbanos	Consiste em realizar um Programa de Monitoramento Ambiental Participativo de bacias hidrográficas urbanas com escolas de ensino básico nas bacias dos rios das Velhas e Paraopeba, alto rio São Francisco (MG).	UFMG	Link
4. Ciência para todos	Tem como objetivo promover a discussão científica para estudantes, professores do ensino médio e a sociedade por meio de uma plataforma transmídia e de visitas guiadas na universidade.	UFPR	Link
5. Programa Interinstitucional de	Uma rede de instituições de ensino superior do Paraná, formada pela Fundação Araucária, UFPR, UTFPR,	UFPR e outros	Link

Iniciativa	Síntese	Instituição	Link
Ciência Cidadã na Escola (PICCE)	<p>Instituto Federal do Paraná (IFPR), Unila e Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED), que uniu-se para criar o PICCE, formada por 70 propostas selecionadas na sua comunidade acadêmica, para concorrer à Chamada Pública para Instituições, Seleção de Redes para o Aprimoramento do Ensino de Ciências na Educação Básica do Ministério da Educação (MEC), o qual apresenta como objetivos aprimorar o ensino de ciências nas escolas de educação básica; intensificar a qualificação de professores da educação básica para o ensino de ciências; estimular o interesse dos alunos da educação básica pelas carreiras científicas; identificar jovens talentos para as ciências; fomentar a implementação de soluções inovadoras que contribuam para aprimorar o ensino e o aprendizado de ciências; incentivar o uso de novas tecnologias educacionais e novos métodos de ensino de ciências; fortalecer a interação entre escolas de educação básica, instituições de ensino superior, espaços de ciência e outras instituições de ciência, tecnologia e inovação, democratizar o conhecimento e popularizar a ciência. O PICCE recebeu um financiamento de R\$ 3,2 milhões para colocar em prática as ações de Ciência Cidadã planejadas.</p>		
6. Curitiba, o Ar que você respira – CWBreathe	<p>Faz parte da pesquisa “Monitoramento e estudo de relações entre material particulado e variáveis meteorológicas em Curitiba”, do Laboratório de Computação e Tecnologia em Engenharia Ambiental (Lactea). A proposição é construir uma rede complementar de monitoramento e gerar um índice de qualidade do ar que possa ser monitorado diariamente. Foi elaborado um conjunto de sensores, inseridos dentro de uma caixa de impressão 3D, feita na UFPR, que envia as informações para um banco de dados. As pessoas fornecem energia elétrica e internet para o funcionamento dos sensores em suas próprias casas. Em troca, elas colaboraram com o monitoramento da qualidade do ar do seu bairro. Um outro eixo da iniciativa é a produção de conteúdo em redes sociais e a ministração de palestras, cursos e oficinas em escolas de ensino fundamental e médio de Curitiba e Região Metropolitana, visando intensificar a cooperação e a transferência bilateral de conhecimento.</p>	UFPR	Link
7. Educação ambiental dos sujeitos em ação docente através da Ciência Cidadã	<p>Analisa as ações dos sujeitos e grupos que desenvolvem ações baseadas em projetos do tipo Ciência Cidadã, em espaços formais, não formais ou informais de educação.</p>	UFPR	Link
8. Estações meteorológicas modulares	<p>Visa a promoção da Ciência Cidadã por meio da implementação de instrumentação científica e educacional de código aberto, de baixo custo, com vistas tanto à formação de uma rede de monitoramento cidadão meteorológico e ambiental quanto à sustentabilidade socioambiental.</p>	UFRGS	Link
9. Aplicação de hidrologia na gestão	<p>Construindo bacias-escola, realizando estudos de socio-hidrologia e difundindo a Ciência Cidadã nas</p>	UFRGS	Link

Iniciativa	Síntese	Instituição	Link
de riscos e de desastres hidrológicos	comunidades locais, a população na bacia do rio Tramandaí pode auxiliar na redução dos desastres naturais, especialmente, hidrológicos.		
10. Escola Itinerante de Tecnologia Cidadã Hacker (EITCHA!)	Tem como objetivo promover a emancipação por meio de atividades educacionais em escolas sobre tecnologia. Os tópicos abordados são Ciência Aberta, Ciência Cidadã, software livre, <i>hardware</i> aberto e livre, dados abertos, segurança da informação e o funcionamento da internet. As atividades desenvolvidas são licenciadas sob licenças <i>Creative Commons</i> e os códigos utilizados estão disponíveis sob licenças livres. Conta com o apoio da Mozilla Foundation, sendo beneficiária do primeiro Mozilla Science Mini-Grants, voltado para uma internet saudável e a Ciência Aberta.	UFRGS	Link
11. Estações Maregráficas: monitoramento do nível do mar por reflectometria via GPS	O projeto é desenvolvido para o monitoramento local cidadão dos níveis do mar e geleiras para, a partir disso, realizar um mapa global de onde o nível do mar e do gelo está subindo, mantendo-se o mesmo ou descendo. Visa uma fácil (re)produção - fácil fabricação, manutenção e obtenção das peças -, e baixo custo. Por meio dessa ação, objetivou-se disponibilizar uma licença permissiva para todos os cidadãos, uma completa documentação, manuais necessários para a fabricação, montagem e instalação da estação maregráfica, segundo a filosofia do <i>Hardware</i> Aberto e Livre.	UFRGS	Link
12. Detector de Raios Cósmicos - CosmicPamp	Desenvolvimento de um detector de raios cósmicos de baixo custo, de tamanho compacto e móvel, utilizando um cintilador de partículas de alta energia, com eletrônica inteligível e com potencial de aplicação para Ciência Cidadã.	UFRGS	Link
13. Ultrascope	Telescópio robótico de código aberto controlado por um smartphone, utiliza um software livre chamado "Ultrascope <i>webapp</i> ", para enviar as coordenadas do plano equatorial (declinação α e ascensão reta δ) da esfera celeste para o Arduino Mega, que decodifica os ângulos para os drives dos motores de passo, que são responsáveis por orientar o telescópio até o objeto celeste escolhido por meio do celular, para sua observação.	UFRGS	Link
14. Aves da Praia: Conhecendo os moradores e visitantes aliados do litoral gaúcho	O litoral norte do Rio Grande do Sul é composto por um sistema laguna-barreira, o qual é um mosaico de ecossistemas que serve de abrigo para milhares de espécies aquáticas e terrestres que necessita ser preservado. Tem como propósito a sensibilização da comunidade para valorizar e preservar os ambientes que estão sendo descaracterizados pela urbanização, por meio da observação de aves e do conhecimento sobre a biologia e requerimentos do grupo. Nesse contexto, o projeto "Aves da Praia" atua em escolas da região, nas atividades de verão da UFRGS Litoral, e também nas redes sociais, buscando direcionar o olhar das pessoas para as aves, como forma de valorização dos ecossistemas costeiros do Rio Grande do Sul.	UFRGS	Link

Iniciativa	Síntese	Instituição	Link
15. Microaerogerador	A tecnologia será aplicada com o intuito de trazer benefícios econômicos às pessoas, uma vez que o utilizador deixará de pagar, ou reduzirá, a conta de luz; caso gere um excedente elétrico, o mesmo poderá ser emprestado para a rede pública, acumulando créditos para serem reutilizados quando necessário. Foi utilizada a metodologia da bancada de hiper objetos para incluir o público leigo, seja do meio rural ou urbano, na própria produção energética, para que, dessa forma, os indivíduos possam se empoderar dessa tecnologia para modificar sua realidade. Por meio dessa ação, objetivou-se disponibilizar uma licença permissiva para todos os cidadãos, uma completa documentação, manuais necessários para a fabricação, montagem, instalação e até comercialização do miniaerogerador, segundo a filosofia do <i>Hardware</i> Aberto e Livre. Acredita-se que, ao desenvolver um projeto de HAL, deve-se dar as condições para que as pessoas possam continuar aprendendo sozinhas após lerem a documentação e, por isso, buscou-se ser o mais inclusivo possível.	UFRGS	Link
16. De Olho nas Águas	Esse projeto pretende englobar diferentes sistemas de medida e sistemas auxiliares que contribuam para o monitoramento ambiental das águas. É baseado em princípios de conhecimento livre e tecnologia aberta, software livre e <i>hardware</i> aberto, bem como de ciência aberta e recursos educacionais abertos. Tem como objetivo promover a Ciência Cidadã, por meio da participação e utilização por diversas pessoas das ferramentas aqui desenvolvidas e documentadas. Os sistemas são desenvolvidos de maneira acessível, ou seja, com fácil acesso aos componentes e facilmente replicáveis.	UFRGS	Link
17. Medidor de Condutividade Elétrica para fins de Monitoramento Ambiental	Esse sistema de medida apresenta como característica sensibilidade a diferentes influências externas, tendo como objetivo ser um efetivo sistema de alerta. Baseia-se em princípios de conhecimento livre e tecnologia aberta, software livre e <i>hardware</i> aberto, bem como de ciência aberta e recursos educacionais abertos. Tem como objetivo promover a Ciência Cidadã, por meio da participação e utilização por diversas pessoas das ferramentas desenvolvidas e documentadas. Os sistemas são desenvolvidos de maneira acessível, ou seja, com fácil acesso aos componentes e facilmente replicáveis.	UFRGS	Link
18. Plataforma Fast Science	É um protótipo de uma plataforma de crowdsourcing desenvolvida pelo Laboratório de Engenharia de Dados e Conhecimento do Programa de Engenharia de Sistemas e Computação da UFRJ. A plataforma disponibiliza um repositório de projetos e um guia intuitivo que auxilia os cientistas na criação de novos projetos, bem como o reuso de projetos semelhantes. Por meio de uma interface gráfica igualmente intuitiva, cientistas são guiados a criar seus projetos como uma sequência de atividades e tarefas (<i>workflows</i>), tendo a opção de reutilizar rotinas existentes ou criar novas a partir de uma biblioteca de componentes customizáveis.	UFRJ	Link

Iniciativa	Síntese	Instituição	Link
	Para dar suporte à difícil tarefa de mobilizar e manter a comunidade de voluntários engajada em torno de cada projeto, a plataforma Fast Science disponibiliza canais de comunicação e divulgação, além de infraestrutura para a execução dos projetos, armazenamento dos resultados e cadastro de voluntários e parceiros.		
19. Projeto Hebe	Criado para rastrear os significados e derivados do conceito de empoderamento juvenil. O projeto foi estruturado em várias linhas de trabalho: a revisão da literatura científica existente relacionada ao termo empoderamento; questionários direcionados aos jovens para reunir suas opiniões a esse respeito; as histórias de vida de várias pessoas que fizeram surgir elementos significativos sobre o assunto, a fim de derivar uma bateria de indicadores e o desenvolvimento de uma plataforma audiovisual, como um documentário interativo, com o objetivo de ser uma ferramenta para refletir sobre o empoderamento e incitar a Ciência Cidadã.	UFRJ	Link
20. Programa Institucional de Internacionalização / UFSC - Transformação Digital: Indústria e Serviços 4.0	O projeto de internacionalização da UFSC, a temática da transformação digital visa estabelecer um cenário de referência à mobilização de ações multi, inter e transdisciplinares, envolvendo ações multicentros e multicampi, em cooperação com centros de excelência internacionais, nas diferentes dimensões da disrupção digital. Tem como foco a pesquisa tecnológica, o desenvolvimento de “artefatos” e de aplicações. Nessa temática estão a formação, pesquisa e desenvolvimento relacionados a inovações em tecnologia (ex. <i>internet of things - IoT, big data, cloud computing</i>), indústria (robótica, manufatura distribuída), economia (ex. <i>bitcoin/blockchain e fintechs</i>), gestão organizacional (ex. <i>crowdsourcing, open innovation</i> , organizações virtuais, gestão e governança de conhecimento), gestão pública (e-Gov e democracia digital), além das transformações na própria ciência (ex. <i>digital science</i> , Ciência Cidadã, transdisciplinaridade) e na educação (ex. MOOCs, <i>Crowd Certification</i>).	UFSC	Link
21. ParticipACT Brasil	Projeto de pesquisa desenvolvido pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) em parceria com a UFSC e a Universidade de Bologna (Unibo). O objetivo é explorar as tecnologias da informação e da comunicação para estruturar grandes bancos de dados (big data) e, com isso, melhorar a gestão de cidades inteligentes. O ParticipACT Brasil se propõe a fechar o ciclo entre cenários virtuais e reais de uma cidade inteligente, facilitando a governança eletrônica e ampliando o senso de pertencimento dos cidadãos, já que os processos envolvem a participação direta de todos (cidadãos, técnicos e políticos).	UFSC	Link
22. AtlantECO	Um grupo de pesquisadores da UFSC está participando de um projeto de pesquisa desenvolvido para explorar o Oceano Atlântico de ponta a ponta. Financiado pela União Europeia, o projeto visa estudar os efeitos de mudanças climáticas no microbioma do oceano e tem como missão desenvolver ferramentas de diagnóstico e	UFSC	Link

(Conclusão)

Iniciativa	Síntese	Instituição	Link
	métricas para avaliar e prever mudanças no Atlântico.		
23. Microlixo e Ciência Cidadã	A parcela do lixo que tem tamanho inferior a 50 centímetros leva o nome de microlixo. O professor Ítalo Braga apresenta suas pesquisas para análise do microlixo encontrado nas praias de Santos, recolhido por meio de um projeto que conta com a participação de cidadãos de fora da academia. O projeto investiga o tipo e a quantidade de lixo nas praias que margeiam a Baía de Santos, nas quatro estações do ano. Nessas ações, grupos de voluntários fazem coletas simultâneas em seis pontos da orla, nas praias de Santos e São Vicente.	Unifesp	Link
24. Maré de Ciência	Proposta inovadora de difusão científica e engajamento para fortalecer a interface entre ciência, políticas públicas e sociedade, no contexto da Agenda 2030 e dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, alinhado aos objetivos da Década dos Oceanos da ONU. São adotadas três ações principais: a difusão científica como meio de sensibilização e mobilização; a Ciência Cidadã como ferramenta para o letramento científico e o engajamento de pesquisadores e sociedade para a pesquisa científica e promoção da construção de políticas públicas participativas, integrando cidadãos, pesquisadores e poder público em workshops com uso de metodologias ativas para integração e resolução de conflitos.	Unifesp	Link
25. Compartilhando histórias de São Paulo	Plataforma digital permite localizar pontos de interesse histórico e promover integração entre pesquisadores e público em geral. O projeto surgiu por meio do Hímico (Histórias, Mapas e Computadores), grupo de pesquisa da Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (EFLCH/Unifesp) – Campus Guarulhos, e tem como objetivo explorar as possibilidades do uso das tecnologias no trabalho do historiador, discutir e experimentar essas possibilidades, particularmente as geotecnologias.	Unifesp	Link
26. Peixe na Rede	Projeto pretende promover e difundir ações de caráter educativo, social, cultural e científico para a pesca sustentável no município de Diadema, assim como a conexão bacia hidrográfica-áreas costeiras quanto ao descarte de lixo em áreas de mananciais e seu destino às áreas costeiras empregando práticas quali-quantitativas e aplicando mecanismos de conscientização da Ciência Cidadã.	Unifesp	Link
27. Pimentalab (Laboratório de Tecnologia, Política e Conhecimento)	Coordenado pelo professor Henrique Zoqui Martins Parra. As ações do Pimentalab na pesquisa e na extensão convergem na investigação das relações entre as tecnologias digitais, os regimes de produção de conhecimento (Ciência Aberta e Ciência Cidadã) e as transformações sociopolíticas em territórios e comunidades específicas.	Unifesp	Link

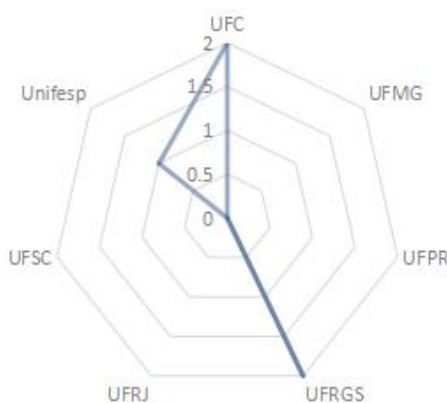
Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Os projetos apresentam evidências de que a Ciência Cidadã tem se tornado uma realidade nessas universidades. Foram executados ou estão em andamento projetos que apresentam os mais diversos aspectos desse movimento: cultura *hacker*, *crowds*, inovação cidadã ou social, laboratórios cidadãos, metodologias abertas voltadas para participação popular na ciência e na formação do conhecimento.

6.1.5 Infraestrutura de Ciência Aberta

Requer um conjunto de recursos, ferramentas, diretrizes, normas, programas de capacitação tanto na implantação como na sua execução. É necessária a disseminação e socialização da Ciência Aberta, conscientizando os atores envolvidos, estabelecendo suas funções e responsabilidades de forma assertiva, no sentido de garantir a longevidade e a mudança estrutural e cultural na universidade. Foram abordadas três questões voltadas para a preparação de pessoal para atuar com a Ciência Aberta. A primeira delas (Gráfico 24) está relacionada a *programas de capacitação*.

Gráfico 24 - Programas de capacitação



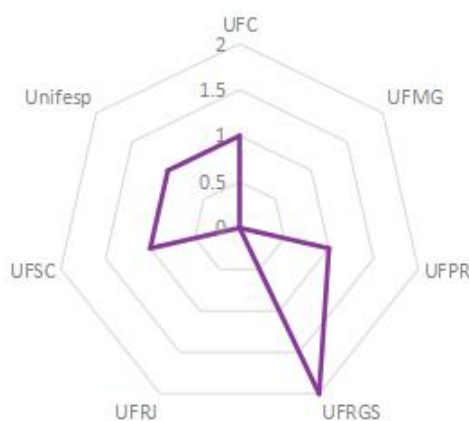
Fonte: Dados da pesquisa (2022).

De acordo com os dados levantados por meio das requisições do SIC, os respondentes da UFC e da UFRGS alegaram que promovem regularmente cursos para capacitação de pesquisadores em diferentes estágios de suas carreiras, funcionários da biblioteca e outros membros da instituição, levando em consideração as diferenças disciplinares sobre os distintos movimentos da Ciência Aberta. Na UFRGS, a Biblioteca Universitária é a responsável pela capacitação de pesquisadores e demais agentes interessados na pauta. Na Unifesp, os respondentes declararam que a universidade promove esporadicamente cursos para capacitação sobre os

diferentes movimentos da Ciência Aberta. Na UFMG, UFPR, UFRJ e UFSC, alegaram que raramente promovem-se cursos para capacitação.

A segunda questão (Gráfico 25) está relacionada à *disseminação e conscientização* dos envolvidos com a Ciência Aberta. Esse critério envolve recursos de capacitação de atores que atuam com a Ciência Aberta nas universidades, em aspectos gerais.

Gráfico 25 - Disseminação / Conscientização

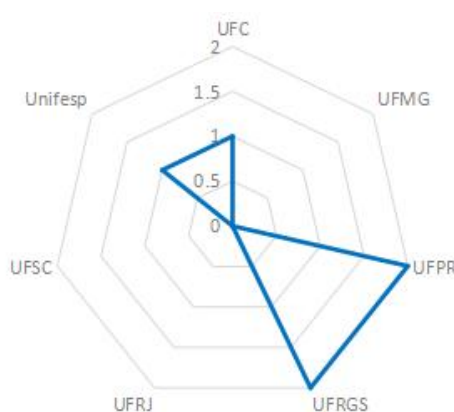


Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Na UFRGS, foi discriminado que a universidade desenvolveu materiais para familiarizar seus membros com a Ciência Aberta, destinando um órgão responsável para gerenciar uma página da *web* dedicada à temática. Os respondentes da UFC, UFPR, UFSC e Unifesp alegaram que as universidades incentivam a divulgação da Ciência Aberta sem um plano de ação continuado ou exaustivo. Na UFMG e UFRJ, não são promovidas ações de familiarização de seus membros com os movimentos de Ciência Aberta.

A terceira questão (Gráfico 26) está relacionada com as *funções e responsabilidades de cada membro envolvido com ações de Ciência Aberta*.

Gráfico 26 - Funções e responsabilidades

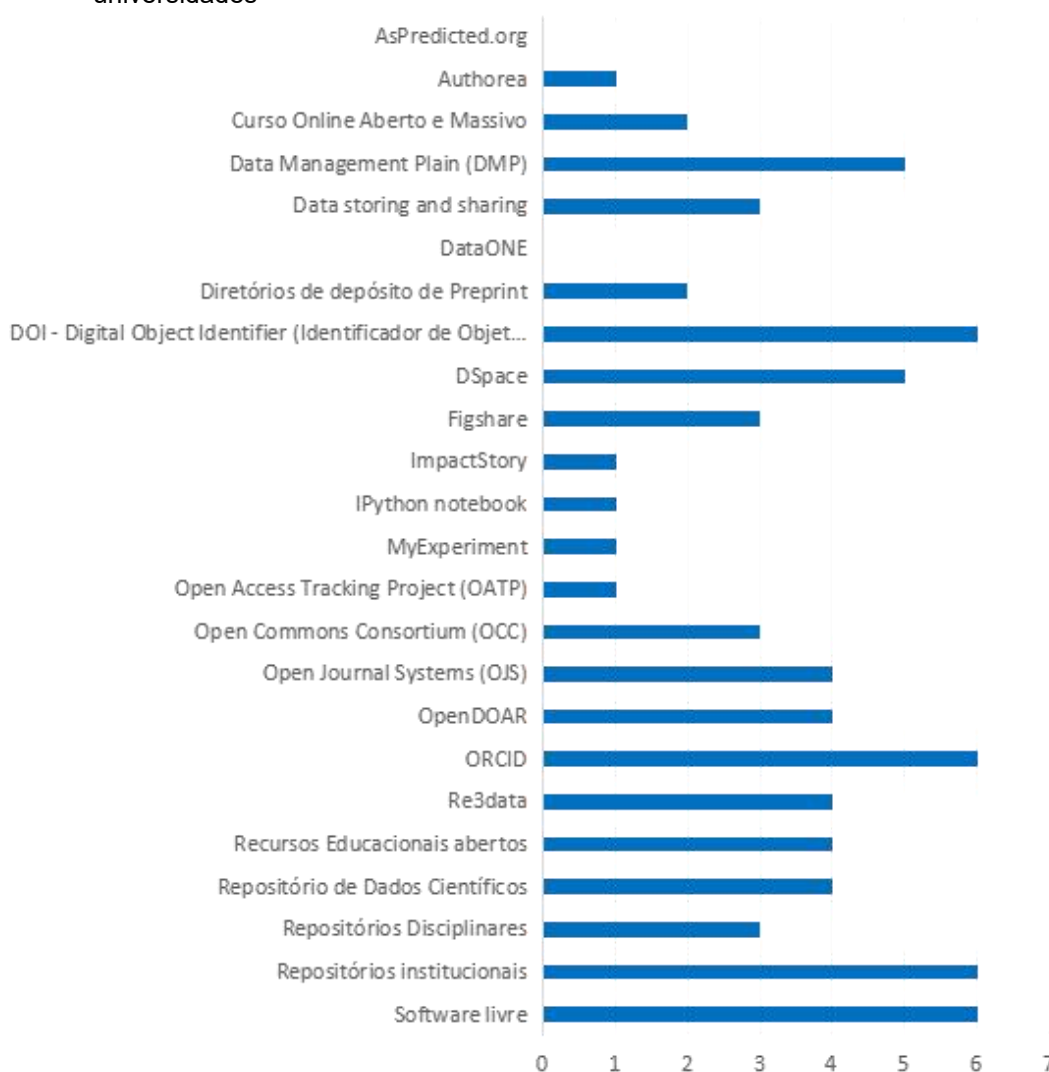


Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Na UFPR e UFRGS, os representantes registraram que foram estabelecidas diretrizes que especificam as funções, direitos e responsabilidades de cada membro/unidade/departamento ou outro serviço dentro da instituição com um papel na adoção e implementação da Ciência Aberta. Na UFC e na Unifesp, os respondentes expuseram que as universidades estabeleceram diretrizes específicas apenas para alguns movimentos que compõem a Ciência Aberta, como acesso aberto e dados abertos. Na UFMG, UFRJ e UFSC, os respondentes alegaram que não existem essas diretrizes.

Em um rol de 25 opções, foi solicitado aos pró-reitores de pesquisa e/ou àqueles que responderam a requisição de informação que marcassem as ferramentas e/ou recursos associados às práticas de Ciência Aberta utilizados pela universidade ou, possivelmente, por projetos de membros da comunidade acadêmica (Gráfico 27). Para essa questão a UFMG não se manifestou. Os representantes das demais universidades fizeram os seus apontamentos.

Gráfico 27 - Ferramentas e/ou recursos associados às práticas de Ciência Aberta utilizados pelas universidades



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Com relação às ferramentas e recursos de Ciência Aberta, percebe-se que as mais populares são aquelas exigidas no sistema de comunicação científica aberta, DOI, ORCID, OJS, softwares livres, repositórios institucionais, entre outras utilizadas no cotidiano das práticas científicas, indicando que as mudanças para esse novo formato de fazer pesquisa aberta só ocorrerão de forma estrutural, de maneira que os pesquisadores já a pratiquem, sem perceberem que estão praticando a Ciência Aberta.

Na infraestrutura apresentada, nesta seção, há de se destacar que a Ciência Aberta não aparenta ter a divulgação apropriada para a sua implementação em universidades públicas federais brasileiras. Não basta que as informações sobre suas práticas e seus movimentos circulem apenas no meio da elite de pesquisadores de cada universidade, em pequenos grupos de pesquisa, nos programas de pós-graduação em Ciência da Informação ou na biblioteca. Entende-se como necessário um planejamento voltado para disseminar essa nova forma de fazer pesquisa e, assim, popularizar metodologias, tecnologias e ferramentas no ambiente de trabalho de todos os atores envolvidos.

6.1.6 Pesquisa reprodutível aberta

Prevê que os resultados de experimentos anteriores tenham possibilidades de serem reproduzidos, ancorados na premissa do compartilhamento de recursos como dados, algoritmos, códigos fonte, ferramentas entre outros, para que novas pesquisas possam se fundamentar sobre resultados já publicados e, assim, fomentar novos *insights*, perguntas e avançar a ciência.

Muitas das características de pesquisa reprodutível aberta já foram apresentadas em seções anteriores, pois, além de estar relacionada a questões metodológicas e legais, pressupõe-se que os dados da pesquisa estejam abertos, o acesso seja aberto e que haja infraestrutura que garanta a reprodutibilidade e a replicabilidade. Por isso, esta seção priorizou a apresentação de dados das universidades analisadas que se referem à integridade da pesquisa, controles de má-conduta e evidências de modelos e práticas de Cadernos abertos de laboratórios.

6.1.6.1 Integridade da pesquisa e controles de má conduta

A integridade da pesquisa está relacionada a normas, princípios e diretrizes éticas aplicadas a pesquisas acadêmicas e científicas e má conduta, refere-se a práticas que ferem princípios como: confiabilidade, honestidade, transparência, respeito e responsabilidade. É válido lembrar do Decreto nº 9.203, de 22 de novembro de 2017, que dispõe sobre a política de governança da administração pública federal direta, autárquica e fundacional e da Portaria nº 57, de 4 de janeiro de 2019, que altera a Portaria CGU nº 1.089, de 25 de abril de 2018, que estabelece orientações para que os órgãos e as entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional adotem procedimentos para a estruturação, a execução e o monitoramento de seus programas de integridade e dá outras providências, os quais reafirmam o comprometimento das universidade com padrões de gestão, ética e conduta, bem como em estratégias e ações para disseminação da cultura de integridade na instituição.

Assim, como ações que abordam esse contexto, o pró-reitor de Pesquisa da UFRGS expôs que, para garantir a integridade da pesquisa e controles de má conduta, essa universidade dispõe de dois comitês em funcionamento: Ética em Pesquisa, instituído em 1997, e o Comitê de Ética no Uso de Animais, instituído em 2009. Constituem órgãos independentes, vinculados operacionalmente ao pró-reitor de Pesquisa.

Em 2020, criou-se um Grupo de Trabalho para a elaboração do Guia de Integridade em Pesquisa Científica na UFRGS (MORAES *et al.*, 2020), cujo objetivo consiste em fornecer um arcabouço de diretrizes de conduta que seja seguido por toda a comunidade envolvida em pesquisa científica. Apresenta princípios para integridade em pesquisa, segurança e proteção, propriedade intelectual, política e gestão de dados, conflitos de interesse, comunicação científica, práticas questionáveis e más condutas em pesquisa, entre outros.

A equipe da Pró-reitoria de Pesquisa da UFRGS está trabalhando na elaboração de uma proposta para a criação de um comitê específico que tratará de questões ligadas à ética e integridade da pesquisa. Normalmente, a orientação é que as denúncias de irregularidades no âmbito de pesquisas devem ser encaminhadas à Ouvidoria da universidade, por intermédio da Fala.BR. As providências adotadas pela Ouvidoria UFRGS e a qual órgão interno ou externo será feito o encaminhamento dependem do conteúdo da manifestação.

Em uma estratégia similar, a UFPR, buscando recursos para fomentar que os pesquisadores vinculados à universidade possam refletir sobre as suas práticas, sujeitando suas condutas à autoavaliação a partir do prisma dos valores e mecanismos de controle recomendados, ajustando condutas e preceitos, assim como exerçam o controle intersubjetivo do cumprimento ético, instituiu a Instrução Normativa Nº 02 – CPDCT/PRPPG/UFPR, que traz recomendações de boas práticas, rigor e integridade na pesquisa científica, abordando valores fundamentais da integridade na pesquisa; boas e más práticas na pesquisa científica, plágio, autoplágio, efeitos jurídicos das más práticas e ética em pesquisa com seres humanos e animais.

Na UFC, é analisado caso a caso e o órgão responsável por lidar com investigações de suspeitas de fraudes, falsificações ou plágio e o contato de seus responsáveis, que garanta a integridade da pesquisa é a Pró-reitoria de Pesquisa. O programa, ao receber a denúncia/identificar uma suspeita, por meio da coordenação/colegiado, nomeia uma comissão docente para análise da situação. A comissão emite parecer, identificando se há ou não a caracterização de plágio, se possível, indicando percentuais/trechos comprometidos da pesquisa. Em seguida, a coordenação do programa tem autonomia para decidir a questão ou poderá buscar o suporte da Procuradoria e/ou da Câmara de Pesquisa e Pós-graduação da universidade. Ainda, a instituição mantém parceria com a empresa Turnitin, que presta serviço de detecção de plágio baseado na *web*, fornecendo, entre outras ferramentas, um software antiplágio. Por fim, há a indicação de um Grupo de Trabalho, entre as ações futuras da UFC, para discussão e atualização da temática.

Na UFSC, no âmbito da Biblioteca Universitária, foi criada a Comissão Temporária de Plágio e Má Conduta em Pesquisa, instituída pela Portaria nº 1385/2018/GR, de 22 de junho de 2018, e atualizada pela Portaria nº 1974/2018/GR, de 28 de agosto de 2018. A comissão elaborou uma proposta de Resolução Normativa para apuração e sanção em caso de plágio e má conduta em ensino, pesquisa e extensão da UFSC e encaminhou ao Conselho Universitário para análise. Embora não haja uma definição explícita de qual setor seria o responsável pelas situações de investigações de suspeitas de fraudes, falsificações ou plágio, entende-se que deve haver uma articulação da Pró-reitoria de Graduação, Pró-reitoria de Pós-Graduação e Pró-reitoria de Pesquisa. Quando há alguma suspeita de plágio ou má conduta são seguidas as orientações descritas no memorando circular 04/PROPG/UFSC/2011, que estabelece que:

- a) O Programa de Pós-graduação afeto protocolará um processo administrativo contendo a denúncia e documentação pertinente para constituir comissão técnica, com representação discente, para análise e emissão de parecer, avaliação de conteúdo de área;
- b) Após apreciação pelo Colegiado do Programa, o processo será enviado à Pró-reitoria de Pós-graduação que, após ciência, o enviará ao Departamento de Inovação Tecnológica para análise preliminar e manifestação;
- c) Ao retomar à Pró-reitoria de Pós-graduação, o processo será encaminhado ao Gabinete do Reitor que constituirá Comissão de Inquérito, podendo acatar ou não a sugestão da Pró-reitoria de Pós-graduação de nomes dos membros da referida comissão;
- d) A Comissão de Inquérito deverá formar uma convicção a partir do parecer do Departamento de Inovação Tecnológica e da avaliação de conteúdo de área;
- e) Depois de formada a convicção deverá ser convocado, por meio do setor encarregado dos Processos Administrativos Disciplinares, o implicado no plágio para defesa;
- f) Após ouvir a defesa do implicado, a Comissão de Inquérito emitirá um parecer final que será encaminhado ao reitor para apreciação;
- g) O reitor, responsável pela decisão final, pode acatar o parecer da comissão e determinar a cassação do diploma de pós-graduação ou solicitar outro parecer.

Na Unifesp, ao receber uma comunicação sobre possível irregularidade, o relato do denunciante é encaminhado para a parte denunciada para defesa e, em seguida, o Escritório de Integridade Acadêmica solicita o parecer de um pesquisador da universidade e o assunto é levado a uma reunião de deliberação e tomada de posição sobre a denúncia. O resultado é encaminhado à Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa a quem responde. Se confirmada a infração após a análise da conduta, o Escritório de Integridade Acadêmica faz recomendações no sentido de corrigir e/ou evitar a má prática. Em se tratando de caso grave, o parecer é também encaminhado à Comissão de Ética Pública, que dá seguimento às sanções cabíveis.

O Escritório de Integridade Acadêmica da Unifesp tem como objetivo zelar pelo conjunto de princípios necessários para a realização da missão principal da instituição, isto é, a produção do conhecimento. Seu papel é estimular as boas práticas científicas

em ensino, pesquisa e extensão, bem como procurar banir iniciativas que, mesmo parecendo inofensivas ou não tão graves, possam colocar em risco a própria razão de ser da universidade.

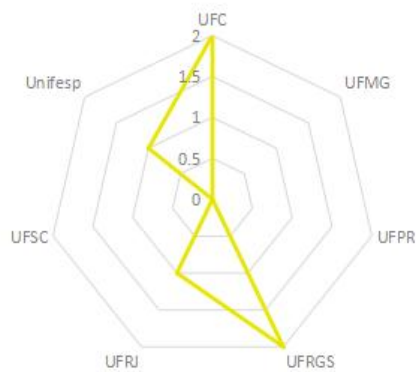
Os representantes da UFRJ e da UFMG não responderam aos questionamentos sobre a integridade da pesquisa, constante no questionário, Apêndice A. Entretanto, na UFRJ, foi sinalizada a existência de comissão de ética em pesquisa na universidade, o que presume a existência de um procedimento para tratar a temática na instituição e, na UFMG, a Comissão Permanente de Integridade em Pesquisa é o órgão colegiado interdisciplinar que assessora a universidade com políticas de integridade em pesquisa. Consiste em promover a ética nas atividades científicas, além de estimular a adesão ativa da comunidade acadêmica aos procedimentos que regem as boas práticas em pesquisa.

Observa-se que as universidades têm processos bem estruturados para lidar com as questões apontadas, muitas vezes formalizados por legislação institucional há mais tempo. Em síntese, quando surgem suspeitas com relação à alguma pesquisa, é analisada inicialmente a situação por algum órgão da instituição, normalmente, a Pró-reitoria de pesquisa ou pós-graduação que desencadeia um processo para averiguar o fato, instruindo-o de materialidade, empregando o direito ao contraditório do acusado, bem ilustrado pelo processo da UFSC, no memorando circular 04/PROPG/UFSC/2011. Além disso, verificou-se a existências de comitês ou comissões de enfrentamento responsáveis por preparar material disciplinar e a divulgação sobre ética científica.

6.1.6.2 Cadernos abertos de laboratório

Os estudos de Silva e Santos (2021, p. 1) demonstram que o desafio para a adoção dos cadernos abertos de laboratório está direcionado ao “reconhecimento da importância interdisciplinar e da relação com a sociedade, uma vez que a comunidade científica ainda se mostra incipiente em ações dessa natureza”. Os autores expõem a ênfase nas questões técnicas em detrimento de discussões sobre como estimular o comportamento dos pesquisadores à prática da Ciência Aberta por meio desse recurso. Nesse contexto, as universidades analisadas foram solicitadas a informarem se há incentivos ao uso de *cadernos abertos de laboratório* (Gráfico 28).

Gráfico 28 - Incentivos ao uso de cadernos abertos de laboratório



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Os representantes da UFRGS e UFC sinalizaram que essas universidades indicam que o uso dos cadernos de laboratórios sejam abertos e acessíveis via *web*. Na UFRGS, foi desenvolvido um protótipo de *hardware* de sistema de monitoramento meteorológico como tecnologia aberta, livre e voltado para a Ciência Cidadã, chamado de Estações Meteorológicas Modulares (EMM). Os registros de desenvolvimento do trabalho foram realizados em forma de documentação de cadernos abertos de laboratório. Os respondentes da UFPR, UFRJ, UFSC e Unifesp assumiram que não reconhecem esse recurso como aplicável em pesquisas realizadas em suas dependências, não recomendam ou que não têm conhecimento sobre orientações de seu uso. Contudo expuseram que podem haver práticas isoladas de pesquisadores e/ou de alguns grupos de pesquisa. A UFMG não respondeu essa questão.

Embora os cadernos abertos de laboratório possam contribuir para garantir mais precisão e detalhes sobre as práticas laboratoriais, potencializar as oportunidades de apuração, validação, correção, refutação, complementação e aprendizagem por audiência mais ampla, esse recurso vem se desenvolvendo às margens das exigências ou da atenção devida das agências de fomento (CLINIO, 2021) e, também, das práticas das pesquisas desenvolvidas em universidades públicas federais brasileiras.

6.2 Iniciativas inovadoras de Ciência Aberta

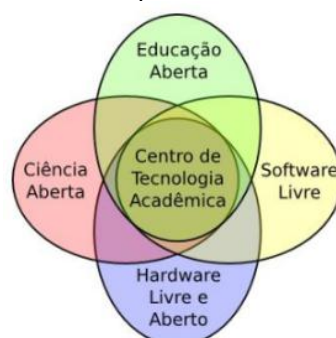
Com base na análise documental, foram selecionadas quatro iniciativas consideradas inovadoras, observando as faculdades de contribuição para potencializar as práticas de pesquisa no constructo de uma ciência mais aberta em suas universidades. As iniciativas apresentadas foram consideradas inovadoras

devido às suas características diferenciadas e ao *status* que carregam de novidade nas universidades observadas, consistindo na oportunidade de introduzir novos produtos, por meio de projetos científicos, serviços, processos ou mesmo modificar algo no contexto investigado nesta pesquisa.

O **Centro de Tecnologia Acadêmica (CTA)**⁶⁵ foi oficializado por meio da Ata de Fundação, em 23 de maio de 2012, no Laboratório de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias livres, voltado para a instrumentação física científica, dentro do Instituto de Física da UFRGS, e propõe-se a buscar o desenvolvimento de tecnologias livres/abertas, sujeitas às liberdades de uso, estudo, modificação e distribuição, garantindo autonomia no aprendizado e no uso dessas tecnologias.

A visão do CTA é a de definir novos padrões nos modos dos quais o conhecimento gerado na universidade é difundido e utilizado pela sociedade. Desenvolve atividades com vistas nos princípios de Ciência Aberta (Figura 15), adotando *hardwares* e *softwares* livres e recursos educacionais abertos para projetos de ensino, pesquisa e extensão.

Figura 15 - Princípios do CTA IF/UFRGS



Fonte: Pezzi *et al.* (2017).

De acordo com o seu site, estrutura-se na ética e na cultura *hacker*, valorizando a dinâmica de trabalho e aprendizado baseado no interesse e curiosidade, ao mesmo tempo em que respeita os saberes de cada pessoa, independentemente de suas origens, tais como a formação acadêmica (PEZZI *et al.*, 2022).

Observa-se que Ciência Cidadã é um movimento, flagrantemente, presente nos projetos desenvolvido pelo CTA: TropOS: o Sistema Operacional PorTátil do Laboratório Livre, Fresadora PCI João-de-barro, *Shield* Arduino Básico, *Shield* amplificador de instrumentação, Estações meteorológicas modulares e diversos outros. Apesar de quase 10 anos de sua fundação, o CTA foi considerado nesta tese como inovador por não serem identificadas iniciativas similares nas demais

⁶⁵ Centro de Tecnologia Acadêmica (CTA). Disponível em: <https://cta.if.ufrgs.br/capa/>. Acesso em: 6 jun. 2022.

universidades. Assim, o alcance e a produtividade demonstram a importância de uma unidade organizacional com funções e responsabilidades similares dentro de uma instituição de pesquisa, a fim de assegurar a inovação e a efetivação de práticas de Ciência Aberta no ambiente universitário, envolvendo projetos colaborativos.

Na proposição **Prateleira da inovação da Unifesp** são utilizados registros abertos e selos, validando internamente e com a comunidade de uso as propostas de inovação que recebem um DOI e sejam divulgadas na prateleira ‘mostruário de inovação’, um repositório no qual são divulgadas inovações com patentes requeridas, concedidas e outras inovações não registradas no INPI. A partir da observação de seu efetivo uso, essas propostas são elevadas à categoria de inovações e recebem o “Selo agits”.

Muitas pesquisas após a sua conclusão correm o risco de defasagem, fazendo com que processos e produtos inovadores, por vezes não registrados em local acessível, sejam esquecidos nas prateleiras de bibliotecas ou inalcançáveis em bases de dados, desaparecidos como *dark* dados. São objetos de resgate por meio de projetos como a Prateleira da inovação, apresentado no PDI da Unifesp.

No documento, é relatado que, observando o cenário atual, em que os registros abertos com eventual uso e métrica de citação e utilização pelos DOI, identificou-se o sentido de publicizar as inovações desenvolvidas naquela universidade. Inclusive as do passado, já que sua lógica não segue a das patentes, originando o projeto de Prateleira da inovação, que dialoga com a Ciência Aberta, na forma colaborativa de progresso.

A iniciativa **Escritório de Dados Estratégicos Institucionais (E-Dados)**⁶⁶ foi criada pela Unifesp, em 2019, para ampliar o uso de dados, indicadores e metas no seu planejamento estratégico, nas suas políticas institucionais e para apresentar, de forma clara e acessível, dados e indicadores de sua atuação à comunidade acadêmica, à sociedade, aos órgãos controladores e governos. O escritório trabalha nas análises dos *rankings* de desempenho acadêmico para uma melhor compreensão dos seus resultados e melhor entendimento das dinâmicas internas e externas voltadas ao ensino, pesquisa e extensão que levam aos seus resultados.

O E-Dados foi impulsionado pela constituição da Política de Gestão de Dados Estratégicos Institucionais, que é composta pelo Plano de Dados Abertos, pela Política de Dados Estratégicos e pela Política de Dados de Pesquisa, aprovada

⁶⁶ Escritório de Dados Estratégicos Institucionais (E-Dados). Disponível em: <https://edados.unifesp.br/>. Acesso em: 6 jun. 2022.

também no Conselho Universitário e pela qual o escritório tem a responsabilidade de implantação e manutenção. Diante da dinamicidade, articulação e plasticidade necessárias às suas atribuições e ao seu funcionamento, o E-Dados optou por uma organização em regime de cogestão entre a Pró-reitoria de Planejamento, a Superintendência de Tecnologia da Informação, a Coordenadoria da Rede de Bibliotecas e o Recenseador Institucional, antes denominado Pesquisador Institucional.

O **Laboratório do Futuro - UFRJ**⁶⁷, fundado em 2016, tem caráter interdisciplinar e realiza pesquisas para prospectar cenários e projetar soluções para governos, organizações e sociedades que os ajudem a seguir na direção de uma sociedade mais igualitária, participativa e sustentável para as gerações futuras, visando a ser referência para a sociedade em pesquisas e soluções para o futuro. Essa iniciativa surgiu por meio de um grupo de pesquisadores do Centro de Apoio a Políticas de Governo, um dos laboratórios do Programa de Engenharia de Sistemas e Computação do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia da UFRJ, criado para atender demandas de projetos solicitados pela gestão pública.

É composto por uma equipe de pesquisadores com conhecimento em: banco de dados, *big data* e qualidade de dados, busca e recuperação da informação, jogos, gestão do conhecimento, colaboração, computação e multidão – *crowd computing*, computação social, *data mining*, análise de dados, gestão pública, planejamento estratégico, *internet of things*, sistemas de informação geográfica, prospecção tecnológica, sensoriamento participativo e Ciência Cidadã.

A metodologia utilizada pelo laboratório envolve o estudo das áreas relacionadas aos objetivos da iniciativa, definição de modelos, construção de protótipos, realização de experimentos e verificação teórica dos resultados. Como resultados, têm-se o desenvolvimento de ferramentas, formação de alunos de doutorado e mestrado, integração com projetos ou grupos de pesquisa nacionais e internacionais e publicações em veículos reconhecidos na área. Essa iniciativa tem aplicabilidade no cenário científico, como também no empresarial/comercial e governo.

Destaca-se que os projetos desenvolvidos por pesquisadores do laboratório adotam práticas de Ciência Cidadã, com a participação de agentes da sociedade e

⁶⁷ Laboratório do Futuro. Disponível em: <https://edc.cos.ufrj.br/nossa-pesquisa/laboratorios-da-linha/laboratorio-do-futuro/>. Acesso em: 6 jun. 2022.

uso abundante de recursos colaborativos. São investigados o futuro em sete campos de estudos: ciência, governo, cidades, educação, saúde, projeção e entendimento.

7 PRODUTOS DESTA PESQUISA

Como contribuição desta pesquisa, orientada pelos resultados obtidos e pela literatura revisitada, atendendo aos objetivos três, quatro e cinco, são apresentados três produtos:

1. Um modelo de uma **Agência de Ciência Aberta (ACIA)**, proposta inédita que poderá ser implantada em universidades públicas ou instituições de pesquisa, adequando as suas realidades, com o objetivo de assessorar a instituição quanto à aplicação de recursos, políticas, diretrizes e estratégias de Ciência Aberta, em colaboração com a área de comunicação científica. Identificou-se a importância de uma unidade organizacional com essa finalidade no levantamento da literatura e durante a aplicação do questionário-requisição de informação, em função da pulverização da Ciência Aberta nas universidades, indicando a necessidade de unicidade de ações institucionais voltadas para abertura da Ciência.

2. Um **Aplicação web** que permite qualquer universidade pública ou instituição de pesquisa autoavaliar a aderência de suas práticas de pesquisa ao movimento de Ciência Aberta, apresentando uma proposta de roteiro para a elaboração e planejamento de suas ações para a abertura da ciência, observando o contexto apresentado neste pesquisa. Verificou-se a necessidade de criação do recurso ao observar o potencial de contribuição com outras instituições que desenvolvem pesquisa, além daquelas observadas na pesquisa.

3. O **Ciência da Informação Express (CIExpress)**, canal de divulgação científica que publica temas relacionados à Biblioteconomia, Documentação, Arquivologia, Ciência da Informação, Tecnologia da informação e práticas de Ciência Aberta, de leitura rápida. Observou-se a necessidade de incluir o canal como produto desta tese por caracterizar-se como uma extensão da tese, pois estão disponíveis textos de autoria do pesquisador relacionado ao contexto desta pesquisa, como as entrevistas com Benedit Fecher(2022), primeiro autor do texto das Escolas de pensamento (FECHER; FRIESIKI, 2013) e com Nancy Pontika (2021), a primeira autora da Taxonomia da Ciência Aberta (PONTIKA *et al.*, 2015), e de diversos outros autores, de distintas instituições e nacionalidades sobre o escopo de atuação do canal e voltados para a Ciência Aberta.

7.1 Agência de Ciência Aberta

A elaboração da proposta da Agência de Ciência Aberta teve como referência, além das iniciativas inovadoras apresentadas na seção anterior, a **6.2**, inicialmente e dos movimentos da Ciência Aberta, a literatura da área, o Grupo de Trabalho de Ciência Aberta na Fiocruz (GTCA), criado em fevereiro de 2017. Até 2020, o GTCA era composto por 16 membros, representantes de diversos setores.

Conforme o relato de Jorge (2020), o GTCA teve sua origem no início do debate institucional para reflexão, pesquisa e resposta a demandas sobre o compartilhamento e abertura dos dados da Fiocruz. O entendimento era de que esse debate necessitava de uma participação mais ampla. O perfil dos seus integrantes é de pesquisadores e técnicos que têm afinidades de pesquisa ou de trabalho com a temática em suas práticas laborais cotidianas, porém sem dedicação exclusiva ao GTCA. Não existe um documento formal de composição e responsabilidades do grupo. A partir das demandas decididas, há uma divisão de tarefas internas.

A sua história demonstra uma situação muito comum em iniciativas como essa, quando se trata de Ciência Aberta, na qual indivíduos engajados com suas crenças, posicionamentos e ideais envolvem-se com as suas práticas, muitas vezes, dedicando muito de seus esforços no intuito de concretizar aquilo que se entende materializar como a forma mais eficiente de desenvolver a ciência. É coordenado pela Vice-presidência em Educação, Informação e Comunicação (VPEIC/Fiocruz) e conta com financiamento do Ministério da Saúde, por meio da Plataforma Zika, do Centro de Integração de Dados e Conhecimento para Saúde (Cidacs/Fiocruz Bahia). Também está vinculado ao Observatório em Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde da Fiocruz, que tem como objetivo principal contribuir para a gestão e formulação de políticas institucionais em ciência, tecnologia e inovação (JORGE, 2020).

As práticas da Ciência Aberta foram pautadas em diversas instâncias da Fiocruz, órgãos colegiados, presidência e outros, antes de serem tratadas por um órgão. As primeiras discussões sobre o tema, na instituição, tiveram sua origem em 2010, quando o acesso aberto às publicações científicas se tornou uma tese de um congresso interno (JORGE, 2020). De acordo com a pesquisadora, desde então, o acesso aberto foi amplamente debatido e, em seguida, institucionalizado pela *Política de Acesso Aberto ao Conhecimento da Fiocruz* (FIOCRUZ, 2014). Conforme o relato de Jorge (2020), mais recentemente, foi iniciado, no GTCA, o debate sobre outro movimento da Ciência Aberta, o de dados abertos. Por meio da Coordenação de

Informação e Comunicação (Cinco), o órgão da VPEIC é o responsável por coordenar as estratégias para implementação de uma política de dados abertos de pesquisa na Fiocruz. O GTCA foi criado como uma instância na qual estratégias como essas foram pensadas e submetidas à apreciação e suporte à tomada de decisão.

Observando-se a necessidade de amplo debate sobre políticas e diretrizes como acesso aberto, dados abertos, entre outras, em instituições de pesquisa, como universidades públicas, justifica-se a criação de uma Agência de Ciência Aberta, por entender que serão adotadas estratégias e ações que podem fortalecer a pesquisa científica, aumentando o acesso à informação e, possivelmente, atuar para a aproximação da universidade à comunidade em geral, ampliando o seu engajamento com princípios voltados para a abertura da ciência.

Verifica-se que há serviços nas universidades que estão dispersos, setorizados e que podem ser centralizados, otimizando os esforços, tornando a agência um ponto de referência. Compreende-se que a proposta apresenta um caráter inovador, visto que não há registros de um órgão ou unidade organizacional com essas características em universidades públicas. Assim, parte-se do entendimento de que a iniciativa poderá ser replicada ou adaptada em instituições de pesquisa no país. Sugere-se que a Agência de Ciência Aberta tenha uma estrutura que dê o devido suporte organizacional, conforme disposto na Figura 16, com uma proposta de organograma.

Figura 16 - Organograma da Agência de Ciência Aberta



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Como pode ser observado no organograma, a agência está subdividida em dois setores estratégicos, um de Comunicação científica aberta para atuar com repositórios institucionais, portal de periódicos científicos, dados abertos de pesquisa e administrativos e com métricas científicas e o outro para atuar com serviços de informação, envolvendo a divulgação e o marketing científico, a capacitação de

pesquisadores quanto às práticas de Ciência Aberta e assuntos relacionados a suporte tecnológico.

Promover a abertura da ciência envolve diferentes aspectos e atores. Assim, para desenvolver inicialmente as atividades técnicas e administrativas da Agência de Ciência Aberta, sugere-se, no que diz respeito aos recursos humanos, uma equipe interdisciplinar formada por bibliotecários, assistentes, administradores, comunicadores, educadores, técnicos em tecnologia da informação, *web designers* entre outros. Além disso, o apoio dos setores de tecnologia da informação e de gestão da instituição configura-se como fundamental para garantir o amplo funcionamento para consolidação da proposta.

Com relação à infraestrutura, para o desenvolvimento das atividades da Agência de Ciência Aberta, recomenda-se um local que permita o atendimento personalizado aos pesquisadores, entre outras demandas de prestação dos serviços a serem ofertados. Sugere-se que seja localizada em um ambiente amplo, subdividido em salas com terminais de trabalho, espaço para reuniões, teleconferências e um ambiente para atividades coletivas, preferencialmente, próximo à Biblioteca Universitária, laboratórios de pesquisa, setores de inovação ou parque tecnológico, centro de convenções e praças de recreação. Entende-se que essa estratégia contribui para que a comunidade acadêmica circule pelo local e dê visibilidade à agência e seus serviços. Algumas propostas de finalidades, competências e responsabilidade da Agência de Ciência Aberta, bem como dos seus setores, estão dispostas no Quadro 31.

Quadro 31 - Responsabilidades, finalidades e competências

(Continua)

1 AGÊNCIA DE CIÊNCIA ABERTA	
Objetivo	1.1 Atender ao ensino, à pesquisa e à extensão da universidade, pautando sua atuação na colaboração com a área de comunicação científica e as práticas de Ciência Aberta.
Finalidades	1.2 Promover ações de Ciência Aberta no âmbito da universidade; 1.3 Depositar, preservar e divulgar produção técnica, científica e cultural da universidade em seu repositório institucional; 1.4 Auxiliar na comunicação científica por meio dos portais de periódicos científicos da universidade; 1.5 Promover o aperfeiçoamento e capacitação de seus recursos humanos; 1.6 Disponibilizar relatórios, métricas e estatísticas científicas; 1.7 Realizar parcerias e consultorias com instituições congêneres para intercâmbio científico e tecnológico; 1.8 Promover a acessibilidade informacional; 1.9 Atender à comunidade acadêmica da Universidade, quanto a orientações relacionadas à abertura da ciência; 1.10 Facilitar a transferência de tecnologia científica para a sociedade ao mesmo

	tempo em que fomenta a formação de nichos de compartilhamento de conhecimento.
2 SETORES ADMINISTRATIVOS	
2.1 Coordenação geral	
Finalidade	2.1.1 Coordenar a Agência de Ciência Aberta
Competências	2.1.1.1 Administrar e representar a Agência de Ciência Aberta; 2.1.1.2 Zelar pela ordem e eficiência dos trabalhos; 2.1.1.3 Preparar o planejamento estratégico anual; 2.1.1.4 Presidir reuniões da Comissão Técnica e de Projetos e Inovação; 2.1.1.5 Gerenciar o capital humano para adequação da prestação de serviço dos setores e seções; 2.1.1.6 Gerenciar os bens móveis patrimoniais.
2.2 Secretaria executiva	
Finalidade	2.2.1 Assessorar administrativamente a Coordenação Geral da agência.
Competências	2.2.1.1 Observar os regulamentos e normas relativas à administração da Agência de Ciência Aberta; 2.2.1.2 Organizar e manter atualizados os arquivos administrativos da Agência de Ciência Aberta; 2.2.1.3 Organizar as estatísticas da Coordenação Geral e dos setores; 2.2.1.4 Executar serviços gerais de comunicação, protocolo e recepção; 2.2.1.5 Secretariar as reuniões para as quais for designada; 2.2.1.6 Responsabilizar-se pelo almoxarifado da Agência de Ciência Aberta, controlando a entrada e saída de material de consumo; 2.2.1.7 Providenciar e acompanhar as solicitações de compras e de serviços.
2.3 Comissão Técnica e de Projetos e Inovação	
Finalidade	2.3.1 Atuar como instância consultiva para questões de assessoramento administrativo e financeiro da Coordenação Geral em assuntos de planejamento, gestão e outros de natureza técnica em geral.
Competências	2.3.1.1 Assessorar na coordenação das atividades técnicas, científicas e culturais desenvolvidas na Agência de Ciência Aberta; 2.3.1.2 Assessorar o coordenador geral na elaboração de planos e projetos; 2.3.1.3 Elaborar, executar e acompanhar a criação de novos produtos e serviços; 2.3.1.4 Elaborar, atualizar e aprovar regulamentos, manuais de serviços, normas, resoluções e documentos congêneres; 2.3.1.5 Apreciar recursos contra atos do coordenador geral ou contra as normas da Agência de Ciência Aberta, quando cabíveis; 2.3.1.6 Elaborar, acompanhar e implantar projetos que tenham como objetivo a melhoria e atualização dos processos administrativos e operacionais da Agência de Ciência Aberta; 2.3.1.7 Executar atividades que contribuam para modernização estrutural e tecnológica dos setores; 2.3.1.8 Criar, desenvolver e adotar ferramentas abertas para o uso e desenvolvimento do conhecimento aberto e livre; 2.3.1.9 Orientar quanto ao alinhamento de projetos de pesquisa aos princípios de Ciência Cidadã, da abertura e da liberdade de conhecimento; 2.3.1.10 Tramitar questões relacionadas a fraudes, falsificações, plágio, ética e integridade da pesquisa; 2.3.1.11 Elaborar documentos que orientem os pesquisadores sobre a integridade em pesquisa científica.

3 SETORES TÉCNICOS	
3.1 Setor de Comunicação Científica Aberta	
Finalidade	6.1.1 Assessorar a universidade, os pesquisadores, os técnicos administrativos e os órgãos interessados no conhecimento aberto e na comunicação científica, observando no escopo de sua atuação os princípios de abertura, de integridade e de reprodutibilidade da pesquisa e da divulgação científica.
3.1.1 Repositório Institucional	
Finalidade	3.1.1.1 Gerenciar, planejar, organizar, dirigir e controlar o desenvolvimento das atividades do repositório institucional e realizar atendimento sobre depósito de publicações.
Competências	3.1.1.1.1 Viabilizar a utilização do repositório institucional da produção intelectual da instituição; 3.1.1.1.2 Armazenar e organizar o conjunto de informações institucionais, referentes à produção intelectual e geradas pela instituição; 3.1.1.1.3 Coletar e divulgar os metadados das produções intelectuais da universidade, garantindo a qualidade e recuperação destes; 3.1.1.1.4 Gerenciar o depósito de todas as publicações inseridas no Repositório Institucional; 3.1.1.1.5 Manter o conjunto de metadados atualizado, padronizado e organizado, servindo como garantia da preservação dos documentos digitais; 3.1.1.1.6 Divulgar e garantir acesso à produção científica e acadêmica da universidade em formato digital; 3.1.1.1.7 Orientar, catalogar e incluir metadados de publicações; 3.1.1.1.8 Criar normas que orientem os departamentos da universidade no registro da produção intelectual e demais informações geradas pela instituição, oriundas de atividades nela desenvolvidas; 3.1.1.1.9 Adequar as atividades do repositório institucional à Política Institucional de Informação da universidade; 3.1.1.1.10 Incluir a produção intelectual dos pesquisadores vinculados à instituição.
3.1.2 Portal de Periódicos Científicos	
Finalidade	3.1.2.1 Orientar e prestar auxílio para reunir, organizar e prover acesso pleno e gratuito às revistas publicadas pela Universidade, contribuindo para a ampliação de sua visibilidade.
Competências	3.1.2.1.1 Hospedar periódicos e assessorar na migração dos dados; 3.1.2.1.2 Auxiliar e orientar editores quanto à indexação em bases de dados nacionais e internacionais; 3.1.2.1.3 Analisar as demandas institucionais do periódico, buscando a sua qualidade e a sua sustentabilidade; 3.1.2.1.4 Colaborar com a revisão da estrutura de novas edições, com a conferência técnica e correção dos metadados; 3.1.2.1.5 Auxiliar na digitalização de números impressos para completar coleção digital no Portal de Periódicos, quando demandado; 3.1.2.1.6 Gerir incubação de periódicos emergentes; 3.1.2.1.7 Oferecer suporte ao alinhamento das Diretrizes de Ciência Aberta proposto pelo <i>SciELO</i> , quando demandado, e pelas políticas de periódicos da universidade.
3.1.3 Dados Abertos	
Finalidade	3.1.3.1 Dar suporte à pesquisa científica, tecnológica, artística e cultural por meio da digitalização, executar curadoria de dados abertos de pesquisa realizadas na universidade e gerenciar seus dados abertos.
Competências	3.1.3.1.1 Dar suporte que permita reuso, validação de resultados, preservação de dados e utilização dos dados no ensino, pesquisa e extensão; 3.1.3.1.2 Promover curadoria de ativos digitais de pesquisa por meio da digitalização,

(Continuação)

	<p>reunião, migração, organização, armazenamento, compartilhamento e preservação por curto ou longo prazo;</p> <p>3.1.3.1.3 Auxiliar em ações de implementação e promoção de abertura de dados abertos da universidade;</p> <p>3.1.3.1.4 Colaborar com a manutenção e atualização do plano de gestão de dados abertos de pesquisadores da universidade;</p> <p>3.1.3.1.5 Diagnosticar novos conjuntos de dados possíveis de abertura;</p> <p>3.1.3.1.6 Verificar, para efeitos de publicação, se os dados estão de acordo com os padrões necessários;</p> <p>3.1.3.1.7 Identificar e elaborar propostas para possíveis melhorias de qualidade dos dados disponibilizados;</p> <p>3.1.3.1.8 Gerenciar o repositório de dados de pesquisa da instituição;</p> <p>3.1.3.1.9 Catalogar os conjuntos de dados abertos no Portal Brasileiro de Dados Abertos;</p> <p>3.1.3.1.10 Colaborar com definição da arquitetura tecnológica para consolidação e divulgação de dados em formatos abertos, conforme padrões exigidos;</p> <p>3.1.3.1.11 Auxiliar na publicação dos conjuntos de dados no portal de dados abertos da universidade;</p> <p>3.1.3.1.12 Cooperar para o desenvolvimento de soluções para automatização do processo de publicação dos dados no portal de dados abertos da universidade.</p>
3.1.4 Métricas Científicas	
Finalidade	3.1.4.1 Auxiliar gestores, pesquisadores e editores quanto a indicadores e métricas de produção científica utilizados para determinar a qualidade dos periódicos e a produção geral dos pesquisadores e da universidade.
Competências	<p>3.1.4.1.1 Capacitar atores envolvidos com a pesquisa científica para o uso adequado de índices alométricos;</p> <p>3.1.4.1.2 Elaborar estudos alométricos para captar o real interesse gerado pelos artigos e sua capacidade real de viralização;</p> <p>3.1.4.1.3 Analisar menções em plataforma de mídias sociais;</p> <p>3.1.4.1.4 Monitorar o fator de impacto da produção científica da universidade;</p> <p>3.1.4.1.5 Analisar outros formatos de mensuração científicas tradicionais ou alternativas;</p> <p>3.1.4.1.6 Incentivar o uso responsável de métricas científicas.</p>
3.2 Setor de Serviços de Informação e Ciberinfraestrutura	
Finalidade	3.2.1 Capacitar atores interessados em publicações e dados abertos, bem como promover periódicos, pesquisas e pesquisadores, com foco na visibilidade científica aberta. Além disso, dar suporte tecnológico às ações da agência.
3.2.1.1 Capacitação do Pesquisador	
Finalidade	3.2.1.1.1 Promover recursos para orientação e capacitação de pesquisadores quanto ao uso de ferramentas abertas e outros padrões científicos.
Competências	<p>3.2.1.1.1.1 Capacitação e prestação de suporte referente ao <i>software Open Journal System</i> (OJS) para os editores, pesquisadores e equipe técnica;</p> <p>3.2.1.1.1.2 Orientação aos editores quanto à normalização bibliográfica;</p> <p>3.2.1.1.1.3 Orientação aos editores quanto à ética, integridade, boas práticas e normas editoriais para publicações periódicas;</p> <p>3.2.1.1.1.4 Orientação sobre o surgimento de fontes e recursos de financiamento;</p> <p>3.2.1.1.1.5 Orientação e validação do <i>Digital Object Identifier</i> (DOI);</p> <p>3.2.1.1.1.6 Orientação sobre utilização e elaboração do registro <i>Open Researcher and Contributor ID</i> (ORCID);</p> <p>3.2.1.1.1.7 Orientação e solicitação da numeração do ISSN junto ao órgão responsável;</p> <p>3.2.1.1.1.8 Orientação sobre a elaboração do Plano de Gestão de Dados de pesquisa;</p> <p>3.2.1.1.1.9 Capacitação para uso de ferramentas de Ciência Aberta;</p> <p>3.2.1.1.1.10 Capacitação em softwares de tratamento e organização de dados.</p>
3.2.2 Marketing Científico	
Finalidade	3.2.2.1 Aplicar estratégias de marketing digital e científico para divulgação de produtos da ciência, com intuito de oferecer serviços alinhados às necessidades dos usuários, visando à promoção de periódicos, de pesquisas e de pesquisadores, interessados em visibilidade científica.

(Conclusão)

Competências	3.2.2.1.1 Divulgação científica das pesquisas e dos periódicos hospedados pela universidade; 3.2.2.1.2 Alargar o discurso científico, a um público mais amplo; 3.2.2.1.3 Promover e divulgar os artigos científicos visando ao reconhecimento das pesquisas; 3.2.2.1.4 Desenvolver estratégias para projetar <i>referees</i> e autores; 3.2.2.1.5 Construir e manter a presença <i>online</i> de publicações científicas da universidade; 3.2.2.1.6 Oferecer um conteúdo aos ambientes virtuais que os pesquisadores atuam; 3.2.2.1.7 Estabelecer meio de uma atuação responsiva.
3.2.3 Tecnologia da Informação	
Finalidade	3.2.3.1 Gerenciar, planejar, organizar, dirigir, normatizar e realizar atividades de utilização da tecnologia da informação da Agência de Ciência Aberta.
Competências	3.2.3.1.1 Dar suporte às demandas tecnológicas da Agência e de projetos de Ciência Aberta; 3.2.3.1.2 Realizar as atividades em conformidade ao Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) da universidade.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

É importante mencionar que as competências, finalidades, objetivos ou mesmo as nomenclaturas dos setores ou da própria agência propostos poderão ser influenciados por especificidades das instituições que se propuserem a implantar uma iniciativa nesse formato, pois podem ser alteradas, ampliadas, complementadas ou reduzidas em responsabilidades administrativas. Trata-se de proposições principiantes, atuando como o passo inicial e norteador para a criação de uma unidade organizacional própria para gerir a Ciência Aberta em universidades públicas ou instituições de pesquisas.

7.2 Aplicação *web* para análise da aderência ao movimento da Ciência Aberta⁶⁸

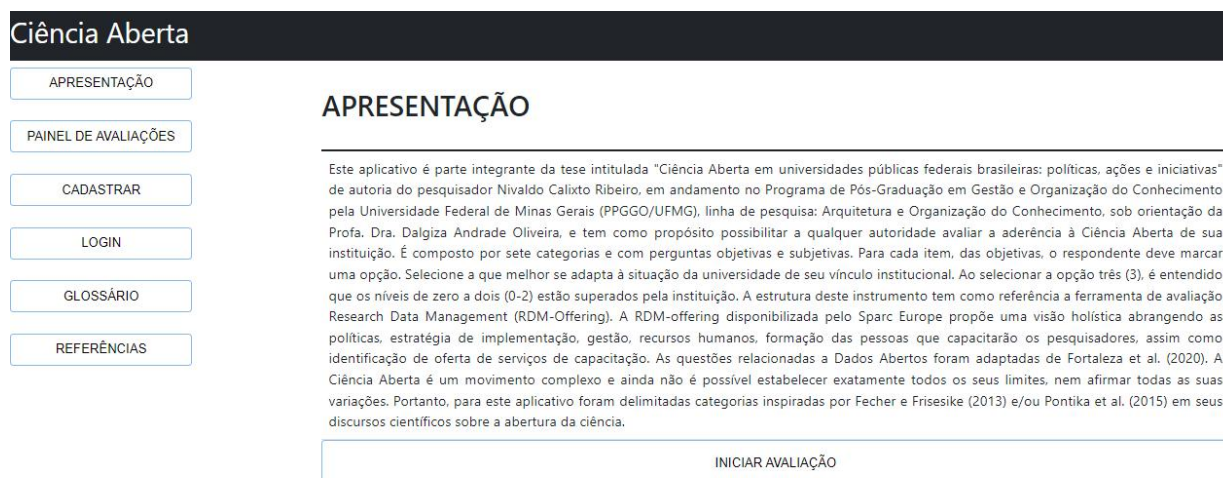
Devido às dificuldades ou resistências encontradas por alguns representantes das universidades federais para fornecer dados relacionados à aderência de ações de pesquisa à Ciência Aberta e localizar dados referentes ao tema na instituição, identificados durante o desenvolvimento desta pesquisa, foi desenvolvido uma aplicação *web*, a partir dos instrumentos de coleta de dados utilizados no levantamento documental e na aplicação do questionário.

A aplicação *web* está disponível no link: <https://cienciaacertapp.netlify.app/> e tem como objetivo demonstrar o nível de aderência ao movimento de Ciência Aberta, com dados qualitativos fornecidos por atores de qualquer órgão de pesquisa que queira avaliar a sua instituição, por meio de uma interface do usuário, demonstrada na Figura 17. Dessa forma, poderão autoavaliar-se e colaborar com possíveis

⁶⁸ Sistema desenvolvido com apoio tecnológico de Hoyama Maria Santos, técnica em tecnologia da informação da Universidade Federal de Lavras (UFLA).

direcionamentos para o desenvolvimento de políticas, diretrizes e/ou estabelecimentos de metas em seus planejamentos estratégicos.

Figura 17 - Tela de interface inicial da aplicação *web* para avaliação da aderência da Ciência Aberta*



*Observação: Visando à fluidez da leitura do texto, optou-se por disponibilizar as demais telas das interfaces da aplicação no Apêndice B.
Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Devido aos requisitos estabelecidos na modelagem da aplicação *web*, foi necessário o desenvolvimento de um módulo de usuário e um módulo administrativo para gerenciar o funcionamento do sistema, as categorias, as perguntas, o grau de aderência, os usuários, o glossário, a apresentação e as referências utilizadas para a fundamentação teórica das questões utilizadas no roteiro de avaliação e a criação da própria aplicação. Foi inserida a figura de um guarda-chuva, na cor verde, como ícone de identificação do site do recurso, exibido na aba e na tela inicial dos navegadores de internet, nos resultados do Google e na seção de favoritos e, junto ao menu à esquerda da tela, em ambos os módulos, representando o conceito da Ciência Aberta, como é conhecida na literatura.

O roteiro de perguntas da aplicação *web* está organizado em sete categorias: 1. Acesso Aberto; 2. Dados abertos; 3. Efetivação da Ciência Aberta; 4. Avaliação da Ciência Aberta; 5. Ciência Cidadã; 6. Infraestrutura de Ciência Aberta; 7. Pesquisa Reprodutível Aberta, divididas em 18 subcategorias e 43 questões ou critérios, complementadas por um campo ao final, em que o usuário poderá incluir comentários, críticas, sugestões e/ou justificativas de suas respostas (Apêndice C).

A estrutura do instrumento foi inspirada na ferramenta de avaliação *Research Data Management* (RDM-Offering), nos estudos de Angelaki e Papadopoulou (2018) e Fortaleza *et al.* (2021). O RDM-offering disponibilizado pelo Sparc Europe (2022)

propõe uma visão holística abrangendo as políticas, estratégia de implementação, gestão, recursos humanos, formação das pessoas que capacitam os pesquisadores, assim como identificação de oferta de serviços de capacitação.

7.2.1 Modelagem da aplicação web

A modelagem do sistema buscou estabelecer qual a demanda dos possíveis usuários da aplicação e como satisfazê-la, estipulando uma boa base de requisitos para direcionar corretamente o caminho a ser seguido, evitando inconsistências no desenvolvimento e uso desse recurso. Para Hull, Jackson e Dick (2005), o levantamento dos requisitos necessários do sistema pode contribuir com todas as etapas, desde o planejamento aos testes do sistema. Os requisitos são apresentados no Quadro 32:

Quadro 32 - Requisitos funcionais e não funcionais

(Continua)

Módulo	Identificação	Descrição
Usuário	Apresentação	Essa opção deverá ter um espaço para apresentação descritiva da aplicação e abaixo, a opção para iniciar uma avaliação.
Usuários	Painel de avaliações	Disponibiliza as avaliações já realizadas em três colunas com o nome da instituição, o grau de aderência e a pontuação alcançada. No nome da instituição avaliada e no grau de aderência deve constar um sinal, indicando que há mais informações naquela opção.
Usuário	Painel de avaliações / resultado	Ao clicar no nome da instituição avaliada, deve-se emitir um relatório completo da avaliação com as opções assinaladas pelo avaliador. No final, deve constar um recurso de impressão do relatório.
Usuário	Painel de avaliações / grau de aderência	Ao clicar no grau de aderência demonstrado no resultado da avaliação, deve ser apresentado o nível, a descrição e as pontuações mínima e máxima do nível alcançado.
Usuário	Cadastrar	O usuário, ao clicar no botão cadastrar, deve adicionar nome completo, e-mail, senha de acesso ao sistema, a instituição que será avaliada por extenso, a ocupação e indicar se permite a divulgação de dados cadastrados. Em caso positivo, a pesquisa respondida pelo usuário será mostrada publicamente no painel de avaliações. Em caso negativo, a resposta do usuário será privada e ele poderá consultá-la posteriormente.
Usuário	Login	O usuário deverá utilizar um e-mail e senha de acesso à área pessoal. Um e-mail só poderá ser vinculado a um usuário. Essa área terá acesso ao seu cadastro e às suas respostas.

(Continuação)

Módulo	Identificação	Descrição
Usuário	Glossário	Espaço em que serão apresentados os principais conceitos relacionados à Ciência Aberta, citados nas perguntas do roteiro de avaliação.
Usuário	Referências	Espaço em que serão apresentadas as referências utilizadas para a elaboração das perguntas do roteiro de avaliação.
Administrativo	Categorias	Opção para cadastrar as categorias do roteiro de avaliações e o valor da categoria. Conter a opção de visualizar os detalhes das categorias já cadastradas.
Administrativo	Perguntas	Opção para cadastrar as subcategorias e as perguntas do roteiro de avaliações, com espaço para descrevê-las, vinculá-las a uma categoria e opções de formato: verdadeiro ou falso; alternativas com apenas uma resposta, aberta com opção para o usuário comentar, justificar ou criticar de maneira textual e a seleção de uma ou mais respostas. Conter a opção de visualizar os detalhes das perguntas já cadastradas.
Administrativo	Grau de aderência	Opção para parametrizar o grau de aderência à Ciência Aberta, com espaço para identificação do nível de aderência, outro para sua descrição, com a definição da pontuação mínima de cada nível e a porcentagem equivalente de cada nível. Conter a opção de visualizar os detalhes dos graus de aderência já cadastrados no sistema.
Administrativo	Usuário	Espaço para gerenciar o cadastro de usuários, podendo cadastrar novos, atualizar dados ou excluir algum.
Administrativo	Glossário	Espaço para gerenciar o cadastro de conceitos relacionados à Ciência Aberta, podendo cadastrar novos termos, atualizar ou excluir algum. Conter a opção de visualizar os detalhes dos conceitos já cadastrados no sistema.
Administrativo	Apresentação	Espaço para gerenciar o cadastro da apresentação do aplicativo, do projeto e outras informações consideradas relevantes.
Administrativo	Referências	Espaço para gerenciar o cadastro das referências utilizadas para elaboração das perguntas e categorias do roteiro de avaliação e da construção do próprio sistema. Conter a opção de visualizar os detalhes dos conceitos já cadastrados no sistema.
Administrativo	Painel de avaliações	Espaço em que é disponibilizado o resultado principal da aderência à Ciência Aberta, com as seguintes informações: instituição, nível de aderência e a pontuação alcançada. O nome da instituição deverá ter um link direcionando para o resultado completo de cada avaliação. O nível de aderência deverá ter um link para a sua descrição. Todas as avaliações realizadas por aqueles usuários que marcaram a autorização de disponibilização dos seus dados no cadastro

(Conclusão)

Módulo	Identificação	Descrição
		inicial deverão figurar em uma lista pública, organizada por data, do mais recente para o mais antigo.
Administrativo	Resultado das avaliações	O resultado final de cada avaliação será público e deve conter o total de pontos alcançados pela instituição avaliada, o nível de aderência, o nome do usuário que forneceu os dados e todas as respostas indicadas por eles.

Fontes: Do autor (2022).

É importante mencionar que, após a fase inicial de testes, melhorias e adequações foram realizadas para garantir melhor usabilidade do sistema e entendimento das informações disponibilizadas na interface do aplicativo.

7.2.2 Regras do negócio - Calculando o grau de aderência da Ciência Aberta

As regras do negócio são componentes de sistemas de informação e podem ser compreendidas como os padrões que condicionam o funcionamento do sistema, sendo normalmente aplicadas no contexto da arquitetura de softwares (LEITE; OLIVEIRA; 1995). Nesse caso, refere-se às declarações que circundam a lógica de cálculo do resultado do roteiro de perguntas que compõem a pontuação mínima e máxima do grau aderência à Ciência Aberta pelas instituições avaliadas. Assim, quanto maior a pontuação alcançada, no total máximo de 100, mais representativa é a aderência da universidade à Ciência Aberta (Quadro 33).

Quadro 33 - Total de categorias e subcategorias de análise

Categoria	Subunidades	Perguntas	Pontuação
1. Acesso Aberto	5	10	20%
2. Dados Abertos	4	14	20%
3. Efetivação da Ciência Aberta	1	2	20%
4. Avaliação da Ciência Aberta	2	4	10%
5. Ciência Cidadã	1	5	10%
6. Infraestrutura de Ciência Aberta	2	5	10%
7. Pesquisa Reprodutível Aberta	2	3	10%
Total	17	43	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Note-se que para as categorias **Acesso Aberto**, **Dados Abertos** e **Efetivação da Ciência Aberta**, que estão relacionadas a políticas e diretrizes, foram atribuídos 20% do total possível para cada, as maiores partes, por entender que são rompantes para concretização da abertura da ciência. Para as demais categorias, foi atribuído o

valor de 10% do total possível. Essa decisão foi tomada adotando como parâmetro o estudo de Ribeiro *et al.* (2022) que ranqueou a importância atribuída por atores envolvidos com a Ciência Aberta, seus movimentos e iniciativas.

O roteiro de avaliação é composto por perguntas com quatro alternativas de respostas, do nível zero a três. O usuário deve marcar uma opção, selecionando a que melhor se adapta à situação da instituição avaliada. Ao selecionar a opção três, é entendido que os níveis anteriores estão superados pela universidade. No cálculo da nota, o nível zero (Não se aplica essa questão na universidade) tem o mesmo valor que o nível um.

A categoria de **Acesso Aberto** está dividida em cinco subcategorias que, juntas, correspondem a 20% do total de pontos possíveis no roteiro. Cada pergunta equivale a 2%. Para essa categoria, as questões foram elaboradas com base na análise da legislação das universidades, site institucional, fontes primárias, dados extraídos da *Dimensions* - critério acesso aberto e publicações em *preprints*, portal de periódicos científicos, das políticas editoriais das revistas vinculadas à instituição.

Para a categoria de **Dados Abertos**, foi utilizada uma adaptação do conjunto de indicadores para aferição do grau de maturidade de abertura dos dados científicos, elaborado por Fortaleza *et al.* (2021), para atender o Compromisso 3 do 4º Plano de Ação Nacional em Governo Aberto. Consiste em quatro eixos, considerados na aplicação como subcategorias: Governança, Cultura Organizacional, Gestão de Dados Científicos e Infraestrutura Tecnológica. Essa categoria corresponde a 20% do total de pontos possíveis. A estrutura da categoria de Dados Abertos é composta por 14 perguntas que equivalem a 1,43% do total.

A categoria **Efetivação da Ciência Aberta** é composta por duas questões que se relacionam diretamente com uma prática de pesquisa aberta, de forma mais ampla, e tem impacto direto na transparência do processo científico, fomentando uma nova forma de atuar. Foram elaboradas com base na análise da legislação das universidades e equivalem a 20% do valor total possível.

A categoria **Avaliação da Ciência Aberta** foi dividida em duas subcategorias, que correspondem a 10% do valor total do roteiro de perguntas, sendo cada uma delas equivalente a 2,5%. Está baseada na análise da legislação das universidades, site institucional, fontes primárias, em políticas editoriais dos periódicos vinculados à universidade, relatórios institucionais e em dados altmetrics, para complementar as informações.

A categoria **Ciência Cidadã** foi dividida em cinco subcategorias, que correspondem a 10% do valor total do instrumento, sendo cada uma delas equivalente a 2% do valor total possível. Está baseada na análise da legislação das universidades, site institucional, fontes primárias, produtos de comunicação científica, notas jornalísticas, planos de ensino, laboratório cidadão, redes de colaboração, computação distribuída, entre outros.

A categoria de **Infraestrutura de Ciência Aberta** está dividida em duas subcategorias, que correspondem a 10% do valor total do roteiro de avaliação. É formada por um conjunto de cinco perguntas, sendo cada uma delas equivalente a 2%. Entre as questões dessa categoria, quatro delas foram estruturadas com quatro alternativas de respostas, do nível zero ao três, e uma questão relacionada a ferramentas e recursos de Ciência Aberta, com uma lista de 25 itens, o usuário deve marcar os recursos ou ferramentas utilizadas nas atividades de pesquisa.

Por fim, a categoria **Pesquisa Reprodutível Aberta** está dividida em duas subcategorias, três perguntas que correspondem a 10% do valor total do roteiro de avaliação, sendo cada uma delas equivalente a 3,33%.

Para o cálculo final da aderência das universidades à Ciência Aberta, foram adotados os graus de maturidade quanto aos dados de pesquisa recomendados por Fortaleza *et al.* (2021), adaptado ao contexto e finalidade do roteiro de avaliação dessa aplicação *web* (Quadro 34). Os níveis vão desde 'Inativo', quando a instituição tem ações incipientes ou não tem ações suficientes para a promoção institucional da abertura da ciência, até o nível 'Otimizado', quando as práticas de abertura da ciência já se encontram implementadas e buscam por melhorias e otimização.

Quadro 34 - Cálculo do grau de aderência à Ciência Aberta

Nível	Descrição	Pontuação	%
1. Inativo	As iniciativas são insuficientes para a promoção institucional de abertura da ciência.	0–20	Até 20%
2. Inicial	As iniciativas estão sendo aprimoradas, porém com baixo efeito na adoção institucional das práticas de abertura da ciência.	21-40	Até 40%
3. Implementado	As iniciativas estão sendo implementadas em nível institucional, com impacto mediano na adoção das práticas de abertura da ciência.	41-60	Até 60%
4. Satisfatório	As iniciativas de abertura da ciência estão sendo implementadas em nível institucional, com significativo impacto na adoção das práticas de Ciência Aberta.	61-80	Até 80%
5. Otimizado	A instituição busca otimizar e aperfeiçoar as iniciativas para aumentar a eficiência na abertura da ciência.	81-100	Até 100%

Fonte: Adaptado de Fortaleza *et al.* (2021).

As categorias definidas para o roteiro de avaliação proposto podem ser consideradas como suporte em dois níveis institucionais: 1. Estratégico, pois pode possibilitar a adoção de metodologias para estabelecimento de metas, objetivos, definição de indicadores, levantamento de recursos, identificação de ações necessárias e apoio para tomadas de decisão da instituição como um todo sobre questões voltadas para a Ciência Aberta e 2. Tático, que é o elo com o nível operacional, pois apresenta categorias relacionadas às atividades meio como as da biblioteca, dos setores de repositório institucionais, de tecnologia da informação e infraestrutura, recursos humanos, pró-reitorias de pesquisa e pós-graduação, entre outros. Nesse caso, a aplicação é direcionada às universidades públicas, por serem as principais geradoras de pesquisas científicas e os seus gestores os potenciais atores usuários, embora qualquer agente possa utilizar o recurso em suas atividades ou em outro tipo de instituição, pois encontra-se livre na *web* para ser utilizado.

7.2.3 Tecnologia adotada na aplicação web

Para o desenvolvimento do sistema, foi utilizado o banco de dados *MongoDB* (2022) - banco não relacional, um software de banco de dados orientado a documentos livres, de código aberto e multiplataforma, escrito na linguagem C++. Classificado como um programa de banco de dados *Not Only SQL (NoSQL)*, usa documentos semelhantes a *JavaScript Object Notation (JSON)* com esquemas estruturais.

O *back-end*, estrutura que possibilita a operação do sistema, foi desenvolvido em *java* com *Spring Boot*. Facilita a criação de aplicativos independentes, baseados em *Spring* de nível de produção que tem a finalidade “apenas de executar” (SPRING, 2022). Já *front-end* em *react*, responsável pelo desenvolvimento da interface gráfica do usuário do *site*, usou o *Bootstrap*, um *framework web* com código-fonte aberto para criação de componentes de interface e *front-end* para sites e aplicações *web*, usando HTML, CSS e JavaScript (BOOTSTRAP, 2022).

O banco de dados está hospedado no *MongoDB.Atlas (cloud)*, um serviço de banco de dados multinuvel, o *back-end* no *Heroku*, plataforma em nuvem como um serviço que suporta várias linguagens de programação, e o *front-end* no *Netlify*, pois é um recurso que permite criar, hospedar e manter um *site* ou aplicativo com implantação contínua, com HTTPS, com uma camada adicional de segurança,

possibilitando que os dados sejam transmitidos por meio de criptografia e certificação digital de ponta a ponta. Por fim, o código fonte, sob uma licença CCBY, está disponível no GitHub, um repositório de conjuntos de dados relacionados a linguagens de programação e diversos outros arquivos com controle de versão⁶⁹.

7.2.4 Testes da aplicação web

Para testar o aplicativo, foram convidados cinco bibliotecários, que desenvolvem ou já atuaram com atividades relacionadas à Ciência Aberta, escolhidos por conveniência, aqui entendido como aqueles profissionais de fácil acesso pelo pesquisador.

Foi enviado um questionário com nove critérios relacionados à aplicação e a sua finalidade, pelo *Google Forms*, e o *link* de acesso ao aplicativo. Os respondentes foram solicitados a marcar uma opção conforme sua percepção, em uma escala de um a cinco, sendo que, quanto mais próximo do um, menos o sistema atende a determinado critério, e quanto mais próximo de cinco, mais atende aos critérios avaliados (Quadro 35). Foi incluída a opção N, caso o respondente não saiba avaliar algum critério. Além disso, foi disponibilizado um espaço para comentários.

Quadro 35 - Critérios de avaliação da aplicação web de aderência à Ciência Aberta

Critério	Descrição	Escala					
		N	1	2	3	4	5
Usabilidade	Facilidade com que a aplicação pode ser operada.						
Conteúdo	Relação das questões com os objetivos da aplicação.						
Extensão	Adequação do número de questões com a proposta da avaliação da aderência à Ciência Aberta.						
Resposta	As respostas do sistema satisfazem a expectativa do usuário.						
Transparência	A lógica de cálculo da aplicação é apropriada para a sua finalidade.						
Glossário	São disponibilizadas as informações necessárias para a compreensão das questões.						
Nível de aderência	Os níveis de aderência sugeridos são de fácil compreensão.						
Categorias	As categorias adotadas são suficientes para indicar, minimamente, a aderência à Ciência Aberta.						
Cadastro	O uso dos dados pessoais é informado devidamente.						
Espaço disponível para comentários:							

Fontes: Elaborado pelo autor (2022).

⁶⁹ CienciaAbertaapp / GitHub. Disponível em: <https://github.com/cienciaabertaapp/cienciaaberta>. Acesso em: 19 maio 2022.

De forma geral, os bibliotecários compreenderam que a ferramenta atende ao propósito (Gráfico 29). As suas indicações foram mais voltadas para o entendimento e funcionamento da ferramenta, sinalizando e propondo melhorias de detalhes que podem confundir o usuário no momento de utilização, tornando a aplicação mais intuitivo.

Gráfico 29 - Avaliação da aplicação web de aderência à Ciências aberta



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Os critérios mais frágeis foram a Usabilidade, que se refere à facilidade com que a aplicação pode ser operada, e Extensão, relacionada ao número excessivo de questões no roteiro com a proposta da avaliação da aderência à Ciência Aberta. Sobre a Usabilidade, uma questão observada foi direcionada à necessidade de a página da aplicação ser responsiva para adaptar-se a diferentes tipos de dispositivos, celulares, *tablet*, *desktop* ou outros. Com relação à Extensão das questões, entende-se que as categorias abordadas no roteiro de perguntas requerem uma extensa lista de questões para indicar o mínimo de aderência à Ciência Aberta, mas que adequações poderão ser realizadas futuramente.

Foram sugeridas proposições de melhoria de estilo, como aumentar o tamanho de letras e destacar partes importantes do texto da apresentação. Na página do glossário, destacar os termos com negrito, para diferenciar dos seus conceitos, definições ou explicações. Colocar enunciado do roteiro de avaliação em negrito ou em tamanho maior para tornar a leitura mais fluida, dando mais visibilidade às questões.

Além disso, foram feitas proposições de novas funcionalidades, como salvar as respostas ao mudar de categoria sem ter concluído o roteiro de perguntas, pois, ao retomar, é preciso reiniciar da primeira questão. Incluir um link para o TCLE, para que

o usuário saiba com o que realmente está concordando e informar que, caso não concorde, poderá efetuar a avaliação, mas o resultado não será disponibilizado na tela principal, no painel de avaliações. Outra proposta foi incluir opção de gráficos para visualizar as respostas das instituições avaliadas, por categoria.

A aplicação *web* para avaliação da aderência à Ciência Aberta por instituições de pesquisa pode ser considerado um “protótipo”, um instrumento em construção, desenvolvido com base nos resultados da análise documental desta tese, complementado pelo Apêndice A. A expectativa é que esse instrumento seja amplamente utilizado como mecanismo de apoio inicial de instituições que se proponham a caminhar em direção à Ciência Aberta ou, torne-se uma ferramenta acadêmica para fomentar o debate sobre a abertura da ciência.

7.2.5 Aderência à Ciência Aberta por universidades públicas federais brasileiras

No intuito de se aferir o nível de aderência das universidades observadas nesta tese, a aplicação *web* criada para essa finalidade foi utilizada. As respostas ao roteiro de perguntas do recurso foram indicadas considerando a percepção do pesquisador, adotando como fonte de informação os resultados da pesquisa documental realizada para atender o objetivo três desta pesquisa. O Quadro 36, organizado em cinco colunas, apresenta as setes universidades ranqueadas pela pontuação alcançada por cada instituição, o nível de aderência diagnosticado, a pontuação obtida e, na última coluna, o link do relatório da avaliação da aderência registrado na aplicação *web*.

Quadro 36 - Nível de aderência das universidades

	Universidade	Nível de aderência	Pontuação ⁷⁰
1	Universidade Federal do Rio Grande Sul	4. Satisfatório	66,46
2	Universidade Federal do Ceará	3. Implementado	42,18
3	Universidade Federal do Paraná	2. Inicial	37,71
4	Universidade Federal de São Paulo	2. Inicial	36,48
5	Universidade Federal de Minas Gerais	2. Inicial	30,30
6	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2. Inicial	30,23
7	Universidade Federal de Santa Catarina	2. Inicial	27,23

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

⁷⁰ Relatório completo detalhado no painel de avaliação na página da aplicação *web* desenvolvida para essa tese, disponível em: https://cienciaacertapp.netlify.app/apresentacao_inicial.

Observa-se que a UFRGS foi a universidade melhor posicionada no ranking, obtendo 66,46% dos pontos possível, indicando ser a universidade com mais aderência ao movimento da Ciência Aberta, cobertos pelas categorias definidas para o roteiro da aplicação *web* criada para avaliar a aderência à Ciência Aberta por universidades públicas federais brasileiras.

Quanto ao Nível de aderência, segundo o resultado da avaliação, as iniciativas da UFRGS estão sendo implementadas em nível institucional, com impacto satisfatório na adoção das práticas de Ciência Aberta, o que sugere que ainda há trabalho e transformações a serem realizadas para alcançar um nível de excelência e consolidação da Ciência Aberta na universidade, o nível mais avançado, apesar de ser constatado o engajamento institucional voltado para um *modus operandi* de fazer pesquisa visando uma ciência mais livre.

Cinco das universidades observadas obtiveram o *Nível de aderência inicial*, com pontuação entre 20 e 40, indicando que as suas iniciativas estão sendo aprimoradas, porém com baixo efeito na adoção institucional das práticas de Ciência Aberta e, apenas uma universidade alcançou o *Nível implementando*, com pontuação entre 40 e 60, indicando que as suas iniciativas estão sendo aprimoradas, com impacto mediano na adoção das práticas de Ciência Aberta.

Nenhuma das universidades alcançaram o *Nível de excelência*, que sinaliza um status de otimização e nem o *Nível inativo*, com ações pouco representativas para a promoção institucional de abertura da ciência. Esse cenário demonstra que, apesar de serem identificados avanços necessários, registra-se a movimentação e esforços das universidades em direção às práticas de Ciência Aberta.

É importante destacar que o alcance máximo da pontuação das universidades foi prejudicado pela omissão de alguns representantes quando não responderam algum item do questionário. Além disso, aquelas questões do roteiro de avaliação da aderência que a pesquisa documental ou o questionário aplicado não responderam, registrou-se a opção "*Não se aplica essa questão na universidade ou não foi possível verificar*".

Pondera-se ainda que os relatórios não representam a avaliação final do Nível de Aderência de cada universidade, pois entende-se que uma equipe interna multidisciplinar, envolvendo os diversos atores que desenvolvem alguma das práticas de Ciência Aberta em cada instituição é a forma mais adequada para a verificação ilustrada nesta seção.

7.3 Canal de Divulgação Científica Ciência da Informação Express (CIExpress)⁷¹

Esta seção tem como objetivo apresentar como foi a implantação e a forma de atuação do canal de divulgação científica Ciência da Informação Express - CIExpress, disponível em <https://www.cienciadainformacaoexpress.com>. A iniciativa propõe uma reflexão sobre as relações entre áreas da Divulgação Científica e da Ciência Aberta. É um recurso que busca a popularização da ciência, a difusão do conhecimento científico, propondo o diálogo com a sociedade nos temas selecionados pelo canal, ampliando debates científicos para além do ambiente universitário/acadêmico.

O canal surgiu a partir da disciplina Comunicação Científica e Periódicos Eletrônicos, ofertada pelo Programa de Pós-graduação em Gestão e Organização do Conhecimento da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais (PPGGOC/ECI/UFMG)⁷². Outros canais de divulgação científica, como o *SciELO em Perspectiva*, *De Olho na Ciência da Informação* e a Rede de *blogs Science Brasil*, foram consultados durante a construção inicial do CIExpress. É entendido como um subproduto da pesquisa, pois permitiu ao pesquisador a familiarização com alguns dos conceitos e movimentos da Ciência Aberta. O canal é também considerado parte de um conjunto de fatores que motivaram e influenciaram o desenvolvimento desta tese.

A sua audiência está voltada a bibliotecários, gestores de dados de investigação e de repositórios institucionais, programadores, decisores políticos, gestores de ciência, profissionais interessados em direitos de autor e propriedade intelectual, profissionais de comunicação de ciência, editores acadêmicos, gestores de tecnologias de informação, alunos de graduação e pós-graduação, pesquisadores e, em especial, ao público não especializado.

Como base teórica para o desenvolvimento deste projeto, foram utilizados os resultados da pesquisa de Fecher e Friesike (2013; 2014) ao tratar das escolas de pensamento da Ciência Aberta, em especial a Escola Pública, que tem como proposição comunicar resultados e experimentos de pesquisa com um público em

⁷¹ Parte deste texto compõe o resumo expandido intitulado “Canal de divulgação científica ‘Ciência da Informação Express’ e a aquiescência da escola de pensamento público da Ciência Aberta”, apresentado na 12ª Conferência Luso-brasileira de Ciência Aberta e do projeto finalista do Premio Latinoamericano a la Innovación en Educación Superior, apresentado no Encuentro Latinoamericano a la Innovación en Educación Superior, ambos no ano de 2021.

⁷² A disciplina Comunicação Científica e Periódicos Eletrônicos, ministrada pelas docentes Célia da Consolação Dias, Dalgiza Andrade Oliveira (UFMG) e Angélica Conceição Dias Miranda (FURG), discutiu os fundamentos da ciência e a construção do conhecimento, os aspectos conceituais da comunicação científica/periódico e o processo de editoração eletrônica de periódico.

geral, além daqueles considerados especialistas. Entre as ferramentas e métodos de aplicação dessa escola está a Ciência *Blogging*. Os *blogs* de ciências são páginas *web* escritas por um cientista, por um profissional de ciências, por escritor/jornalista, com conteúdo de abrangência, predominantemente, de temas científicos, utilizados em salas de aula como ferramenta de ensino, para notícias oficiais e/ou comunicados de imprensa das sociedades científicas, institutos, centros, universidades, editoras, empresas e outras organizações (ZIVKOVIC, 2012).

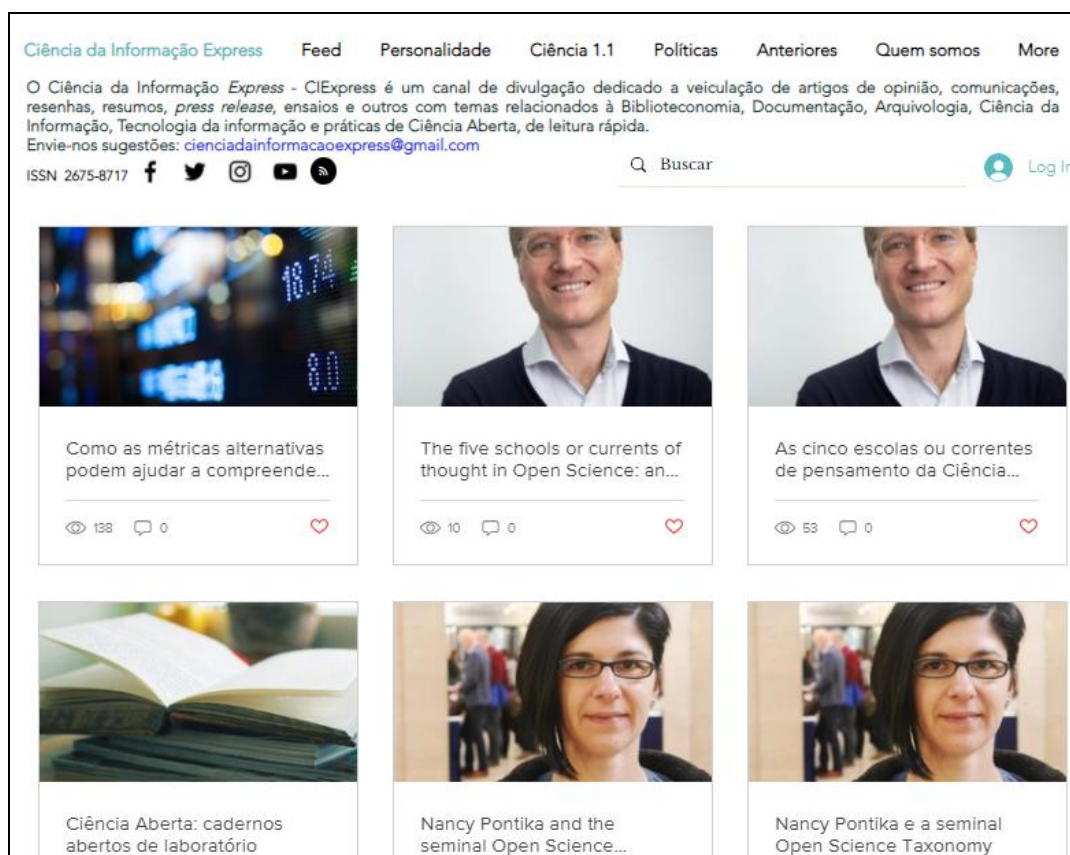
Para Puschmann (2013), os cientistas, é claro, sempre foram comunicadores ávidos. A autora discorre que, desde os blocos de anotações de Darwin ao acelerador de partículas e o de maior energia existente do mundo, o Grande Colisor de Hádrons, levar questões científicas complexas para colegas e leigos encontra-se no topo da agenda dos pesquisadores desde que a ciência moderna existe. Embora essa atividade nem sempre se apresente de forma fácil, essa é a principal aspiração do canal de divulgação científica CIExpress.

O intuito do CIExpress é a divulgação dinâmica e rápida de pesquisas, conceitos, práticas, teorias ou críticas de temas relacionados ao seu escopo de atuação para que o universo acadêmico da Ciência da Informação se aproxime mais da sociedade, possibilitando a criação de novos valores e significados sobre a área. A forma de comunicar e divulgar a ciência vem se remodelando. Exemplo disso são as redes sociais e aplicativos de comunicação instantânea. Notas rápidas que demandam pouco tempo de leitura podem despertar mais o interesse do leitor, dando mais visibilidade a resultados de pesquisas e inovação, normalmente, disponibilizados em canais tradicionais formais, como artigos de periódicos científicos, livros, teses, entre outros. O canal está em jornada de consolidação, implementando a sua estrutura, e conta com a colaboração de pesquisadores da área que tenham interesse em divulgar notas curtas sobre suas pesquisas ou novidades da área, de forma dinâmica e objetiva.

Para a gestão editorial do canal, o OJS é o mais recomendado para publicações periódicas e fora considerado para o CIExpress, entretanto optou-se, em um primeiro momento, por adotar o *Wix*, uma plataforma *online* de criação e edição de *sites*, que permite aos usuários desenvolver páginas *web* em linguagem HTML e aplicações *mobile* sem a necessidade de conhecimento prévio em programação. Conforme exposto na Figura 18, os recursos de interação disponíveis e o seu *design* agregam à proposta de dinamicidade pretendida para o formato de edição dos

conteúdos pretendidos e disponibilizados no canal, além de uma interface de fácil utilização.

Figura 18 - Interface do CIExpress



Fonte: Ciência da Informação Express (2022).

A página inicial é composta por um *menu* superior com a opção *Feed* de Notícias, Personalidade, Ciência 1.1, Políticas (regras de submissão), Anteriores (arquivo), Quem somos (editorial e nome dos autores colaboradores), escopo de atuação do canal, ISSN, o recurso de pesquisa e recuperação de publicações e ao centro as oito notas mais atuais.

A proposta inicial foi organizar o conteúdo do canal em três seções: a primeira é a **Fique por dentro**, destinada a apresentação de conceitos em construção, artigos de opinião, comunicações, resenhas, resumos, *press release*, ensaios e outros em contexto geral da área; a segunda é a **Personalidades**: voltada para a exposição biográfica ou autobiográfica de autores, pesquisadores ou autoridades de notório saber das áreas de escopo do canal; a terceira é a **Ciência 1.1** - objetiva disponibilizar conteúdo em formato *pitch*, vídeos, *podcast* ou videoartigos. A recomendação é que os documentos tenham o mínimo de um minuto e um segundo e no máximo três minutos de duração.

O *pitch* deve ser uma apresentação sumária, contendo apenas tópicos essenciais como resultado, processo, produto ou serviço do estudo de forma objetiva e diferenciada que desperte o interesse do leitor para uma publicação na íntegra, apresentado verbalmente e/ou ilustrado, contendo poucas mudanças de tela.

O videoartigo diz respeito a “*papers* que, além de texto e eventuais fotos e gráficos, são acompanhados de cenas demonstrando, em geral, detalhes de procedimentos realizados no estudo” (PIERRO, 2019, p. 1).

O *podcast* pode ser considerado como um processo midiático que surge por meio da publicação de arquivos em áudio na internet (PRIMO, 2005). O termo *Podcasting*, criado pelo MTV VJ Adam Curry, resultou da fusão *delpod* com *Broadcasting* e é usado para descrever a tecnologia utilizada para descarregar conteúdo de áudio das páginas *web* (MOURA; CARVALHO, 2006).

O *Ciência da Informação Express* é um canal *web* colaborativo e conta com a participação de pesquisadores de diversas instituições, sem atribuição de qualquer tipo de vínculo empregatício, mais de 80 autores de instituições de origem brasileira, portuguesa, espanhola, chilena, indiana, holandesa, búlgara e inglesa já cooperaram até o momento. As notas de comunicação são de autores convidados ou eram recebidas de forma orgânica, sistêmica, por submissões via *e-mail* ou gerenciada pelo *LimeSurvey*.

Iniciado em 29 de outubro de 2020, mantém número internacional normalizado para publicações seriadas, o ISSN e, disponibilizou três volumes e 69 notas de comunicação. A lista com todas as publicações disponibilizadas no canal até o dia 30 de maio de 2022 pode ser encontrada no Apêndice D.

Ressalta-se que o canal, atualmente, está cadastrado na base de dados Sumários. Base indexadora de periódicos científicos brasileiros, resultado da retomada da série “Sumários Correntes Brasileiros”, pela Fundação de Pesquisas Científicas de Ribeirão Preto (FUNPEC-RP). Tem como objetivo ampliar a divulgação e o acesso aos periódicos científicos nacionais, antes desenvolvido pelo Ibict e no Google Acadêmico. Além disso, o *Altmetric* rastreia os DOI das publicações citadas nos textos do CIExpress, o que possibilita mais visibilidade do canal.

As políticas e normas de submissão determinam o foco e escopo do canal, a periodicidade, a inexistência de cobrança de taxas de publicação de texto, a declaração de responsabilidade, a declaração de privacidade exigida pela lei brasileira de proteção de dados pessoais, a licença alternativa utilizada pelo canal, a CC BY 4.0, o formato de apresentação dos textos, as diretrizes de submissões, a

preservação digital, as recomendações de compartilhamento em redes sociais científicas e esclarecimentos sobre a divulgação em mídias sociais digitais de contextos acadêmicos e genéricos.

A equipe é formada por colaboradores voluntários de diversas instituições, além de conselho editorial que tem função consultiva sobre temas de interesse do canal, apresenta a lista de autores que publicaram algum documento no canal, entre outras funções, como apoio tecnológico.

A estrutura dos textos deve conter os seguintes itens: título, autor, e-mail e identificador persistente, o primeiro parágrafo sintetizando o conteúdo, uma imagem, sugerida pelo autor ou inserida pela equipe do canal, sendo que todas as imagens devem conter a fonte ou serem selecionadas em banco de imagens gratuito, de preferência de acesso aberto, com licenças de uso atribuídas; o conteúdo do texto (recomenda-se incluir uma conceitualização, a contextualização e a aplicação ou importância para a sociedade/pesquisa ou área), considerações, as referências utilizadas, como citar, dados biográficos do(s) autor(es) e um *teaser*, um pequeno vídeo com uma prévia para chamar a atenção para o texto, buscando ampliar o interesse do público-alvo para a nota de comunicação publicada ou o texto original. A recomendação é que o texto seja redigido em linguagem mais simplificada e próximo do tipo coloquial, sem perder a cientificidade, que tenha entre cinco e sete parágrafos ou quatro páginas. Mas essa não é uma regra inflexível, porém não deve ultrapassar oito mil caracteres. O estilo do autor e as suas necessidades e linguagens textuais são respeitadas.

Como forma de divulgação, os *teasers*, elaborados com trechos do primeiro parágrafo ou uma síntese do texto das notas, são disponibilizados nos perfis das redes sociais digitais do canal:

- a) Twitter: plataforma selecionada por haver a presença de cientistas entre seus usuários;
- b) Facebook: plataforma que figura entre as mais populares no Brasil;
- c) Instagram: plataforma com grande visibilidade de vídeos e imagens;
- d) YouTube: para divulgação e preservação dos vídeos.

Considera-se que iniciativas com essa perspectiva podem agregar conhecimento ao campo científico, tendo em vista que a forma de comunicar e divulgar a ciência vem se reestruturando e, embora os impactos da comunidade de *blogs* de ciência permaneçam incertos, ainda vale considerar que merecem grande atenção (RIESCH; MENDEL, 2014).

É garantido que os artigos e periódicos científicos perdurarão por muito tempo (WALDROP, 2008), entretanto observa-se que, devido às facilidades de colaboração e disponibilização de conteúdo na *web*, outros meios de divulgar a ciência poderão surgir ou se fortalecer, como é o caso da *Blogging Science*.

Entende-se como inegável que a ciência caminha a passos largos para uma transformação disruptiva e garantir que informações de credibilidade cheguem à sociedade torna-se uma tarefa essencial, por meio da valorização dos canais tradicionais ou não de divulgação científica. Destarte, o CIExpress, junto com outros canais de divulgação científica, pode desempenhar uma importante função para a área de Ciência da Informação. Entretanto o papel dos pesquisadores como agentes de fomento e engajamento *web* é essencial para a disseminação do conhecimento científico, em especial nas redes sociais.

Uma das dificuldades encontradas é o sistema de valorização de publicações em periódicos científicos. Apesar de os pesquisadores considerarem importante os canais de divulgação científica, o sistema de avaliação dos programas de pós-graduação do Brasil não os pontua, podendo ser um fator desmotivador para criação desse tipo de material, por pesquisadores, o que tem exigido mais esforços para a captação de textos para serem disponibilizados no CIExpress.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como pode ser observado, as universidades investigadas nesta tese estão envolvidas em diversas atividades de pesquisa. Em grande parte, influenciadas pelo sistema de comunicação científica mundial, o qual estão inseridas, as universidades têm aproximado as suas diretrizes institucionais e os anseios dos pesquisadores à abertura da ciência, gradadamente, muito pelo desejo e demanda de internacionalização institucional das pesquisas/práticas científicas realizadas em suas jurisdições. Ao se retomar a questão balizadora desta investigação, que buscou identificar como as universidades públicas federais brasileiras estão atuando para aderir ao movimento de Ciência Aberta, percebe-se um grande esforço por meio de iniciativas bem sucedidas. Porém isso se dá em muitos casos de formas isoladas, setORIZADAS, sem uma coordenação geral que alavanque a Ciência Aberta em um contexto mais amplo e sólido. Para que isso ocorra, é vital que se tenha legislação governamental que formalize as políticas de Ciência Aberta no país, visando contribuir para acelerar a sua adesão pela comunidade científica.

Quanto às políticas, ações e iniciativas das universidades, ao se consultar o PDI, verificou-se certa preocupação com a melhoria da transparência institucional, invocando até mesmo os ensinamentos do iluminismo e o alinhamento com a Agenda 2030, o que pode ser considerado instigante, quando se pensa na evolução científica e na Ciência Aberta. Chamou a atenção o PDI da Unifesp e da UFRJ, com proposições diretas e objetivas voltadas para a abertura da ciência.

Com relação ao objetivo geral que propôs a análise de como as universidades públicas federais brasileiras tem atuado para aderirem ao movimento da Ciência Aberta, bem como os objetivos específicos, o entendimento é que foram atingidos nesta pesquisa.

Ao observar o primeiro objetivo específico que previu a reflexão sobre a Ciência Aberta, observando estruturas conceituais de sua representação e suas correntes interpretativas, entende-se que foi contemplado. Cabe mencionar que foram trazidas para o texto mais de 20 questões relacionadas aos temas abordados, extraídos da literatura, de notas de aulas ou mesmo de inquietações do pesquisador, utilizadas como ponto de partida das discussões ou como provações do leitor. Ainda, foi apresentada uma versão traduzida e adaptada da taxonomia original e um mapa da literatura revisitada, seguido as orientações de Creswel (2010; 2014).

Sobre o segundo objetivo específico que propôs discutir as universidades públicas e seu papel no desenvolvimento da pesquisa no Brasil, pode-se afirmar que o desenvolvimento da pesquisa no país está intimamente relacionado a um processo indissociável da história do ensino superior e da criação das universidades, marcado por ação de autoridades e personalidades entusiastas, alguns governos autoritários, lutas por poder e domínio político, contra ameaças à democracia e à ciência e pelo direito ao ensino gratuito e em favor dos avanços da pesquisa e da educação nacional. Em ações deliberadas, passou por sérios problemas nos últimos anos, cortes significativos e contingenciamentos orçamentários, atribuindo a essas instituições a necessidade de recorrer a novas estratégias em suas áreas de atuação, tanto no campo científico quanto administrativo.

Para o terceiro objetivo específico, que buscou evidenciar ações e iniciativas das universidades públicas federais brasileiras voltadas para a Ciência Aberta, foi realizada uma pesquisa documental, complementada por um questionário, adaptado, posteriormente, para a requisição de informação de serviços de informação ao cidadão das universidades investigação, devido à inércia da devolução das respostas. Essa etapa foi orientada por 6 unidades de análises formuladas com suporte do conhecimento absorvido por meio o primeiro objetivo específico: Acesso aberto, Dados abertos de pesquisa, Avaliação da Ciência Aberta, Infraestrutura de Ciência Aberta, Ciência cidadã e Pesquisa reprodutível aberta.

Com relação ao acesso aberto, observou-se que todas as universidades investigadas dispõem de repositórios institucionais bem consolidados, embora apresentem características distintas e desempenhos específicos, alguns deles considerados referência nacional e internacional. É mister expor que foram implementados em períodos bem distintos, com uma grande variação de data. Possivelmente, pela omissão dos representantes, deputados e senadores, e o revés da aprovação do Projeto Lei 1.120/2007, do Projeto de Lei do Senado 387/2011 e do Projeto Lei 6.702/2013, o que, certamente, garantiria uma ação mais coordenada voltada para a exigência governamental de implantação de repositórios. Embora o Ibict tenha atuado para coordenar a implantação de repositórios institucionais/digitais pelo país.

No caso dos repositórios, chama a atenção como foram implementados. Em alguns casos, houve o início dos depósitos e depois a aprovação de uma política institucional de informação para obter o kit de implementação. A universidade teve que se comprometer a dar início ao repositório, enquanto tramitava a documentação

internamente, vice-versa também ocorreu. Situação semelhante aos portais de periódicos científicos, que houve uma pulverização temporal na implantação nas universidades.

Ao considerarmos a trajetória do movimento de acesso aberto nas universidades analisadas, um fator relevante que foi observado na subunidade de análise relativa a esse movimento envolve a ampliação do número de publicações em acesso aberto. Identificou-se uma crescente, desde 2012, com grande destaque para a UFRGS, UFMG e UFRJ, que obtiveram o maior número de publicações, em acesso aberto, por ano, revezando as primeiras posições nos últimos 10 anos.

Observou-se, também, o aumento de publicações no formato *preprint*, possivelmente, condicionado à urgência sanitária ocasionada pela pandemia de Covid-19. O ano de 2020 foi o ápice e três universidades tiveram um alto índice de publicação em *preprint*, UFMG, UFRGS e UFRJ.

Ainda na esteira do acesso aberto, destaca-se que a licença alternativa mais citada nas políticas editoriais de periódicos vinculados às instituições é a CC BY 4.0, a mais aberta e flexível, atendendo à recomendação do BOAI, em seu aniversário de 10 anos, o que pode ser considerado positivo, observando as aspirações de abertura da ciência, pois os números demonstram avanços nas políticas editoriais voltadas para resultados de pesquisas mais abertas.

Cabe aqui o destaque para o Ibict e parcerias com instituições como a RNP, Fiocruz, entre outras, promovendo ações e iniciativas favoráveis aos avanços do Movimento de Acesso Aberto no Brasil.

Sobre dados abertos, nota-se que algumas das universidades têm se esforçado para proporcionar uma estrutura mínima para preservação, recuperação, acesso, uso e reúso dos dados das pesquisas desenvolvidas em suas instalações. Observando a adaptação do grau de maturidade de abertura dos dados científicos proposto por Fortaleza *et al.* (2020), quanto à governança de dados abertos de pesquisa, pode-se perceber que há certa movimentação no sentido de se construir diretrizes e normas para a condução da pauta em seus domínios, apesar da aparente inércia de algumas universidades. A UFC, UFPR e UFRGS apresentam-se com um passo adiante, possivelmente, justificado pela expectativa que vive a UFC de implantação do seu repositório de dados abertos de pesquisa, prevista para um futuro próximo; pela participação da UFRGS no Grupo de Trabalho da Rede de Dados de Pesquisa Brasileira (RDP Brasil) e, na UFPR, pela implantação da sua base de dados

científicos. Nas demais instituições, a temática ainda não tem prosperado com o mesmo afinco.

Ao observar a cultura organizacional voltada para dados abertos, mais do que equipamentos e infraestrutura tecnológica, para a implementação de processos que visam à abertura dos dados de pesquisa, compreende-se que é necessário o envolvimento e conscientização dos colaboradores, em todos níveis. Além disso, entende-se que é essencial desenvolver competências para o corpo de profissionais da universidade para atuarem com esse movimento.

Para os sistemas de recompensas e incentivos aos pesquisadores, esses devem ser bem definidos e não se basear apenas em indicadores quantitativos, fator de impacto e a restritas atividades científicas. Todavia parece que essas preocupações não transitam em todas as universidades. A percepção é que as instituições se equilibram entre voltar os olhos para recompensas e incentivos aos pesquisadores eventualmente ou simplesmente e/ou não o fazem. Um fator preocupante é que apenas na UFRGS foi alegada a necessidade de apresentação dos Planos de Dados das pesquisas junto com os projetos de pesquisas. Nas demais, recai em recomendação ou não há orientação. Compreende-se que, nesse caso, há demanda de ações de transformação cultural e formação do pesquisador.

No que concerne à avaliação da ciência, foram analisadas duas questões: a) a primeira relacionada à política editorial da coleção de revistas científicas listadas nos portais de periódicos científicos das sete universidades, voltada para revisão por pares aberta. O resultado demonstrou o desinteresse da maioria dos editores pelo formato aberto, possivelmente, por causa das complexidades que circundam esse tipo de avaliação, devido a questões políticas ou convicções dos editores. Parcas mudanças são percebidas em um número pequeno de periódicos que se encontram em fase de transição em suas políticas editoriais; b) a segunda, voltou-se para o uso de métricas alternativas. Apesar de uma das universidades indicar que utiliza, exclusivamente, métodos tradicionais de avaliação da produção científica baseados em contagem de citações, pode-se observar que as publicações de suas pesquisas apresentam uma série de métricas alternativas e que outros formatos de avaliação da produção científica estão em discussão. Tal observação pode ter refletido nas atividades das comissões do 5º Plano do Governo Aberto, lançado em 2021, que, flagrantemente, dedicam seus esforços ao desenvolvimento de métricas e indicadores de desempenho da produção científica e da Ciência Aberta.

Com relação à Ciência Cidadã, o uso da expressão no ambiente das universidades analisadas vai além da participação pública em pesquisas científicas. Seu uso depende da área, do contexto e da abordagem. Foram encontrados lastros que favorecem a disseminação desse movimento em ementas de disciplinas, planos de curso, editais para vagas em concursos, eventos e ações de comunicação e divulgação científica, programa de rádio, canais *web*, livros, dossiês de publicações periódicas, grupos de pesquisas e laboratório cidadão. Destaca-se que há evidências de diversos projetos de Ciência Cidadã, citadas em pesquisas e ações de sucesso, o que demonstra sensibilidade com essa pauta.

Quanto às ferramentas e recursos de Ciência Aberta, as mais populares são aquelas exigidas no sistema de comunicação científica aberta, DOI, ORCID, OJS, repositórios institucionais, entres outras, utilizadas no cotidiano das práticas científicas, indicando que as mudanças para esse novo formato de fazer pesquisa aberta só ocorrerão de forma estrutural, de maneira que os pesquisadores já a pratiquem, sem se atentarem que estão praticando um novo formato científico por meio do uso de ferramentas e de práticas científicas abertas.

Verificou-se que a Ciência Aberta não aparenta ter a divulgação apropriada para a sua implementação satisfatória ou de excelência em universidades públicas federais brasileiras. Não basta que as informações sobre suas práticas e seus movimentos circulem apenas no meio da elite de pesquisadores de cada instituição, em pequenos grupos de pesquisa, nos programas de pós-graduação em Ciência da Informação, laboratórios isolados ou nas diretorias das bibliotecas. O entendimento é que se faz necessário um planejamento voltado para disseminar essa nova forma de fazer pesquisa em toda a universidade e, assim, popularizar metodologias, tecnologias e ferramentas no ambiente de trabalho de todos os atores envolvidos com a pesquisa.

Quanto à pesquisa reprodutível aberta priorizou-se a apresentação de dados que se referem à integridade da pesquisa e controles de má-conduta. Nota-se que as universidades têm processos bem estruturados para lidar com as questões apontadas, muitas vezes, formalizado por legislação institucional há mais tempo. Em síntese, quando surgem suspeitas com relação a alguma pesquisa, é analisada a situação por algum órgão da instituição, normalmente, a Pró-reitoria de Pesquisa ou Pós-graduação. Abre-se um inquérito ou um processo investigativo para averiguar o fato, empregando o direito ao contraditório do acusado.

Com relação aos cadernos abertos de laboratório, algumas das universidades indicam, por meio de diretrizes, que sejam abertos e acessíveis via *web*. Na UFRGS, foi desenvolvido um protótipo de *hardware* de sistema de monitoramento meteorológico com tecnologia aberta e voltado para a Ciência Cidadã, chamado de Estações Meteorológicas Modulares, prática comum das atividades do Centro de Tecnologia Acadêmica, uma das iniciativas de Ciência Aberta classificada como inovadora nesta pesquisa. Além dessa, foram identificadas outras: a Prateleira da inovação da Unifesp, na proposta, são utilizados registros abertos e selos, validados internamente e com a comunidade de uso, o E-Dados, Escritório de Dados Estratégicos Institucionais, para ampliar o uso de dados, indicadores e metas no planejamento estratégico e nas suas políticas institucionais da Unifesp. Por fim, cita-se o Laboratório do futuro da UFRJ, de caráter interdisciplinar, que realiza pesquisas para prospectar cenários e projetar soluções para o futuro.

Os três últimos objetivos podem ser considerados como produtos desta tese. Observando o quarto objetivo específico, que previa o desenvolvimento de uma aplicação *web* para avaliação da aderência à Ciência Aberta por universidades públicas federais brasileiras, reconhece-se que o recurso permite a qualquer universidade pública ou instituição de pesquisa autoavaliar a aderência de suas práticas ao movimento de Ciência Aberta, contribuindo com um roteiro orientador para a elaboração e planejamento de ações e políticas voltadas para a abertura da ciência. Aplicando-se às universidades observadas nesta pesquisa, por meio dos dados coletados, evidenciadas no objetivo específico 3, constatou-se que a UFRGS é a universidade com melhor aderência aos movimento da Ciência Aberta, seguindo a cobertura abordada pelas categorias definidas na construção da aplicação *web*. Na sequência, ficaram ranqueadas na ordem: UFC, UFPR, Unifesp, UGMG, UFRJ e UFSC.

Sobre o quinto objetivo, desenvolveu-se o modelo de uma **Agência de Ciência Aberta (ACIA)**, proposta que poderá ser implantada em universidades públicas ou instituições de pesquisa, adequando às suas realidades, com o objetivo de assessorar a instituição quanto à aplicação de recursos, diretrizes e estratégias de Ciência Aberta, em colaboração com a área de comunicação científica. Tratam-se de proposições principiantes, atuando como o passo inicial e norteador para a criação de uma unidade organizacional própria para gerir a Ciência Aberta em universidades públicas ou instituições de pesquisas.

Referente ao sexto objetivo, que foi a apresentação da implantação e a forma

de atuação do canal de divulgação científica Ciência da Informação Express - CIExpress, entende-se que o canal vem se consolidando e caracteriza-se como uma “extensão” dessa tese, pois tem publicado conceitos, entrevista, projetos e iniciativas na área do seu foco de atuação e voltadas para a Ciência Aberta, a exemplo, as entrevista com Benedikt Fecher (2022), que a reflexão comparativa da situação da Ciência Aberta no período da publicação das Cinco escolas do pensamento (FECHER; FRIESIKE, 2013) e a entrevista de Nancy Pontika (2021) que fez a mesma análise com a Taxonomia da Ciência Aberta (PONTIKA *et al.*, 2015).

Como apreciação crítica do estudo, entende-se que a Ciência Aberta é um movimento extremamente complexo e ainda indefinido nas suas limitações. Pode-se observar que existem diversas recomendações voltadas para um *modus operandi* de fazer pesquisa mais transparente, compartilhado e ético, ancoradas pelo uso massivo das tecnologias. Não foi pretensão desta pesquisa abordar todas as suas facetas e/ou seus limítrofes. O que se apresentou foi um conjunto de unidades de análises ou categorias que podem envolver uma porção satisfatória de um todo, discutido na literatura e/ou registrados em políticas e diretrizes institucionais e governamentais. Espera-se que o estudo possa colaborar como subsídio para aquelas instituições que se propuserem a iniciar ou seguir o caminho da abertura da ciência, objetivando o desenvolvimento de pesquisas mais transparentes, focando suas ações não só nos resultados finais, mas também em uma grande oportunidade de fazer mais pesquisas eficientes. Essas alinhadas aos novos ditames de uma comunicação científica mais aberta, ressaltando a importância de se investir em tempo, para gerar competências e para dar solidez às suas políticas, ações e iniciativas durante a sua execução, com infraestruturas adequadas e capacitação para desenvolver as atividades demandadas e recompensar os esforços voltados para a proposta e atitudes consoantes com a Ciência Aberta.

Entre os fatores limitantes desta pesquisa pode ser citada a pandemia de Covid-19. Durante esse período, a maior parte dos servidores públicos federais passou a desenvolver suas atividades por meio do teletrabalho e, com o distanciamento pandêmico, novas formas de desenvolver atividades a distância e com o excesso laboral, as pessoas pareceram bastante resistentes em estabelecer qualquer tipo de contato, mesmo telefônico. Tal situação afetou a pesquisa, dilatando consideravelmente o tempo previsto da coleta de dados junto às universidades. Além disso, a familiaridade dos respondentes com os conceitos que circundam a Ciência Aberta pode ter causado algum tipo de dúvida ou resistência no momento de

responder o questionário enviado às universidades, possivelmente, com receios de revelar a situação da sua universidade.

Com o andamento da investigação, diversas questões de pesquisa surgiram, as quais não puderam ser esclarecidas ou não faziam parte do escopo do trabalho. Assim, propõe-se para estudos futuros uma pesquisa utilizando a semantometria para avaliar a produção científica sobre a Ciência Aberta, assim, poderão ser identificadas as obras com mais potencial inovador e impacto, contribuindo para disseminar as metodologias no meio científico dessa métrica, pois, apesar do seu grande potencial, tem sido pouco explorada em estudos relacionados à avaliação da ciência. Outra proposta refere-se ao uso da aplicação *web* desenvolvido nesta tese, como *input* metodológico para estudos de casos, no intuito de avaliar a aderência de qualquer instituição de pesquisa, seja pública, privada, estadual, municipal, federal ou, até mesmo, em nível internacional. Poderão ser estudos para avaliar a percepção de bibliotecários, docentes, pesquisadores, entre outros atores.

Por fim, entende-se que a Ciência Aberta se apresenta como excelente para a sociedade e o *modus operandi* de fazer ciência em si, levantando a bandeira da transparência e da democracia científica, evidente nos discursos dos seus evangelistas e seus defensores. Entretanto, por meio desta pesquisa, pode-se constatar que, na prática, o ambiente científico, apesar dos avanços dessa ordem, ainda está envolto de entraves e que há muito a se desenvolver quando se pensa na abertura da ciência, pois, como diz Lafuente (2022), as variáveis “[...] são mais complexas do que imaginávamos e as soluções requerem compromissos mais amplos”.

REFERÊNCIAS

- ABADAL, E.; ANGLADA, L. Políticas de ciencia abierta en Europa. *In*: BORGES, M. M.; SANZ CASADO, E. (coord). **Sob a lente da Ciência Aberta: olhares de Portugal, Espanha e Brasil**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra; CEIS20, 2021. cap. 2, p. 45-66. DOI: 10.14195/978-989-26-2022-0. Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/93276>. Acesso em: 10 fev. 2022.
- ABADAL, E.; SILVEIRA, L. Open peer review: otro paso hacia la ciencia abierta por parte de las revistas científicas. **Anuario ThinkEPI**, Barcelona, v. 14, e14e02, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2020.e14e02>. Acesso em: 6 fev. 2022.
- AFRICAN OPEN SCIENCE PLATFORM. **Background**. Johannesburg, 2022. Disponível em: http://africanopenscience.org.za/?page_id=51. Acesso em: 15 fev. 2022.
- AGUILLO, I. F. **Ranking of Web of University**. 2022. Disponível em: <http://www.webometrics.info/en/Methodology>. Acesso em: 2 fev. 2022.
- ALBAGLI, S. Ciência Aberta em questão. *In*: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. (ed.). **Ciência Aberta, questões abertas**. Brasília: Ibict; Rio de Janeiro: Unirio, 2015. p. 9-26. Disponível em: [https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1060/1/Ciencia%20aberta_questoes%20abertas_PORTUGUES_DIGITAL%20\(5\).pdf](https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1060/1/Ciencia%20aberta_questoes%20abertas_PORTUGUES_DIGITAL%20(5).pdf). Acesso em: 12 fev. 2022.
- ALBAGLI, S. Informação, saber vivo e trabalho imaterial. *In*: ALBAGLI, S. (org.). **Fronteiras da Ciência da Informação**. Brasília: Ibict, 2013. Disponível em: <http://livroaberto.ibict.br/handle/1/1020>. Acesso em: 10 jun. 2022.
- ALBAGLI, S.; CLINIO, A.; RAYCHTOCK, S. Ciência Aberta: correntes interpretativas e tipos de ação. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 434-450, nov. 2014. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v10i2.749> Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3593>. Acesso em: 15 fev. 2022.
- ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L. Informação, poder e política: a partir do sul, para além do Sul. *In*: MACIEL, M. L.; ALBAGLI, S. **Informação, conhecimento e poder: mudança tecnológica e inovação social**. Rio de Janeiro : Garamond, 2011. p. 9-41. Disponível em: https://livroaberto.ibict.br/bitstream/123456789/1062/2/informacao_conhecimento_e_poder.pdf. Acesso em: 4 fev. 2022.
- ALBAGLI, S.; ROCHA, L. Ciência cidadã em tempos de emergências: iniciativas brasileiras ante a pandemia da COVID-19. **Arbor: ciência, pensamiento y cultura**, Madrid, v. 197, n. 799, p. a589, 2021a. DOI: 10.3989/arbor.2021.799004. Disponível em: <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/2404>. Acesso em: 20 fev. 2022.
- ALBAGLI, S.; ROCHA, L. Ciência cidadã no Brasil: um estudo exploratório. *In*: BORGES, M. M.; CASADO, E. S. (coord.). **Sob a lente da Ciência Aberta: olhares de Portugal, Espanha e Brasil**. Coimbra: Imprensa da Universidade, 2021b. DOI: <https://doi.org/10.14195/978-989-26-2022-0>. Disponível em: <http://monographs.uc.pt/iuc/catalog/download/184/374/679-1?inline=1>. Acesso em: 5 fev. 2022.

ALEXANDER VON HUMBOLDT INSTITUTE FOR INTERNET AND SOCIETY. **Benedikt Fecher, Dr.** Berlin, 2022. Disponível em: <https://www.hiig.de/en/benedikt-fecher/>. Acesso em: 4 fev. 2022.

ALIANZA DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN AGROPECUARIA DE LAS AMÉRICAS. **Sobre a SIDALC**. Turrialba, 2022. Disponível em: <http://www.sidalc.net/es/sobresidalc>. Acesso em: 10 jan. 2022.

ALTMETRIC. **Who's talking about your research?** 2022. Disponível em: <https://www.altmetric.com/>. Acesso em: 10 jan. 2022.

AMARAL, C. E. R. Tutela dos direitos fundamentais dos grupos sociais vulneráveis competente à defensoria pública. **JusBrasil**, [S. l.], 2011. Disponível em: <https://por-leitores.jusbrasil.com.br/noticias/2336691/tutela-dos-direitos-fundamentais-dos-grupos-sociais-vulneraveis-competente-a-defensoria-publica>. Acesso em: 10 fev. 2022.

AMARAL, J. C. Ciência Aberta e revisão por pares: aspectos e desafios para a participação da comunidade em geral. **Cadernos BAD**, Lisboa, n. 1, p. 320-325, 2018. Disponível em: <https://www.bad.pt/publicacoes/index.php/cadernos/article/view/1919/59-69>. Acesso em: 15 fev. 2022.

AMARAL, J. C.; PRÍNCIPE, E. Ciência aberta e revisão por pares: aspectos e desafios para a participação da comunidade em geral. **Cadernos BAD**, Lisboa, n. 1, p. 320-325, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/110028>. Acesso em: 29 jan. 2022.

AMARO, B. A ciência aberta chegou! E agora? *In*: ENCONTRO DA REDE SUDESTE DE REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS, 2.; 2021, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Fiocruz/Icict, 2021. 28 p. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/48340>. Acesso em: 14 fev. 2022.

ANDRADE, V. T. A. de. **Comunicação científica na sociedade em rede: uma plataforma de Ciência Aberta para o Brasil**. 2014. 227 f. Tese (Doutorado) – Departamento de Comunicação Social, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/13158>. Acesso em: 12 fev. 2022.

ANDRADE, R. O. Resistência à ciência: crise de confiança suscita debate mundial sobre como enfrentar ataques ao conhecimento científico. **Pesquisa FAPESP**, São Paulo, n. 284, out. 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/resistencia-a-ciencia/>. Acesso em: 4 jan. 2022.

ANGELAKI, M.; PAPADOPOULOU, E. Open Science policy checklist for research performing organizations (RPOs). **Zenodo**, Meyrin, 2018. Disponível em: <http://doi.org/10.5281/zenodo.2578044>. Acesso em: 4 fev. 2022.

ANTUNES, I. C. B.; SILVA, R. O.; BANDEIRA, T. S. A reforma universitária de 1968 e as transformações nas instituições de ensino superior. *In*: SEMANA DE HUMANIDADES, 19., 2011. **Anais...** Natal: CCHLA, 2011. p. 1-10. Disponível em: <http://www.cchla.ufrn.br/shXIX/anais/GT29>. Acesso em: 2 fev. 2022.

- APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica**: um guia para a produção do conhecimento científico. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- ARAGÃO, A. S. de. Algumas notas críticas sobre o princípio da presunção de veracidade dos atos administrativos. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, v. 259, p. 73-87, 2012. DOI: 10.12660/rda.v259.2012.8630. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/8630>. Acesso em: 9 mar. 2022.
- ARAÚJO, C. A. Á Correntes teóricas da ciência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 38, n. 3, p. 192-204, dez. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-19652009000300013>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652009000300013&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 12 fev. 2022.
- ARAÚJO, R. F. Da altmetria à análise de citações: uma análise da revista Datagramazero. **DataGramZero**, Rio de Janeiro, v. 16, n.1, 2015a. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/50763>. Acesso em: 13 fev. 2022.
- ARAÚJO, R. F. Marketing científico digital e métricas alternativas para periódicos: da visibilidade ao engajamento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 20, p. 67-84, 2015b. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/2402/1638>. Acesso em: 16 maio 2022.
- ARAÚJO, R. F. Mídias sociais e comunicação científica: análise altmétrica em artigos de periódicos da Ciência da Informação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 21, n. 2, 2015c. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2016v21n2p68>. Acesso em: 13 fev. 2022.
- ARAÚJO, R. F. Presença *web* e métricas de mídias sociais de artigos compartilhados no *Twitter* – Entrevista com Stefanie Haustein. **SciELO em Perspectiva**, São Paulo, jun. 2019. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2019/06/11/presenca-web-e-metricas-de-midias-sociais-de-artigos-compartilhados-no-twitter/>. Acesso em: 12 fev. 2022.
- ARAÚJO, R. F.; ALVES, M. Indicadores altmétricos da produção de pesquisadores brasileiros: análise dos bolsistas de produtividade do CNPq. **RICI: Revista Ibero-americana de Ciência da Informação**, Brasília, v. 12, n. 3, p. 850-862, set./dez. 2019. DOI:<https://doi.org/10.26512/rici.v12.n3.2019.17203>. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/17203/23551>. Acesso em: 13 fev. 2022.
- ARÉVALO, J.; LOPES, C. El conocimiento es de todos y para todos ¿Qué es y qué implica la Ciencia Abierta?. **Desiderata LAB**, Salamanca, v. 4, n. 12, 2019. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7140103>. Acesso em: 13 fev. 2022.
- ARRUDA, C.; TADEU, H. **Preparação para a indústria inteligente**: evoluções tecnológicas que exigem inovações empresariais. Belo Horizonte: Fundação Dom Cabral, 2017. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/FundacaoDomCabral/preparao-para-a-industria-inteligente>. Acesso em: 13 fev. 2022.

ASPREDICTED.ORG. **Create a new AsPredicted pre-registration**. Pennsylvania, 2022. Disponível em: <https://aspredicted.org/>. Acesso em: 15 fev. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SAÚDE COLETIVA. **Apreciação da proposta de Qualis Periódico Referência**. Rio de Janeiro, 17 de agosto de 2019. Disponível em: <https://www.abrasco.org.br/site/coordenadoresdepos/wp-content/uploads/sites/2/2019/08/Carta-ABRASCO-sobre-Proposta-Qualis-Referencia.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2022.

AVELAR; E. A.; VIEIRA, E. A.; SANTOS, T. S. Gestão do Conhecimento: uma análise das pesquisas brasileiras desenvolvidas na primeira década do século XXI. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 1, n. 2, p. 150-165, jul./dez. 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/52705>. Acesso em: 18 fev. 2022.

AVENTURIER, P. Dados de pesquisa: descrição do ciclo de vida de gestão de dados. **A publicação científica - Blog do Pascal Aventurier sobre as publicações científicas e os dados de pesquisa**, Avignon, 2 de outubro de 2016. Disponível em: <https://publicient.hypotheses.org/1359>. Acesso em: 13 fev. 2022.

AVENTURIER, P. Fazer da Ciência Aberta uma realidade: relatório da OECD. **A publicação científica - Blog do Pascal Aventurier sobre as publicações científicas e os dados de pesquisa**, Avignon, 9 nov. 2018. Disponível em: <https://publicient.hypotheses.org/1091?gathStatIcon=true>. Acesso em: 12 fev. 2022.

AZEVEDO, F. **A educação na encruzilhada: problemas e discussões**. 2.ed. São Paulo: Melhoramentos, 1958.

BABINI, D.; ROVELLI, L. Los casos nacionales en foco: lineamientos y políticas de acceso abierto, datos abiertos de investigación y ciencia abierta. In: BABINI, D.; ROVELLI, L. **Tendencias recientes en las políticas científicas de ciencia abierta y acceso abierto en Iberoamérica**. Buenos Aires: CLACSO, 2020. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/j.ctv1gm02tq.6>. Acesso em: 18 maio 2022.

BAGGIO, C.C. **Análise das políticas de informação dos repositórios institucionais das Universidades Federais do Brasil**. 2016. 352p. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Florianópolis, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/174712>. Acesso em: 24 nov. 2022.

BANGERT, D. A turning point for open research?: the value of open research in the Covid-19 era and beyond. In: MOONEY, B. (ed.). **Ireland's education yearbook**. Dublin: Phylis Mithel, 2021. p. 368-370. Disponível em: <https://irelandseducationyearbook.ie/downloads/IEYB2021/YB2021-Research-06.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2022.

BARBIERI, F. **O impacto das pesquisas das universidades públicas no Brasil**. Curitiba: Unicentro, 2019. Disponível em: <https://www3.unicentro.br/petfisica/2019/05/23/o-impacto-das-pesquisas-das-universidades-publicas-no-brasil/>. Acesso em: 15 fev. 2022.

BARBOSA, A.; SILVEIRA, L.; COUTO, F. C. Adoção de políticas editoriais de dados científicos em revistas da Comunicação e Informação. **Figshare**. Dataset, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12385421.v4>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BARBOSA, J. A. S. **Universidades corporativas e vantagens competitivas: um estudo multicaso em franquias brasileiras**. 2016. 249p. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-06072016-155614/pt-br.php>. Acesso em: 20 dez. 2022.

BARBOSA, W. L.; LYRA, R. S. **Governança de Dados**. Brasília: Enap, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3PX0Zhu>. Acesso em: 15 maio 2022.

BARROS, M. Altmetric: métricas alternativas de impacto científico com base em redes sociais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 20, n. 2, p. 19-37, jun. 2015. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1782>. Acesso em: 20 jan. 2022.

BASE DE DADOS. **Leiden Ranking**. 2022. Disponível em: https://basedosdados.org/dataset/leiden-ranking?external_link=Baixar. Acesso em: 30 nov. 2022.

BAUMGARTNER, P. Toward a Taxonomy Of Open Science (TOS). **Open Science Education**, [S. l.], 22 sept. 2019. Blog. Disponível em: <https://notes.peter-baumgartner.net/2019/06/24/toward-a-taxonomy-of-open-science/>. Acesso em: 23 jul. 2022.

BEALL, J. Essential information about predatory publishers and journals. **International Higher Education**, Boston, v. 86, n. 2-3, nov. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.6017/ihe.2016.86.9358>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BEALL, J. What I learned from predatory publishers. **Biochemia Medica**, Zagreb, v. 27, n. 2, p. 273-279, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.11613/BM.2017.029>. Acesso em: 18 maio 2022.

BECERRIL-GARCÍA, A. *et al.* **AmeliCA: una estructura sostenible e impulsada por la comunidad para el Conocimiento Abierto en América Latina y el Sur Global**. Ciudad del México, 2018. Disponível em: <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.693/pm.693.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2022.

BENCHIMOL, J. L.; CERQUEIRA, R. C.; PAPI, C. Desafios aos editores da área de humanidades no periodismo científico e nas redes sociais: reflexões e experiências. **Educação e Pesquisa**, Belo Horizonte, v. 40, n. 2, p. 347-364, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022014061668>. Acesso em: 15 nov. 2022.

BENEDICTO, S. C. *et al.* A apropriação da inovação em agrotecnologias: estudo multicaso em universidades brasileiras. **Organizações em Contexto**, São Bernardo do Campo, v. 10, n. 19, p. 181-212, jan./jun. 2014. DOI: <https://doi.org/10.15603/1982-8756/roc.v10n19p181-212>. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-metodista/index.php/OC/article/view/4388>. Acesso em: 20 dez. 2022.

BERLIN DECLARATION ON OPEN ACCESS TO KNOWLEDGE IN THE SCIENCES AND HUMANITIES. [S. l. : s. n.], 2003. Disponível em: <https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>. Acesso em: 15 fev. 2022.

BERTIN, P. R. B. **Relatório de status de execução de compromisso**. Brasília: Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria-Geral da União / Parceria para Governo Aberto-Open Government Partnership -OGP, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3TuqnOA>. Acesso em: 10 fev. 2022.

BETHESDA STATEMENT ON OPEN ACCESS PUBLISHING. 2003. Disponível em: <http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>. Acesso em: 6 jan. 2022.

BEZJAK, S. *et al.* **Open Science Training Handbook**. Hannover: Fooster, 2018. Disponível em: <https://foster.gitbook.io/manual-de-formacao-em-ciencia-aberta/>. Acesso em: 14 fev. 2020.

BIBLIOTECA NACIONAL. **O que é publicação?** Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.bn.gov.br/pergunta-resposta/que-publicacao>. Acesso em: 3 fev. 2022.

BJÖRK, B. C. *et al.* Anatomy of green open access. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, New York, v. 65, n. 2, p. 237-250, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/asi.22963>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BJÖRNEBORN, L. **Small-world link structures across an academic web space: a library and information science approach**. 2004. Tese (Doctorate in Information Science) - Royal School of Library and Information Science, 2004. Disponível em: https://komm.ku.dk/ansatte/?pure=files%2F47039808%2Flennart_bjorneborn_phd.pdf. Acesso em: 13 fev. 2022.

BOMENY, H. **O Brasil de JK: manifesto dos pioneiros da educação nova**. Rio de Janeiro: FGV, 2020. Dossiê. Disponível em: <https://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/JK/artigos/Educacao/ManifestoPioneiros>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BOOTSTRAP. **Documentação: introdução**. 2022. Disponível em: <https://getbootstrap.com.br/>. Acesso em: 4 fev. 2022.

BORBA, V. R; CAREGNATO, S.E. Representatividade de indicadores alométricos nos periódicos brasileiros em Ciência da Informação: um panorama de pesquisa. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 27, n. 3, p. 275-302, jul./set.2021. DOI: <https://doi.org/10.19132/1808-5245273.275-302>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/103826>. Acesso em: 18 fev. 2022.

BORGES, P. E. M. **RES: PDI/UFRGS/Dúvida**. Destinatário: Nivaldo Calixto Ribeiro, 29 jun. 2021. E-mail. Disponível em: mayorga@gabinete.ufrgs.br. Acesso em: 13 fev. 2022.

BORKO, H. Information science: what is it? **American Documentation**, Washington, v. 19, n. 1, p. 3-5, Jan. 1968. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.5090190103> Acesso em: 13 fev. 2022.

BORNMANN, L. Scientific peer review. **Annual Review of Information Science and Technology**, White Plains, v. 45, n. 1, p. 197-245, 2013
DOI:<https://doi.org/10.1002/aris.2011.1440450112>. Disponível em: <https://bit.ly/3ACIM2V>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BORTOLANZA, J. Trajetória do ensino superior brasileiro: uma busca da origem até a atualidade. *In*: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA, 17, 2017, Mar del Plata. **Anais...** Mar del Plata: Universidade Nacional de Mar del Plata, 2017. p. 1-16. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/181204>. Acesso em: 15 fev. 2022.

BOULTON, G. *et al.* **Open data in a big data world: an international accord**. Paris: ICSU-IAP-ISSC-TWAS, 2015. Disponível em: <http://www.science-international.org/>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BOURDIEU, P. **Homo Academicus**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013.

BOURDIEU, P. O campo científico. *In*: ORTIZ, R. (org.). **A sociologia de Pierre Bourdieu**. São Paulo: Olho D'Água, 2003. Cap. 4.

BRADFORD, S. C. Sources of information on specific subjects. **Journal of Information Science**, Amsterdam, v. 137, n. 355, p. 85-86, 1934. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/016555158501000407>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BRADLEY, J. C. **Open notebook science**. Drexel: COAS E-learning, 2006. Disponível em: <http://drexel-coas-elearning.blogspot.com.br/2006/09/open-notebook-science.html>. Acesso em: 2 fev. 2022.

BRANDS, K. Big data and business intelligence for management accountants. **Strategic Finance**, Montvale, p. 56-58, June. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3B0LQYj>. Acesso em: 20 jan. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei 1.120/2007**. Dispõe sobre o processo de disseminação da produção técnico-científica pelas instituições de ensino superior no Brasil e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3CHMg79>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei 6.702/2013**. Dispõe sobre a existência de repositórios digitais nas instituições federais de educação superior e de pesquisa, para gestão e disseminação de sua produção científica, técnica e artística. Brasília: Câmara dos Deputados, 2013. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=59960>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados; Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania. **Apresentação do Parecer do Relator n. 2 CCJC, pelo Deputado Carlos Abicalil (PT-MT)**. Brasília, 12 de maio de 2010. Disponível em: <https://tinyurl.com/bp6cxnch>. Acesso em: 30 nov. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados; Comissão de Educação. **Apresentação do Parecer do Relator n. 1 CE, pelo Deputado Tiago Mitraud (NOVO/MG)**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://tinyurl.com/2p2nczh3>. Acesso em: 30 nov. 2022.

BRASIL. Controladoria Geral da União. **CNPq e Ibict lançam Lattes Data**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/noticias/2020/2/cnpq-e-ibict-lancam-lattes-data>. Acesso em: 22 mar. 2021.

BRASIL. Controladoria Geral da União. **Guia de procedimentos para atendimento à Lei de Acesso à Informação e utilização do e-SIC**: 2ª versão. Brasília, DF, 2017a. Disponível em: <http://www.acessoainformacao.gov.br/lai-para-sic/guias-e-orientacoes/guia-de-procedimentos-para-atendimento-a-lei-de-acesso-a-informacao-e-utilizacao-do-e-sic>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BRASIL. Controladoria Geral da União. **4º Plano de Ação Nacional em Governo Aberto**. Brasília, 2018b. Disponível em: https://repositorio.cgu.gov.br/bitstream/1/46277/1/4_plano_de_acao_nacional_portugues.pdf. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Controladoria Geral da União. **5º Plano de Ação Nacional em Governo Aberto**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/a-ogp/planos-de-acao/5o-plano-de-acao-brasileiro/5-plano-acao-nacional-04-02-2022.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2022.

BRASIL. Controladoria-Geral da união. **Diretrizes para formação de redes de governo aberto em estados e municípios**. Brasília, 29 out. 2018a. Disponível em: https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/a-ogp/planos-de-acao/4o-plano-de-acao-brasileiro/compromisso-1-docs/marco8_documento.pdf. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Decreto nº 10.160, de 9 de dezembro de 2019. Institui a Política Nacional de Governo Aberto e o Comitê Interministerial de Governo Aberto. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 dez. 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D10160.htm#art13. Acesso em: 13 fev. 2022.

BRASIL. Decreto nº 8.777, de 11 de maio de 2016. Institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo federal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 maio 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3AEvkvo>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.653, de 7 de abril de 2008. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período 2008/2011. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 abr. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11653.htm. Acesso em: 13 fev. 2022.

BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 nov. 2011 - Edição extra. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm. Acesso em: 13 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Expansão**. Brasília, 24 de fevereiro de 2010. Disponível em: http://reuni.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=100&Itemid=81. Acesso em: 13 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI**: diretrizes para elaboração. Brasília, 2017b. Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/documentospublicos/Manuais/39.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI**: um guia de conhecimentos para as Instituições Federais de Ensino. Alfenas: FORPDI, 2017c. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/plataformafor/documentos/livroforpdi>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Portal Brasileiro de Dados Abertos. O que é o dados.gov.br?** Brasília, 2020. Disponível em: <http://dados.gov.br/pagina/sobre>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BRASIL. **Plano Plurianual 2008-2011**. Brasília, 2007. Disponível em: https://www.camara.leg.br/internet/comissao/index/mista/orca/ppa/ppa_2008_2011_avaliacao2008/004_estrat_desenvolvimento.pdf. Acesso em: 12 fev. 2022.

BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei do Senado 387/2011**. Dispõe sobre o processo de registro e disseminação da produção técnico-científica pelas instituições de educação superior, bem como as unidades de pesquisa no Brasil e dá outras providências. Brasília: Senado Federal, 2013. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/101006>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BRASIL. Senado; Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania. **Relatório do Senador Alvaro Dias, com voto pela rejeição do PLS nº 387, de 2011, e das Emendas nº 1 a 5 – CCT, por injuridicidade e inconstitucionalidade**. Brasília, 2014. Disponível em: <https://tinyurl.com/4498d5sj>. Acesso em: 30 nov. 2022.

BRODY, T.; HARNAD, S. The research impact cycle. [S. l.], 2004. Disponível em: <http://opcit.eprints.org/feb19oa/harnad-cycle.ppt>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BRUMATTI, J. D. **O acesso aberto verde no Brasil**: um estudo descritivo da produção científica depositada em repositório institucional. 2016. 119f. Dissertação (Mestrado Profissional em Biblioteconomia) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Ciências Humanas e Sociais, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/handle/unirio/11208>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BRUSSELS DECLARATION ON OPEN ACCESS. 2012. Disponível em: <https://openaccess.be/open-access-in-belgium/brussels-declaration-on-open-access/>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BRUYNE, P.; HERMAN, J.; SCHOUTHEETE, M. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais**: os polos da prática metodológica. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1974.

BUCKLAND, M. K. Information as thing. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 45, n. 5, p. 351-360, 1991. Disponível em: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199106\)42:5%3C351::AID-ASI5%3E3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199106)42:5%3C351::AID-ASI5%3E3.0.CO;2-3). Acesso em: 18 fev. 2022.

BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE. **Prologue: The Budapest Open Access Initiative after 10 years**. Budapeste, 12 sept. 2012. <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/boai10/>. Acesso em: 29 nov. 2022.

BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE. **The Budapest Open Access Initiative**. Budapeste, 14 fev. 2002. Disponível em: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE. **The Budapest Open Access Initiative: 20th anniversary recommendations**. Budapeste, 15 mar. 2022. Disponível em: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/boai20/>. Acesso em: 19 mar. 2022.

BULLOCK, A. Preservation of digital information: issues and current status. **Network Notes of National Library of Canada**, Ottawa, n. 60, Apr. 1999. Disponível em: <http://epe.lac-bac.gc.ca/100/202/301/netnotes/netnotes-h/notes60.htm>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BURGARD, J. P. *et al.* Synthetic data for open and reproducible methodological research in social sciences and official statistics. **AStA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv**, Wiesbaden, v. 11, n. 3-4, p. 233-244, 2017. Disponível em: <https://link-springer-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/article/10.1007/s11943-17-0214-8>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CAMARGO JÚNIOR, K. R. A indústria de publicação contra o acesso aberto. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 46, n. 6, p. 1090-1094, dez. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/2013nahead/ao4154.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CARDOSO, G. *et al.* As políticas de Open Access: res publica científica ou autogestão? **Sociologia: problemas e práticas**, São Paulo, v. 60, p. 53-67, 2009. Disponível em: <https://bit.ly/3AYef16>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CARUSO, F. S. **Ciência Aberta: ações de pesquisadores acadêmicos na web aberta**. 2015. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2015. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/7540>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CARVALHO, D. Discurso de posse da reitora Denise Pires de Carvalho. **Conexão UFRJ**, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=STXfqKUy8IE>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CARVALHO, J. *et al.* Novo Portal RCAAP: novas funcionalidades. **Cadernos BAD**, [S. l.], n. 1, p. 94-100, 2018. Disponível em: <https://www.bad.pt/publicacoes/index.php/cadernos/article/view/1951>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CARVALHO, M. A. V. **Avaliação da pesquisa na universidade brasileira**. 2003. 150 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2003. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/252337>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CARVALHO, M. A. V. Avaliação das instituições de ensino superior brasileiras: para além de poder e controle. **Paradigma**, Maracay, v. 25, n. 2, dez. 2004. Disponível em: <http://revistas.upel.digital/index.php/paradigma/article/download/5273/2743>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CASTELLS, M. **Sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. 617 p.

CASTRO, F. Em 11 países europeus, só terão recursos estudos publicados em acesso aberto. **Direito da Ciência**, [S. l.], 21 de set. 2019. Disponível em: <http://www.diretodaciencia.com/2018/09/21/em-11-paises-europeus-so-terao-recursos-estudos-publicados-em-acesso-aberto/>. Acesso em: 15 fev. 2022.

CECHINEL, A. *et al.* Estudo/análise documental: uma revisão teórica e metodológica. **Criar Educação**, Criciúma, v. 5, n. 1, jan./jun. 2016. DOI: DOI: <http://dx.doi.org/10.18616/ce.v5i1.2446>. Disponível em: <http://periodicos.unesc.net/criaredu/article/view/2446>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CENDON, B. V. **Exercícios: passos na busca**. Disciplina Metodologia da Pesquisa. Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, 2018.

CENTRO LATINOAMERICANO DE ADMINISTRACIÓN PARA EL DESARROLLO. **Sistema Integrado y Analítico de Información sobre Reforma del Estado, Gestión y Políticas Públicas**. Caracas, 2020. Disponível em: <http://siare.clad.org/siare/acerca/acerca.html>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CHAUI, M. **Universidade operacional**. Macapá: Universidade Federal do Amapá, 2011. [Palestra]. Disponível em: <https://www2.unifap.br/borges/files/2011/02/A-Universidade-Operacional-Marilena-Chauí.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CHAVAN, V.; PENEV, L. The data paper: a mechanism to incentivize data publishing in biodiversity science. **BMC Bioinformatics**, London, v. 12, S2, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1471-2105-12-S15-S2>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CHEN, G.; POSADA, A.; CHAN, L. Vertical integration in academic publishing: implications for knowledge inequality. *In*: CHAN, L.; MOUNIER, P. (Dir.). **Connecting the knowledge commons: from projects to sustainable infrastructure**, 2019. Disponível em: <https://books.openedition.org/oep/9068>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CHESBROUGH, H. **Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Boston: Harvard Business School, 2003. Disponível em: <https://www.nmit.edu.my/wp-content/uploads/2017/10/Open-Innovation-the-New-Imperative-for-Creating-and-Profiting-from-Technology.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CITELLI, A. Bertold Brecht: comunicação, poesia e revolução. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 109-112, 2007. DOI: 10.11606/issn.2316-9125.v12i2p109-112. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/37645>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CLINIO, A. Ciência Aberta na América Latina: duas perspectivas em disputa. **Transformação**, Campinas, v. 31, e190028, 2019a. DOI: <https://doi.org/10.1590/238180889201931e190028>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862019000100312&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 13 fev. 2022.

CLINIO, A. Ciência Aberta: cadernos abertos de laboratório. **Ciência da Informação Express**, Lavras, v. 2, n. 12, 21 dez. 2021.

<https://www.cienciainformacaoexpress.com/post/ci%C3%A9ncia-aberta-cadernos-abertos-de-laborat%C3%B3rio>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CLINIO, A. **Uma Ciência Aberta, várias expectativas**: aula 5. Rio de Janeiro: FioCruz, 2019b. Curso Panorama Histórico da Ciência Aberta, Série 1, Curso 2. Disponível em: <https://bit.ly/3pVGtmK>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CLINIO, A.; ALBAGLI, S. Cadernos abertos de laboratório e publicações líquidas: novas tecnologias literárias para uma Ciência Aberta. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Manguinhos, n. 11, Supp., p. 1-17, nov. 2017. DOI: <https://doi.org/10.29397/reciis.v11i0.1427>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CLINIO, A.; ARRUDA, V. **Gestão, compartilhamento e abertura de dados para pesquisa: uma nova cultura no fazer científico**. Rio de Janeiro: FioCruz, 2020. Curso 2: Dados abertos - Aula 1. Disponível em: <https://mooc.campusvirtual.fiocruz.br/rea/ciencia-aberta/serie3/curso2/aula1.html#>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CLINIO, A.; XAVIER, P. **Cenário Internacional**: aula 1. Rio de Janeiro: FioCruz, 2019. Curso Panorama Histórico da Ciência Aberta, Série 1, Curso 2. Disponível em: <https://mooc.campusvirtual.fiocruz.br/rea/ciencia-aberta/serie1/curso2/aula1.html>. Acesso em: 12 fev. 2022.

COCCO, G. O trabalho sem obra, a obra sem autor: a constituição do comum. *In*: BELISÁRIO, A.; TARIN, B. **Pirataria e cultura livre**. Rio de Janeiro: Beco do Azougue, 2012.

COLEPICCOLO, E. ResearchGate: uma rede social para cientistas. **Portal de Periódicos UFSCar**, 22 jun. 2015. Disponível em: <http://www.periodicos.ufscar.br/noticias/researchgate-uma-rede-social-para-cientistas>. Acesso em: 13 fev. 2022.

COLLINS, C. **Seminal**. Glasgow: HarperCollin, 2020. Disponível em: <https://www.collinsdictionary.com/contact-us>. Acesso em: 30 jan. 2022.

COMPARATO, F. K. **A afirmação dos direitos humanos**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2003.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **CNPq e IBICT lançam Lattes Data**. São Paulo, 19 dez. 2019. <http://www.saocarlos.usp.br/cnpq-e-ibict-lancam-lattes-data/>. Acesso em: 10 jun. 2022.

CONTI, M. F. Especialistas dizem que o papel da universidade é mudar a realidade social: pesquisa e dados. **Ministério da Educação**: notícias, Brasília, 4 jun. 2007. Disponível em: <https://bit.ly/3ACZTSr>. Acesso em: 30 jan. 2022.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Portaria nº 013, de 15 de fevereiro de 2006**. Institui a divulgação digital das teses e dissertações produzidas pelos programas de doutorado e mestrado reconhecidos. Brasília, 2006. Disponível em: https://repositorio.unb.br/documentos/Portaria_N13_CAPES.pdf. Acesso em: 30 nov. 2022.

COSTA, F.; PEREIRA, K.; PAULA, A. Ciência e obscurantismo em contexto de crise. **Cadernos do GPOSSHE online**, Fortaleza, v. 3, n. 1, p. 144-162, 10 abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.33241/cadernosdogposshe.v3i1.2980>. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/CadernosdoGPOSSHE/article/view/2980>. Acesso em: 13 fev. 2022.

COSTA, H.; CANTO, F. L.; PINTO, A. L. Google Scholar Metrics e a proposta do novo Qualis: impacto dos periódicos brasileiros de Ciência da Informação. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 30, n. 1, 31 mar. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/50676>. Acesso em: 10 jan. 2022.

COSTA, M. P.; LEITE, F. C. L. Acesso aberto no mundo e na América Latina: uma revisão a partir da Budapest Open Access Initiative. **Transinformação**, Campinas, v. 28, n. 1, p.33-46, 2016. DOI: 10.1590/2318-08892016002800003. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/19433/2/AcessoAbertoMundo_%202016.pdf. Acesso em: 14 jan. 2022.

COSTA, R. Inteligência coletiva: comunicação, capitalismo cognitivo e micropolítica. **Revista FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia**, Porto Alegre, v. 15, n. 37, p. 61-68, 27 jan. 2009. DOI: <https://doi.org/10.15448/1980-3729.2008.37.4801>. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/4801>. Acesso em: 13 fev. 2022.

COSTA, S. M. S. Filosofia aberta, modelos de negócios e agências de fomento: elementos essenciais a uma discussão sobre o acesso aberto à informação científica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 39-50, ago. 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652006000200005&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 7 fev. 2022.

CRESWELL, J. W. **Pesquisa de métodos mistos**. 2. ed. Porto Alegre Bookman, 2014a.

CRESWELL, J. W. **Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. Thousand Oaks: Sage, 2010.

CRESWELL, J. W. **Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. 4. ed. Thousand Oaks: Sage, 2014b.

CRESWELL, J. W.; PLANO CLARK, V. L. **Designing and conducting mixed methods research**. 2. ed. Los Angeles: SAGE Publications, 2011.

CROATIAN OPEN ACCESS DECLARATION. 2012. Disponível em: <https://www.fer.unizg.hr/oa2012/declaration>. Acesso em: 6 jan. 2022.

CROSS, D.; THOMSON, S.; SINCLAIR, A. **Research in Brazil: a report for Capes.** [S. l.: s. n.], 2018. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/diversos/17012018-CAPES-InCitesReport-Final.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2022.

CUETO, M. A história das ciências e o Qualis Periódicos. **História Ciência Saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 4, p. 1083-1084, dez. 2019. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702019000400001>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CUKIER, S. *et al.* Defining predatory journals and responding to the threat they pose: a modified Delphi consensus process. **BMJ Open Science**, London, v. 10, n. 2, e035561, 2020. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-035561. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/10/2/e035561>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CURTY, R. G.; DELBIANCO, N. R. As diferentes metrias dos estudos métricos da informação: evolução epistemológica, inter-relações e representações. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 25, p. 01-21, 2020. DOI: 10.5007/1518-2924.2020.e74593. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/74593>. Acesso em: 13 fev. 2022.

DALLEMAND, J. **Infographic: what is dark data and why it matters.** Databerg, [S. l.: s. n.], [2019]. Disponível em: <https://blog.datumize.com/infographic-what-is-dark-data-and-why-it-matters>. Acesso em: 16 fev. 2022.

DATA MANAGEMENT PLAIN. **What is the DMPTool?** California: University of California Office of the President, 2022. Disponível em: https://dmptool.org/about_us. Acesso em: 16 maio 2022.

DATA OBSERVATION NETWORK FOR EARTH. **What is DataONE?** [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: <https://www.dataone.org/>. Acesso em: 10 jan. 2022.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam seu capital.** 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DAVID, P. A. The historical origins of “open science”: an essay on Patronage, Reputation and Common Agency Contracting in the Scientific Revolution (January 30, 2013). **Capitalism and Society**, Berkeley, v. 3, n. 2, art. 5, 2008. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2209188>. Acesso em: 16 fev. 2022.

DELFANTI, A. Forbidden, public, eclosed, Open Science. *In*: DELFANTI, A. **Biohackers: the politics of Open Science.** London: Pluto, 2013. p. 25-48. Disponível em: http://delfanti.org/wp-content/uploads/2013/05/biohackers_book.pdf. Acesso em: 7 jun. 2022.

DELFANTI, A.; PITRELLI, N. Ciência aberta: revolução ou continuidade? *In*: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. (Ed.). **Ciência Aberta, questões abertas.** Brasília: Ibict; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015. p. 59-70. Disponível em: [https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1060/1/Ciencia%20aberta_questoes%20abertas_PORTUGUES_DIGITAL%20\(5\).pdf](https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1060/1/Ciencia%20aberta_questoes%20abertas_PORTUGUES_DIGITAL%20(5).pdf). Acesso em: 16 fev. 2022.

DEMARI, C. L. Sociedade do conhecimento: ideologia acerca da ressignificação do conhecimento. [S. l.]: Anped, 2008. Disponível em: <https://anped.org.br/sites/default/files/gt17-4151-int.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2022.

DIAS, P. Ciência Cidadã. **Rádio UFMG Educativa**, Belo Horizonte, [2022]. Programa de rádio. Disponível em: <https://www.ufmg.br/online/radio/arquivos/043717.shtml>. Acesso em: 16 maio 2022.

DIDEGAH, F.; BOWMAN, T. D.; HOLMBERG, K. On the differences between citations and altmetrics: An investigation of factors driving altmetrics versus citations for finnish articles. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, New York, v. 69, p. 832-843, mar. 2018. Acesso em: 16 fev. 2022. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23934>. Acesso em: 18 fev. 2022.

DIMENSIONS. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: <https://app.dimensions.ai/>. Acesso em: 10 jan. 2022.

DOMINIK, M. *et al.* Open Science – for whom? **Data Science Journal**, London, v. 21, n. 1, p. 1, 2022. DOI: <http://doi.org/10.5334/dsj-2022-001>. Disponível em: <https://datascience.codata.org/articles/10.5334/dsj-2022-001>. Acesso em: 10 mar. 2022.

DRUCKER, P. F. **Introdução à administração**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

DRYAD DIGITAL REPOSITORY. **Our Mission**. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: https://datadryad.org/stash/our_mission. Acesso em: 10 jan. 2022.

DUDZIAK, E. **Dados de pesquisa agora devem ser armazenados e citados**. [S. l.: s. n.], 2016. Disponível em: <http://www.sibi.usp.br/?p=6189>. Acesso em: 12 fev. 2020.

DURHAM, E. R. **As universidades públicas e a pesquisa no Brasil**. São Paulo: USP, 1998. (Trabalho do Núcleo de Pesquisas sobre Ensino Superior da Universidade de São Paulo, n. 9). Disponível em: <http://nupps.usp.br/downloads/docs/dt9809.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2022.

ELSEVIER. **SciVal**: Informações sobre desempenho em pesquisas de milhares de instituições. Amsteradá, 2022. Disponível em: <https://www.elsevier.com/pt-br/solutions/scival>. Acesso em: 10 jun. 2022.

ELSEVIER. **Your guide to publishing open access with Elsevier**. [S. l.: s. n.], 2015. Disponível em: <https://www.elsevier.com/pt-br/about/open-science/open-access>. Acesso em: 16 fev. 2022.

E-PRINTS IN LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE. **About us**: privacy policy. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/information.html>. Acesso em: 10 jan. 2022.

ESCOBAR, H. Fábricas de conhecimento: o que são e para que servem as universidades públicas de pesquisa. **Jornal de Todos os Brasis**, São Paulo, 14 maio 2019. <https://jornalggn.com.br/educacao/o-que-sao-e-para-que-servem-as-universidades-publicas-de-pesquisa/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

ESTEVÃO, J. S. B. **Apresentação da Base de Dados Científicos da Universidade Federal do Paraná**. Curitiba, 2018. 50 slides. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/56095>. Acesso em: 4 mar. 2022.

EUROPEAN COMMISSION. **Directorate-General for Research & Innovation:** guidelines to the rules on open access to scientific publications and open access to research data in Horizon 2020. [S. l.: s. n.], 2017. Disponível em: https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf. Acesso em: 12 fev. 2022.

EUROPEAN COMMISSION. Directorate-General for Research and Innovation. **Horizon Europe, budget** : Horizon Europe - the most ambitious EU research & innovation programme ever. Publications Office, 2021. Disponível em: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/202859>. Acesso em: 18 maio 2022.

ENGINEERING AND PHYSICAL SCIENCES RESEARCH COUNCIL. **EPSRC policy framework on research data**. 2018. Disponível em: <https://epsrc.ukri.org/about/standards/researchdata/scope/>. Acesso em: 6 mar. 2022.

FAVERO, M. L. A. A universidade no Brasil: das origens à Reforma Universitária de 1968. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 28, p. 17-36, dez. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-40602006000200003>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602006000200003&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 16 fev. 2022.

FECHER, B. As cinco escolas ou correntes de pensamento da Ciência Aberta: entrevista com Benedikt Fecher. [Entrevista cedida a] Nivaldo Calixto Ribeiro. **Ciência da Informação Express**, Lavras, v. 3, n. 1, 6 jan. 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3wloqo3>. Acesso em: 12 fev. 2022.

FECHER, B.; FRIESIKE, S. Open Science: one term, five schools of thought. In: BARTLING, S.; FRIESIKE, S. **Opening Science: the evolving guide on how the internet is changing research, collaboration and scholarly publishing**. New York: Springer, 2014. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-00026-8_2#Tab1. Acesso em: 16 fev. 2022.

FECHER, B.; FRIESIKE, S. Open science: one term, five schools of thought. In: HUSCHKA, D.; SOLGA, H.; WAGNER, G. G. **German Council for Social and Economic Data (RatSWD) Working Paper Series**. Berlim: RatSWD, 2013. 30 maio 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2272036>. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2272036>. Acesso em: 16 fev. 2022.

FENNER, M. Altmetric and other novel measures for scientific impact. In: BARTLING S.; FRIESEKE S. (Ed.). **Opening Science**. Cham: Springer, 2014. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_12. Acesso em: 16 fev. 2022.

FERNANDES, F. **Universidade brasileira: reforma ou revolução?** São Paulo: Alfa Omega, 1975.

FERREIRA, A. G. C. **Re: Periódicos**. Destinatário: Nivaldo Calixto Ribeiro. Porto Alegre, 5 de agosto de 2021. 1 mensagem eletrônica.

FERREIRA, A. G. C.; CAREGNATO, S. E. Periódicos eletrônicos da UFRGS: divulgação da informação em portais. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 17., 2012, Gramado. Anais...Gramado: UFRGS/FEBAB, 2012. Disponível em: <http://repositorio.febab.org.br/items/show/5878>. Acesso em: 24 nov. 2022.

FERRINHO, P.; FORTUNATO, P. Gestão do conhecimento, meta-avaliação, políticas de saúde, *big data* e ciência aberta. **Anais do Instituto de Higiene e Medicina Tropical**, Lisboa, v. 15, p. 5-6, 2016. Suplemento 2. DOI: <https://doi.org/10.25761/anaisihmt.111>. Disponível em: <https://anaisihmt.com/index.php/ihmt/article/view/111/95>. Acesso em: 16 fev. 2022.

FILARDI, A. M. B. Desenvolvimento do Reuni: crítica à sua implantação e sua relação econômica. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 20, n. 43, p. 563–582, 2014. DOI: 10.26512/lc.v20i43.4389. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/4389>. Acesso em: 16 fev. 2022.

FILIPPO, D.; D'ONOFRIO, M. G. Alcances y limitaciones de la ciencia abierta en Latinoamérica: análisis de las políticas públicas y publicaciones científicas de la región. **Hipertext.net**, Barcelona, v. 19, p. 32-48, 2019. DOI:10.31009/hipertext.net.2019.i19.03. Disponível em: <https://raco.cat/index.php/Hipertext/article/view/360106>. Acesso em: 19 maio 2022.

FILUS, L. M. **O REUNI e a articulação entre graduação e pós-graduação**. 2013. 178 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2013. Disponível em: <https://siaiap39.univali.br/repositorio/handle/repositorio/1699>. Acesso em: 16 fev. 2022.

FIORINI, P. C. *et al.* Management theory and big data literature: From a review to a research agenda. **International Journal of Information Management**, Guildford, v. 43, p. 112-129, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/184974>. Acesso em: 16 fev. 2022.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Ranking Universitário Folha**. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://ruf.folha.uol.com.br/2018/>. Acesso em: 4 fev. 2022.

FOLLARI, R. A. **Para quem investigamos e escrevemos?**: para além de populistas e elitistas. *In*: MOREIRA, A. F. B. *et al.* Para quem pesquisamos, para quem escrevemos: o impasse dos intelectuais. São Paulo: Cortez, 2001. p.37-64 (Coleção Questões da Nossa Época; 88).

FONSECA, L. O IPython Notebook vale a pena? **Evolux**, [S. l.], 10 dez. 2014. Disponível em: <https://www.evolux.net.br/blog/o-ipython-notebook-vale-a-pena>. Acesso em: 16 fev. 2022.

FORTALEZA, J. M. *et al.* **Conjunto de indicadores para aferição do grau de maturidade de abertura dos dados científicos**. Brasília, DF: Embrapa, CNPq, OKBR, Ibict, MCTI, 2020. 14 p. Disponível em: <https://bit.ly/3CMLLSA>. Acesso em: 16 fev. 2022.

FOSTER - FACILITATE OPEN SCIENCE TRAINING FOR EUROPEAN RESEARCH. **Open Science**: what is it?. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: <https://book.fosteropenscience.eu/en/02OpenScienceBasics/09OpenSciencePolicies.html>. Acesso em: 10 fev. 2022.

FOSTER, I. The Grid: A new infrastructure for 21st Century Science. **Physics Today**, New York, v. 55, n. 2, p. 42, 2002. Disponível em: <https://physicstoday.scitation.org/doi/10.1063/1.1461327>. Acesso em: 6 jun. 2022.

FREITAS, J. A. C. *et al.* O ecossistema de dados abertos do governo federal: um estudo sobre a composição e desafios. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 47 n. 2, p. 110-132, maio/ago. 2018. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/3952>. Acesso em: 16 fev. 2022.

FREITAS, J. L.; ROSAS, F. S.; MIGUEL, S. E. Estudos métricos da informação em periódicos do portal scielo: visibilidade e impacto na scopus e Web of Science. **Palavra Chave**, La Plata, v. 6, n. 2, abr. 2017. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/31318/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

BURNHAM, T. F. Análise Contrastiva: memória da construção de uma metodologia para investigar a tradução de conhecimento científico em conhecimento público. **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, jun. 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/2985>. Acesso em: 16 fev. 2022.

FUENTE, G. B. **What is Open Science?**: introduction. [S. l. : s. n.], [2019]. Disponível em: <https://www.fosteropenscience.eu/content/what-open-science-introduction>. Acesso em: 16 fev. 2022.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO - FAPESP. **Gestão de dados**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://fapesp.br/gestaodedados-documentosinteress>. Acesso em: 10 jun. 2022.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO - FAPESP. Portaria Conselho Técnico Administrativo nº 01/2019, **Institui a “Política para Acesso Aberto às Publicações Resultantes de Auxílios e Bolsas FAPESP”**. 2019. http://www.fapesp.br/12632?fbclid=IwAR1QVe9sxxDWIWMXTxtCLTChzvhsTaEwSxU2Ce65IQM2-EF_WaQyR0AlcN0. Acesso em: 16 fev. 2022.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - FIOCRUZ. **Portaria do 329, retificada pela 382**. Instituir a Política de Acesso Aberto ao Conhecimento, visando garantir à sociedade o acesso gratuito, público e aberto ao conteúdo integral de toda obra intelectual produzida pela Fiocruz. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: http://pesquisa.enp.fiocruz.br/documentos_pesquisa/portaria_-_politica_de_acesso_aberto_ao_conhecimento_na_fiocruz.pdf. Acesso em: 16 fev. 2022.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - FIOCRUZ. **Guia de Integridade em Pesquisa da Fiocruz**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/guia_de_integridade_em_pesquisa_da_fiocruz_-_final.pdf. Acesso em: 16 fev. 2022.

FURTADO, D.; AMIEL, T. **Guia de bolso da educação aberta**. Brasília, DF : Iniciativa Educação Aberta, 2019. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/564609>. Acesso em: 16 fev. 2022.

FURTADO, H. L.; HOSTINS, R. C. L. Avaliação da pós-graduação no Brasil. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, v. 19, n. 1, p. 15-23, nov. 2014. DOI:<https://doi.org/10.24220/2318-0870v19n1a2611>. Disponível em: <http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/reeducacao/article/view/2611>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GABARDO, E.; HACHEM, D. W.; HAMADA, G. Sistema Qualis: análise crítica da política de avaliação de periódicos científicos no Brasil. **Revista do Direito**, Santa Cruz do Sul, v. 1, n. 54, p. 144-185, jan. 2018.

DOI:<https://doi.org/10.17058/rdunisc.v1i54.12000>. Disponível em:

<https://online.unisc.br/seer/index.php/direito/article/view/12000/7332>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GARGOURI, Y. *et al.* Green and gold open access percentages and growth, by discipline. **Arxiv**, Ithaca, 2012. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/1206.3664>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2018. 184 p.

GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL. **Argentina**. Paris: Unesco, 2017a. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/portals-and-platforms/goap/access-by-region/latin-america-and-the-caribbean/argentina/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL. **Brazil**. Paris: Unesco, 2017b. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/portals-and-platforms/goap/access-by-region/latin-america-and-the-caribbean/brazil/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL. **Chile**. Paris: Unesco, 2017c. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/portals-and-platforms/goap/access-by-region/latin-america-and-the-caribbean/chile/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL. **Colômbia**. Paris: Unesco, 2017d. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/portals-and-platforms/goap/access-by-region/latin-america-and-the-caribbean/colombia/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL. **European Union**. Paris: Unesco, 2017e. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/portals-and-platforms/goap/access-by-region/europe-and-north-america/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL. **Latin America and the Caribbean**. Paris: Unesco, 2017f. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/portals-and-platforms/goap/access-by-region/latin-america-and-the-caribbean/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL. **México**. Paris: Unesco, 2017g. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/portals-and-platforms/goap/access-by-region/latin-america-and-the-caribbean/mexico/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL. **Peru**. Paris: Unesco, 2017h. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/portals-and-platforms/goap/access-by-region/latin-america-and-the-caribbean/peru/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL. **Portal Global de Acesso Aberto**. Paris: Unesco, 2022. Disponível em: <https://goap.info/okp/goap/>. Acesso em: 10 jun. 2022.

GLOBAL OPEN ACCESS PORTAL. **Uruguay**. Paris: Unesco, 2017i. Disponível em: <https://bit.ly/3e7w84v>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GOBLE, C. A. *et al.* myExperiment: a repository and social network for the sharing of bioinformatics workflows. **Nucleic Acids Research**, Oxford, v. 38, W677-82, July 2010. DOI:10.1093/nar/gkq429. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20501605>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GOERGEN, P. A divulgação da pesquisa educacional. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 66, n.153, p.201-214, 1985.

GOETZ, T. Freeing the dark data of failed scientific experiments. **Wired Magazine**, New York, Sept. 25, 2007. Disponível em: <https://www.wired.com/2007/09/st-essay-3/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GOMEZ, M. N. G.; JESUS, E. M. F.; MENEZES, V. S. Integridade da pesquisa, ética da ciência e regimes de informação: relatório I. Rio de Janeiro: UFF, 2015. Disponível em: http://ppgci.uff.br/wp-content/uploads/sites/86/2019/11/relatorio_I_Oficina.pdf. Acesso em: 29 nov. 2022.

GONTIJO, M. C. A.; ARAÚJO, R. F. de. Impacto acadêmico e atenção on-line de pesquisas sobre inteligência artificial na área da saúde: análise de dados bibliométricos e altmétricos. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 26, p. 01-21, 2021. DOI: 10.5007/1518-2924.2021.e76249. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/76249>. Acesso em: 2 fev. 2022.

GOSNELL, C. F. Obsolescence of books in college libraries. **College & Research Libraries**, Chicago, v. 5, n. 2, p. 115-125, feb. 1944. DOI:https://doi.org/10.5860/crl_05_02_115. Disponível em: <https://crl.acrl.org/index.php/crl/article/view/10051>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GOUVEIA, F. C. Altmetria: métricas de produção científica para além das citações. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 214-227, maio 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.18617/liinc.v9i1.569>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GOUVEIA, F. C.; LANG, P. Da webometria à altmetria: uma jornada por uma ciência emergente. *In*: ALBAGLI, S. **Fronteiras da Ciência da Informação**. Brasília: Ibict, 2013. Disponível em: <http://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/446/1/Fronteiras%20da%20Ci%C3%Aancia%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GOVERNO DIGITAL. **Infraestrutura Nacional de Dados Abertos**. Brasília, 5 dez. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/dados-abertos/infraestrutura-nacional-de-dados-abertos>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GRAY, J. *et al.* Scientific data management in the coming decade. **ACM SIGMOD Record**, New York, v. 34, n. 4, p. 34-41, dec. 2005. DOI: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1107499.1107503>.

GRUPO WEB OF SCIENCE. **A pesquisa no Brasil: promovendo a excelência.** São Paulo: *Clarivate Analytics*, 2019. 42p.

GUIMARÃES, M. Brasil é o país com mais publicação científica em acesso aberto. **Revista Fapesp**, São Paulo, 21 jan. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3weWAPM>. Acesso em: 16 fev. 2022.

GUTIERREZ, S. **Data scientists at work.** New York: Amazon Digital, 2014. 366p.

HADDAWAY, N. R. Open Synthesis: on the need for evidence synthesis to embrace Open Science. **Environmental Evidence**, London, v. 7, n. 1, p. 26, nov. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13750-018-0140-4>. Acesso em: 16 fev. 2022.

HALAVAIS, A. Home made big data? Challenges and opportunities for participatory social research. **First Monday**, Chicago, v. 18, n.10, 7 Oct. 2013. DOI: <https://doi.org/10.5210/fm.v18i10.4876>. Disponível em: <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/4876>. Acesso em: 26 fev. 2022.

HAMMARFELT, B. Using altmetrics for assessing research impact in the humanities. **Scientometrics**, Dordrecht, v. 101, n. 2, p. 1419-1430, mar. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1261-3>. Acesso em: 16 fev. 2022.

HARNAD, S. *et al.* The Access/Impact problem and the Green and Gold Roads to Open Access. **Serials Review**, Amsterdam, v. 30, n. 4, p. 310-314, 2001. DOI: 10.1080/00987913.2004.10764930. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00987913.2004.10764930>. Acesso em: 16 fev. 2022.

HARNAD, S. Public access to federally funded research (Harnad Response to US OSTP RFI) (Part 1 of 2). **Open Access Archivangelism**, [S. l.], 2012. Disponível em: <http://openaccess.eprints.org/index.php?/archives/865-.html>. Acesso em: 16 fev. 2022.

HARTMAN, R. Wind turbine health impact study is junk science. **Wind Turbine Health Impact Study: report of independent expert panel.** Massachusetts: Massachusetts Department of Public Health, 28 jan. 2012. Disponível em: <https://www.wind-watch.org/documents/wind-turbine-health-impact-study-is-junk-science/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

HAYON, S.; TRIPATHI, H.; STORMONT, I. M. Twitter mentions and academic citations in the urology literature. **Urology**, New York, v. 123, p. 28-33, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.urology.2018.08.041>. Acesso em: 16 fev. 2022.

HAZELKORN, E. Rankings and the Reconstruction of Knowledge during the Age of Austerity. In: FADEEVA, Z. *et al.* (ed.). **Sustainable Development and Quality Assurance in Higher Education: palgrave studies in global higher education.** London: Palgrave Macmillan, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1057/9781137459145_2. Acesso em: 16 fev. 2022.

HENNING, P. C. *et al.* GO FAIR e os princípios FAIR: o que representam para a expansão dos dados de pesquisa no âmbito da Ciência Aberta. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 25, n. 2, 2019. p. 389-412. Disponível em: <https://doi.org/10.19132/1808-5245252.389-412>. Acesso em: 16 fev. 2022.

HERRIOTT, R. E.; FIRESTONE, W. A. Multisite Qualitative Research: optimizing description and generalizability. **Education Researcher**, Washington, v. 12, n. 2, p. 14-19, Feb. 1983. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edo&AN=ejs18217156&lang=pt-br&site=eds-live>. Acesso em: 18 fev. 2022.

HERRMANNOVA, D. **Mining scholarly publications for research evaluation**. 2017. 428p. Thesis (PhD) - The Open University. Disponível em: http://oro.open.ac.uk/55421/7/dissertation_final.pdf. Acesso em: 18 fev. 2022.

HERRMANNOVA, D.; KNOTH, P. Towards semantometrics: a new semantic similarity based measure for assessing a research publication's contribution. **D-Lib Magazine**, Reston, v. 20, n. 11/12, 2014. Disponível em: <http://www.dlib.org/dlib/november14/knoth/11knoth.html>. Acesso em: 18 fev. 2022.

HERRMANNOVA, D.; KNOTH, P. Semantometrics: fulltext-based measures for analyzing research collaboration. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR SCIENTOMETRICS AND INFORMETRICS, 15., 2015, Istanbul, TURKEY. **Proceedings...** Istanbul: ISSIS, 2015. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.698.159&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 18 fev. 2022.

HEY, T.; TANSLEY, S.; TOLLE, K. Jim Gray on e-Science: a transformed scientific method. *In*: HEY, T.; TANSLEY, S.; TOLLE, K. (Org.). **The fourth paradigm: data-intensive scientific discovery**. Redmond, Washington: Microsoft Research, 2009.

HIGMAN, R.; BANGERT, D.; JONES, S. Three camps, one destination: the intersections of research data management, FAIR and Open. **Insights the UKSG Journal**, Oxford, v. 32, p. 18, 2019. Disponível em: <http://insights.uksg.org/articles/10.1629/uksg.468/>. Acesso em: 2 jun. 2022.

HOWE, A. *et al.* Imagining tomorrow's university in an era of open science. **F1000Research**, London, v. 6, n. 405, 19 may 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.12688/f1000research.11232.2>. Acesso em: 18 fev. 2022.

HULL, M. E. C.; JACKSON, K.; DICK, A. J. J. **Requirements engineering**. 2. ed. London: Springer, Heidelberg, 2005.

HULME, E. W. **Statistical bibliography in relation to the growth of modern civilization**: two lectures delivered in the University of Cambridge in May 1922. London: Grafton, 1923. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/112585a0>. Acesso em: 18 fev. 2022.

INCITES. **Category Normalized Citation Impact**. [S. l.], 2022. Disponível em: <http://help.prod-incites.com/inCites2Live/indicatorsGroup/aboutHandbook/usingCitationIndicatorsWisely/normalizedCitationImpact.html>. Acesso em: 10 jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA - Ibict. **Documento de apoio ao Diadorim**. Brasília, 2019a. Disponível em: <https://diadorim.ibict.br/jspui/docs/documento-de-apoio-versao.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA - Ibict. **OJS/SEER**. Rio de Janeiro, 2019b. Disponível em: http://labcoat.ibict.br/portal/?page_id=15. Acesso em: 12 fev. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA - Ibict. **Sistema para Construção de Repositórios Institucionais Digitais (DSpace)**. Rio de Janeiro, 2019c. Disponível em: <http://www.ibict.br/tecnologias-para-informacao/dspace>. Acesso em: 12 fev. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - - INEP. **Instrumento de avaliação institucional externa | presencial e a distância**: credenciamento e credenciamento. Brasília, 2017. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/instrumentos1>. Acesso em: 12 fev. 2020.

INTERGOVERNMENTAL OCEANOGRAPHIC COMMISSION. **Oceanodoc**. Bruxelas, 2022. Disponível em: <https://www.oceandocs.org/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

INTERNATIONAL CROPS RESEARCH INSTITUTE FOR THE SEMI-ARID TROPICS. **About us**. 2016. Disponível em: <https://www.icrisat.org/funders/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

IPYTHON DEVELOPMENT TEAM REVISION. **The IPython Notebook**. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://ipython.readthedocs.io/en/stable/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

IRWIN, A. **Citizen science**: a study of people, expertise and sustainable development. New York: Routledge, 1995.

JACOBSEN, P. Ciência Aberta coloca foco nas relações entre ciência e poder. **Blog da Biblioteca Central da UFRGS**, Porto Alegre, 14 set. 2014. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/blogdabc/ciencia-aberta-coloca-foco-nas-relacoes/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

JAN, R.; KHAN, N. A. Development of disciplinary repositories: a case study of Open DOAR. *In*: CONVENTION PLANNER, 7., 2010, Ahmedabad. **Anais...** Ahmedabad: INFLIBNET Center, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1944/987>. Acesso em: 18 fev. 2022.

JIN, X. *et al.* Significance and challenges of big data research. **Big Data Research**, Paris, v. 2, p. 59-64, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bdr.2015.01.006>. Acesso em: 18 fev. 2022.

JONES, C. *et al.* **Report of the Subject and Institutional Repositories Interactions Study**: SIRIS Report. The JISC/SIRIS, 2008. Disponível em: <http://ie-repository.jisc.ac.uk/259/1/siris-report-nov-2008.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2022.

JORGE, V. A. **Abertura e compartilhamento de dados para pesquisa nas situações de emergência em saúde pública**: o caso do vírus zika. 2018. 263 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro; Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/32604>. Acesso em: 18 fev. 2022.

JORGE, V. A. **RE: Grupo de trabalho de Ciência Aberta da Fiocruz**. Destinatário: Nivaldo Calixto Ribeiro. Rio de Janeiro, 5 ago. 2020. E-mail: vanessa.jorge@fiocruz.br. Acesso em: 18 fev. 2022.

KADIKAR, V. The Wisdom of the crowd: how to democratize derivatives. **Blocktelegraph**, mar. 2019. Disponível em: <https://blocktelegraph.io/the-wisdom-of-the-crowd-how-to-democratize-derivatives/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

KING, G. Publication, Publication. **PS: Political Science and Politics**, Cambridge, v. 39, p. 119-125, 2006. Disponível em: <http://j.mp/2owxpXM>. Acesso em: 18 fev. 2022.

KNAFLIC, C. N. **Storytelling com dados**: um guia sobre visualização de dados para profissionais de negócios. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. 256 p.

KON, F. Ciência Aberta, dados abertos e código aberto. **Computação Aberta**, São Paulo, n. 22, jul. 2013. (Especial Educação Aberta). Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~kon/papers/ComputacaoBrasilKon2013.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2022.

KRAKER, P. *et al.* The case for an open science in technology enhanced learning. **International Journal of Technology Enhanced Learning**, Atlanta, v. 3, n. 6, p. 643-654, feb. 2011. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2146448>. Acesso em: 18 fev. 2022.

KURAMOTO, H. Edital FINEP/PCAL/XBDB nº 001/2009 foi revogado. **Blog do Kuramoto**, 20 abr. 2009. Disponível em: <https://kuramoto.wordpress.com/2009/04/20/edital-fineppcalxbdb-n%C2%BA-0012009-foi-revogado/>. Acesso em: 30 nov. 2022.

KURAMOTO, H. Edital FINEP/PCAL/XBDB 003/2009 foi prorrogado. **Blog do Kuramoto**, 27 abr. 2009. Disponível em <https://kuramoto.wordpress.com/2010/04/27/edital-fineppcalxbdb-0032009-foi-prorrogado/>. Acesso em: 30 nov. 2022.

LAFUENTE, A. A rebelião dos idiotas. **Outraspalavras**, São Paulo, 17 maio 2022. Disponível em: <https://outraspalavras.net/descolonizacoes/a-rebeliao-dos-idiotas/#comment-66210>. Acesso em: 20 maio 2022.

LAFUENTE, A. Sentidos de um laboratório cidadão. **Pimentalab: Laboratório de Tecnologia, Política e Conhecimento**, 12 dez. 2017. Disponível em: <https://pimentalab.milharal.org/2017/12/12/sentidos-de-um-laboratorio-cidadao-por-antonio-lafuente/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

LARIVIÈRE, V.; HAUSTEIN, S.; MONGEON, P. The oligopoly of academic publishers in the digital era. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 10, n. 6, e0127502, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127502>. Acesso em: 18 fev. 2022.

LEIDEN UNIVERSITY. **CWTS Leiden Ranking 2020**. Leiden: Centre for Science and Technology Studies, 2020. Disponível em: <https://www.leidenranking.com/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

LEITE, F. C. L. **Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira**: repositórios institucionais de acesso aberto. Brasília: Ibict, 2009. Disponível em: <http://livroaberto.ibict.br/handle/1/775>. Acesso em: 18 fev. 2022.

LEITE, J. C. S. P.; OLIVEIRA, A. P. A client-oriented requirements baseline. **Proceedings of the 1995 International Symposium on Requirements Engineering**, 1995. p. 108-115. DOI: 10.1109/ISRE.1995.512551. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/512551>. Acesso em: 18 fev. 2022.

LEOPOLD, S. S. Editorial: paying to publish - what is open access and why is it important? **Clinical Orthopaedics and Related Research**, Philadelphia, v. 472, n. 6, p. 1665-1666, June 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3e4MM4N>. Acesso em: 12 fev. 2022.

LIMA, J. Repositório de dados de pesquisa da UFC. *In*: ENCONTRO DA REDE BRASILEIRA DE REPOSITÓRIOS DIGITAIS, 1., 2022. **Anais...**[S. l.]: Fiocruz/Icict; IBICT, 2022. 16 p. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/54756>. Acesso em: 30 ago. 2022.

LIMA, G. A; MACULAN, B. C.M. S. Estudo comparativo das estruturas semânticas em diferentes sistemas de organização do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 46, n. 1, p. 60-75, 2017. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4014>. Acesso em: 18 fev. 2022.

LOPES, A. C.; ANTUNES, M. L.; SANCHES, T. Contributos da literacia da informação para a Ciência Aberta. **IBERSID: Revista de Sistemas de Información y Documentación**, Zaragoza, v. 12, n. 1, p. 59-67, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/35256>. Acesso em: 18 fev. 2022.

LOTKA, A. J. The frequency distribution of scientific productivity. **Journal of the Washington Academy of Sciences**, Washington , v. 16, n. 12, p. 317-323, June 1926. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/pdf/24529203.pdf?seq=1>. Acesso em: 18 fev. 2022.

MACEDO, T. Ciência aberta avança na UFRGS, mas a Universidade tem o desafio de elaborar uma política institucional mais ampla e efetiva. **Jornal da Universidade**, Porto Alegre, 7 de abril de 2022. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/jornal/ciencia-aberta-avanca-na-ufrgs-mas-universidade-ainda-carece-de-uma-politica-institucional-mais-ampla-e-efetiva/>. Acesso em: 11 abr. 2022.

MAGALHÃES, J.; HARTZ, Z.; MARTINS, M. R. O. Big data para a investigação em saúde e a ciência aberta: um contributo para a gestão do conhecimento. **Anais do Instituto de Higiene e Medicina Tropical**, Lisboa, v. 15, p. 75- 82, 2016. Suplemento 2. Disponível em: <https://anaisihmt.com/index.php/ihmt/article/view/130>. Acesso em: 18 fev. 2022.

MALLMANN, E. M.; MAZZARDO, M. D. **Fluência tecnológico-pedagógica (FTP) e recursos educacionais abertos (REA)**. Santa Maria: UFSM, 2020. Disponível em: . Acesso em: 18 fev. 2022.

MALVEZZI, F. de A.; ZAMBALDE, A. L.; REZENDE, D. C. de. Marketing de patentes à inovação: um estudo multicaso em universidades brasileiras. **Remark**, São Paulo, v. 13, n. 5, p. 109-123, jul./set. 2014. DOI: <https://doi.org/10.5585/remark.v13i5.2557>. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/remark/article/view/12059>. Acesso em: 20 dez. 2022.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2019.

MARICATO, J. M.; LIMA, E. L. Impactos da Altimetria: aspectos observados com análises de perfis no *Facebook* e *Twitter*. **Informação & Sociedade: estudos**, João Pessoa, v. 27, n. 1, p. 137-145, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1809-4783.2017v27n1.30921>. Acesso em: 18 fev. 2022.

MARÍN-ARRAIZA, P. **Ciência Aberta**. 2020. Notas de aula. Disciplina Ciência Aberta e Gestão de Dados de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação - UNESP.

MARÍN-ARRAIZA, P. **Multimodalidade na publicação científica ampliada: considerações semióticas e modelo de representação**. 2019. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/191491>. Acesso em: 18 fev. 2022.

MARQUES, F. FAPESP lança política para acesso aberto. **Pesquisa FAPESP**, São Paulo, 14 mar. 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2019/03/14/fapesp-lanca-politica-para-acesso-aberto/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

MARTINS, A. C. P. Ensino superior no Brasil: da descoberta aos dias atuais. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 17, supl. 3, p. 4-6, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-86502002000900001>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502002000900001&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 18 fev. 2022.

MARTINS, C. B. A reforma universitária de 1968 e a abertura para o ensino superior privado no Brasil. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 30, n. 106, p. 15-35, abr. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302009000100002>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302009000100002&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 18 fev. 2022.

MARTINS, G. A.; THEOPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MASHINGAIDZE, K; BACKHOUSE, J. The relationships between definitions of big data, business intelligence and business analytics: a literature review. **International Journal of Business Information Systems**, London, v. 26, n. 4, p. 488-505, 2017. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/ids/ijbisy/v26y2017i4p488-505.html>. Acesso em: 18 fev. 2022.

MCGRATN, S. K.; WHITTY, S. J. Stakeholder defined. **International Journal of Managing Projects in Business**, London, v. 10, n. 4, p. 721-748, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJMPB-12-2016-0097>. Acesso em: 15 nov. 2022.

MEDEIROS, S. A. **Política pública de acesso aberto à produção científica: o caso do Repositório Institucional da Universidade Federal de Lavras**. 2013. 258 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/handle/1/1080>. Acesso em: 18 fev. 2022.

MEDEIROS, S. A.; FERREIRA, P. A. Implantação de repositório institucional: o caso da Universidade Federal de Lavras. *In*: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 18., 2014, Belo Horizonte. **Anais...**Belo Horizonte: SB/UFMG, 2014. Disponível em: <https://www.bu.ufmg.br/snbu2014/wp-content/uploads/trabalhos/194-2094.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2022.

MEDIALAB-PRADO. Madrid, 2022. Disponível em: <https://www.medialab-matadero.es/>. Acesso em: 6 jun. 2022.

MELIS, M. F. M. Os critérios para cadastramento no OpenDOAR e os repositórios institucionais luso-brasileiros. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 4, n. 2, ed. esp., p. 20-33, jul./dez. 2013. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v4i2p20-33>. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/incid/article/view/69268>. Acesso em: 18 fev. 2022.

MICHINEL, J. L.; BURNHAM, T. F. A Socialização do conhecimento científico: um estudo numa perspectiva discursiva. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 12, n. 3, p.369-38, 2007. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/466>. Acesso em: 18 fev. 2022.

MIROWSKI, P. The future(s) of open science. **Social Studies of Science**, London, v. 48, n. 2, p. 171-203, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0306312718772086>. Acesso em: 18 fev. 2022.

MITCHELL, P. The politics of open-access publishing: public intellectualism, and academic discourses of legitimacy. **M/C Journal**, Santa Lucia, v. 11, n. 4, 2008. DOI: 10.5204/mcj.38. Disponível em: <https://journal.media-culture.org.au/index.php/mcjournal/article/view/38>. Acesso em: 18 fev. 2022.

MONGODB: the application data platform. 2022. Disponível em: <https://www.mongodb.com/pt-br/1>. Acesso em: 21 fev. 2022.

MONTEIRO, G.; LUCAS, E. R. O. Dados científicos abertos: identificando o papel das políticas de gestão e das agências de fomento. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 13-20, jun. 2019. DOI:<http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v8i1.67253>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/67253/38725>. Acesso em: 21 fev. 2022.

MORAES, D. O que você precisa saber sobre paywall: o sistema de monetização de conteúdo. **Rock Content**, Boca Raton, 7 fev. 2019. Disponível em: <https://rockcontent.com/blog/o-que-e-paywall/>. Acesso em: 21 fev. 2022.

MORAES, D. U. *et al.* **Guia para Integridade em Pesquisa Científica**. Porto Alegre: UFRGS, 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/propesq1/propesq/wp-content/uploads/2020/09/Guia-para-Integridade-em-Pesquisa-2020-UFRGS.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2022.

MOREIRA, J. M. *et al.* Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal: uma ferramenta ao serviço da ciência portuguesa. **ACTAS dos Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas**, Lisboa, v. 10, 2010. Disponível em: <https://www.bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/article/view/177>. Acesso em: 21 fev. 2022.

- MOREIRA, J. M. **Perfil do repositório: RCAAP & PTCRIS**. Observatório de Repositório COAR. 2014. Zenodo. Disponível em: <http://doi.org/10.5281/zenodo.12477>. Acesso em: 21 fev. 2022.
- MOREIRA, P. S. C.; TSUNODA, D. F. Música e emoções: um estudo altmétrico da produção científica de 1970 a 2019. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 28, n. 1, p. 209-233, jan./mar. 2021. DOI: <https://doi.org/10.19132/1808-5245281.209-233>. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/111905/64951>. Acesso em: 21 fev. 2022.
- MOSLEY, H.; MAYER, A. **Benchmarking National Labour Market Performance: a Radar Chart Approach**. Berlin, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, 1999. (WZB Discussion Paper March, FS I 99-202). Disponível em: <http://hdl.handle.net/10419/43952>. Acesso em: 17 mar. 2022.
- MOULIER-BOUTANG, Y. A bioprodução. O capitalismo cognitivo produz conhecimento por meio de conhecimento e vida por meio de vida. **Revista do Instituto Humanitas Unisinos**, São Leopoldo, nº. 216, 23 abr. 2007. Disponível em: <http://www.ihuonline.unisinos.br/artigo/858-yann-moulier-boutang-1>. Acesso em: 21 fev. 2022.
- MOULIER-BOUTANG, Y. **Le capitalismo cognitif: la nouvelle grande transformation**. Paris: Amsterdam, 2008.
- MOURA, A.; CARVALHO, A. Podcast: uma ferramenta para usar dentro e fora da sala de aula. *In*: CONFERENCE ON MOBILE AND UBIQUITOUS SYSTEMS, 2006. **Anais...** Universidade do Minho: Braga, 2006. p. 155-158. Disponível em: https://www.inf.ufpr.br/alex/ARTIGOS_MOBILIDADE/Moura_Carvalho_2006_resumido.pdf. Acesso em: 21 fev. 2022.
- MUSCARELLA, M. **Open science and reproducible research**. Figshare Presentation. [S. l.: s. n.], 2014. Disponível em: https://figshare.com/articles/First_Set_of_Slides/1168892/3. Acesso em: 21 fev. 2022.
- MUTUKU, C. Engaging a data revolution: Open Science data hubs and the new role for Universities in Africa. **Open Information Science**, Warsaw, v. 3, n. 1, p. 98-114, 2019. DOI:10.1515/opis-2019-0008. Disponível em: <https://www.degruyter.com/view/j/opis.2019.3.issue-1/opis-2019-0008/opis-2019-0008.xml>. Acesso em: 21 fev. 2022.
- NAOMI, J. S.; PURDY, G. M. Step up for quality research. **Science**, New York, v. 357, n. 6351, p. 531, Aug. 2017. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/357/6351/531.full>. Acesso em: 21 fev. 2022.
- NASCIMENTO, A. G. **Altmetria para bibliotecários: guia prático de métricas alternativas para avaliação da produção científica**. Rio de Janeiro: Revolução eBook, 2016a.
- NASCIMENTO, E. S. **Resenha crítica: universidade e produção do conhecimento**. Feira de Santana: UEFS, 2016b. @EllenNascimento5. Disponível em: https://www.academia.edu/35937529/Metodologia_-_Resenha_Cr%C3%ADtica. Acesso em: 21 fev. 2022.

NASSI-CALÒ, L. Os pareceres de propostas de financiamento a pesquisa poderiam ser abertos? **SciELO em Perspectiva**, São Paulo, 20 mar. 2015. Disponível em: https://blog.scielo.org/blog/2015/03/20/os-pareceres-de-propostas-de-financiamento-a-pesquisa-poderiam-ser-abertos/#.XY_QbkZKjIU. Acesso em: 21 fev. 2022.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. National Library of Medicine. **ClinicalTrials.gov Background**. [S. l.: s.n.], 2022. Disponível em: <https://www.nlm.nih.gov/>. Acesso em: 21 fev. 2022.

NEYLON, C.; WU, S. Open science: tools, approaches, and implications. **Pacific Symposium on Biocomputing**, [S. l.], v. 14, p. 540-544, 2009. Disponível em: <https://bit.ly/3AV9UL1>. Acesso em: 21 fev. 2022.

NUCCI, G. S. **Instituições de direito público e privado**. Rio de Janeiro: Forense, 2019.

OJALA, M. *Clarivate Analytics*: new name, established products. **Online Searcher**, Medford, v. 41, n. 3, May/June 2017. Disponível em: <https://www.gale.com/databases/questia>. Acesso em: 26 jan. 2022.

OLIVEIRA, A. C. S. **Desvendando a autoridade colaborativa na e-science sob a ótica dos direitos de propriedade intelectual**. 2016. 300 f. Dissertação (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/8849>. Acesso em: 21 fev. 2022.

OLIVEIRA, A. C. S.; GUIMARÃES, P. B. V.; KOSHIYAMA, D. C. A. G. A Ciência Aberta e os direitos de propriedade intelectual: um olhar a partir da economia criativa e da ciência do commons. **Revista de Direito da Cidade**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 663-681, 2019. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/32031>. Acesso em: 21 fev. 2022.

OLIVEIRA, A. C. S.; SILVA, E. M. A multidimensionalidade da ciência aberta. *In*: BORGES, M. M.; CANSADO, E. S. **A Ciência Aberta - o Contributo da Ciência da Informação**: atas do VIII Encontro Ibérico EDICIC. Coimbra, Portugal: Universidade de Coimbra, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3PZJPjb>. Acesso em: 21 fev. 2022.

OLIVEIRA, A. C. S.; SILVA, E. M. Ciência Aberta: dimensões para um novo fazer científico. **Informação & Informação**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 5-39, maio/ago. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3cFax2V>. Acesso em: 21 fev. 2022.

OLIVEIRA, D. A. **A influência da Ciência da Informação nos cursos de graduação em Biblioteconomia no Brasil**: formação docente, aspectos teóricos e manifestações temáticas. 2011. 184f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/ECID-8LXK8F>. Acesso em: 21 fev. 2022.

OLIVEIRA, D. A.; ARAÚJO, R. F. A contribuição das métricas para o campo da ciência da informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 25, n. esp, p. 300-318, fev. 2020. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/4309/2366>. Acesso em: 21 fev. 2022.

OLIVEIRA, H. V. Universidades públicas produzem quase todo conhecimento científico do Brasil. **Gazeta do Povo**, Curitiba, 8 mar. 2018. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/universidades-publicas-produzem-quase-todo-conhecimento-cientifico-do-brasil-3tohjzbkjamid2g6l933rr5w/>. Acesso em: 21 fev. 2022.

OLIVEIRA, L. P. M. Avaliação multidimensional: uma nova visão para os programas de pós-graduação. **Prof. Palazzo: computação, tecnologia e humanismo**, 23 ago. 2020. Disponível em: <https://www.palazzo.pro.br/Wordpress/avaliacao-multidimensional-uma-nova-visao-para-os-programas-de-pos-graduacao/>. Acesso em: 21 fev. 2022.

OLIVEIRA, R. Os primeiros efeitos da asfixia financeira de Bolsonaro sobre as ciências do Brasil. **El Pais - Brasil**, São Paulo, 6 maio 2019. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/05/02/politica/1556819618_348570.html. Acesso em: 21 fev. 2022.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica**: projetos de pesquisas, TGI, TCC, Monografias, Dissertações e Teses. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002.

OLIVEIRA, T.; SOBREIRA, R. Transformações, disputas e circuitos de inovação nas publicações científicas frente à ciência aberta. *In*: MIRANDA, A. C. D.; DAMÁSIO, E.; FIRME, S. M. (org.). **Ciência Aberta**: visão e contribuição a partir dos periódicos científicos. Rio Grande, RS: Ed. da Furg, 2020. p. 12-31. Disponível em: <http://www.repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/8792/CIENCIA%20ABERTA.pdf?sequence=3>. Acesso em: 21 fev. 2022.

OPEN ACCESS. **Be informed**. Munique, 2022. Disponível em: <https://oa2020.org/>. Acesso em: 22 fev. 2022.

OPEN COMMONS CONSORTIUM. **What we do**. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <https://www.occ-data.org/what-we-do>. Acesso em: 22 fev. 2022.

OPEN DATA HANDBOOK. **O que são dados abertos?** Londres, 2020. Disponível em: https://opendatahandbook.org/guide/pt_BR/what-is-open-data/. Acesso em: 22 fev. 2022.

OPEN GOVERNMENT PARTNERSHIP. **Declaração de Governo Aberto**. Brasília: CGU, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3R6c6WO>. Acesso em: 22 fev. 2022.

OPEN KNOWLEDGE FOR LATIN AMERICA AND THE GLOBAL SOUTH - AMELICA. **Ciencia Abierta**: reflexión y análisis en torno a la comunicación de la ciencia. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: <http://amelica.org/index.php/en/open-science/>. Acesso em: 22 fev. 2022.

OPEN NOTEBOOK SCIENCE NETWORK. **About the Open Notebook Science Network**. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <http://onsnetwork.org/about-onsnetwork-org/#>. Acesso em: 22 fev. 2022

OPEN SOURCE. **What is open source?** Raleigh, 2022. Disponível em: <https://opensource.com/resources/what-open-source>. Acesso em: 22 fev. 2022

OPENAIRE. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: <https://www.openaire.eu/>. Acesso em: 22 fev. 2022.

OPENDOAR. **Statistics: growth of OpenDOAR**. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: https://v2.sherpa.ac.uk/view/repository_visualisations/1.html. Acesso em: 22 fev. 2022

OPENING SCIENCE. **Initiatives > software & Tools - ImpactStory**. Berlin, 2022. Disponível em: <https://www.openingscience.org/category/initiatives/software-tools/>. Acesso em: 22 fev. 2022

ORDWAY, D. M. Cobertura de preprints de pesquisa biomédica em meio ao coronavírus: 6 coisas a saber [originalmente publicado no Journalist's Resource em abril/2020]. **SciELO em Perspectiva**, São Paulo, 15 abr. 2020. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2020/04/15/cobertura-de-preprints-de-pesquisa-biomedica-em-meio-ao-coronavirus-6-coisas-a-saber-originalmente-publicado-no-journalists-resource-em-abril-2020/>. Acesso em: 22 fev. 2022

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD. **Open Government Data**. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: <https://www.oecd.org/gov/digital-government/open-government-data.htm>. Acesso em: 22 fev. 2022.

ORGANIZACION DEL ESTADOS IBERAMERICANOS. **Red Latinoamericana de Portales Educativos (RELPE)**. [S. l.: s. n.], 2011. Disponível em: <https://www.oei.es/historico/relpe.php>. Acesso em: 22 fev. 2022.

ORNSTEIN, R. Gráfico Radar: uma forma alternativa de medir o desempenho econômico-financeiro. **Revista do CRCRS**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, jul. 1989. Disponível em: http://www.crcrs.org.br/arquivos/revistas/tecnica/rev_056.pdf. Acesso em: 16 mar. 2022.

ORTEGA, C. D. Surgimento e consolidação da Documentação: subsídios para compreensão da história da Ciência da Informação no Brasil. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 14, n. spe, p. 59-79, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-99362009000400005>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362009000400005&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 fev. 2022.

PACHECO, T. **Manifesto de Juristas em Defesa da Universidade Pública e da Constituição**. Combate Racismo Ambiental, 2 maio 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3e62LQ6>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PAIS, C. C. *et al.* Caracterização multidimensional do RCAAP. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Manguinhos, v. 11, n. esp, nov. 2017. Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/14821>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PARANHOS, R. *et al.* Uma introdução aos métodos mistos. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 18, no 42, p. 384-411, mai/ago 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/soc/v18n42/1517-4522-soc-18-42-00384.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PARKER, A.; BRANDÃO, A.; SANTOS, S. **Implicações da comunicação científica**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2020. Curso 1 - Acesso aberto - Aula 5. Disponível em: <https://mooc.campusvirtual.fiocruz.br/rea/ciencia-aberta/serie3/curso1/aula5.html>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PAROLIM, S. R. H. Estudo multicasos sobre atividades inovativas. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 48, n. 3, p. 608-620, jul./set. 2013. DOI: <https://doi.org/10.5700/rausp1109>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0080210716302965>. Acesso em: 20 dez. 2022.

PARRA, H. Z. M. Ciência cidadã: modos de participação e ativismo informacional. In. ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. (orgs.). **Ciência aberta, questões abertas** Brasília: Ibict; Rio de Janeiro: Unirio, 2015. p. 121-141. Disponível em: <https://repositorio.Unifesp.br/handle/11600/53352>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PARRA, H. Z. M.; FRESSOLI, M.; LAFUENTE, A. Apresentação: Ciência Cidadã e Laboratórios Cidadãos. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, 7 jun. 2017. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v13i1.3907>. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3907>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PARSONS, E. C. M.; WRIGHT, A. J. The good, the bad and the ugly science: examples from the marine science arena. **Frontiers in Marine Science**, Lausanne, 4 jun. 2005. DOI: 10.3389/fmars.2015.00033. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2015.00033/full#B24>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PATRUS, R.; DANTAS, D. C.; SHIGAKI, H. B. O produtivismo acadêmico e seus impactos na pós-graduação stricto sensu: uma ameaça à solidariedade entre pares? **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 1 a 18, 7 jan. 2015. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/8866>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PAULUS, S. Make research reproducible. **Scientific American**, New York, Oct. 2018. Disponível em: <http://kinampark.com/T-Polymers/files/Palus%202018%2C%20Make%20research%20reproducible.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PEDRI, P.; ARAÚJO, R. F. Vantagens e desvantagens da revisão por pares aberta: consensos e dissensos na literatura. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 26, n. Especial, p. 1-18, 2021. DOI: 10.5007/1518-2924.2021.78583. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/78583>. Acesso em: 30 nov. 2022.

PERIÓDICOS EM NUVENS. Open Journal Systems (OJS). Florianópolis, 2019. Disponível em: <https://periodicos.emnuvens.com.br/o-que-e/open-journal-systems-ojs/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

PERLIN, M. S.; BOREINSTEIN, D.; IMASATO, T. **O Perigo das revistas predatórias**. Curitiba, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3Ttgu3C>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PEZZI, R. P. *et al.* Desenvolvimento de tecnologia para ciência e educação fundamentado nos preceitos de liberdade do conhecimento: o caso do Centro de Tecnologia Acadêmica. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, 2017. DOI: 10.18617/liinc.v13i1.3757. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3757>. Acesso em: 16 fev. 2022.

PEZZI, R. P. *et al.* O Centro de Tecnologia Acadêmica: princípios e perspectivas. 2022. <http://www.if.ufrgs.br/~pezzi/CA2015/>. Acesso em: 22 fev. 2022

PIERRO, B. Artigos animados: revistas científicas publicam vídeos para dar mais transparência e didatismo a experimentos e resultados. **Revista Pesquisa FAPESP**, São Paulo, n. 278. 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/artigos-animados/>. Acesso em: 22 fev. 2022

PINHEIRO, L. V. R. Mutações na ciência da informação e reflexos nas mandalas interdisciplinares. **Informação e Sociedade: estudos**, João Pessoa, v. 28, n. 3, p. 115-134, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/43317>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PINHEIRO, L. V. R. Pilares conceituais para mapeamento do território epistemológico da Ciência da Informação: disciplinaridade, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e aplicações. *In*: BENTES PINTO, V.; CAVALCANTE, L.E.; SILVA NETO, C. (Org.). **Abordagens transdisciplinares da ciência da informação: gênese e aplicações**. Fortaleza: Edições UFC, 2007. p.71-104.

PLACERES, G. M.; REINALDO, L. A. A.; RIVERO, M. O. M. Revisión de las prácticas de Ciencia Abierta en América Latina y el Caribe. **Revista Cubana de Transformación Digital**, Habana, v. 3, n. 1, p. e159, 2022. Disponível em: <https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/159>. Acesso em: 26 abr. 2022.

PLATAFORMA AFRICANA DE CIÊNCIA ABERTA: o futuro da ciência e a ciência do futuro. [S. l.: s. n.], 1 set. 2018. Zenodo. Disponível em: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1407488>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PONTIKA N. *et al.* Fostering open science to research using a taxonomy and an elearning portal. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON KNOWLEDGE TECHNOLOGIES AND DATA-DRIVEN BUSINESS, 15., 2015. **Proceedings...** Graz, Áustria: Association for Computing Machinery, 2015. Disponível em: <http://oro.open.ac.uk/44719/>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PONTIKA, N. **Open Science: tools and platforms**. 2017. Slide. Presented in Addis Ababa, Ethiopia, June 28th 2017, as part of the FOSTER "Train the trainers" event organised by EIFL. Disponível em: <https://www.slideshare.net/NancyPontika/open-science-tools-and-platforms>. Acesso em: 4 dez. 2022.

PONTIKA, N.; KNOTH, P. **Open Science Taxonomy**. [S. l.]: Foster, 2015. Disponível em: http://oro.open.ac.uk/47806/1/os_taxonomy.png. Acesso em: 22 fev. 2022.

POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. Vienna: Springer, 1934. Disponível em: <http://strangebeautiful.com/other-texts/popper-logic-scientific-discovery.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PORTAL DA INFORMAÇÃO SIBI UFPR. **RE: AcervoDigital da UFPR?**. Destinatário: Nivaldo Calixto Ribeiro. Curitiba, 19 nov. 2021. 1 mensagem eletrônica.

PORTAL DE PERIÓDICOS DE MINAS. **O que são revistas científicas predatórias?** Belo Horizonte, [2020]. Disponível em: <https://www.periodicosdeminas.ufmg.br/o-que-sao-revistas-cientificas-predatorias/>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PORTAL REGIONAL DA BVS. **Sobre a BVS**. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://bvshalud.org/sobre-o-portal/>. 10 jan. 2022.

PRÁ NETTO, A. S. D.; MORO, E. P.; FERREIRA, F. F. **Big Data e suas influências sobre a estratégia das empresas**. [S. l.: s. n.], [2015]. Disponível em: https://www.gta.ufrj.br/grad/15_1/bigdata/vs.html. Acesso em: 22 fev. 2022.

PRIEM, J. *et al.* **Altmetrics: a manifesto**. [S. l.: s. n.], 2010. Disponível em: <http://altmetrics.org/manifesto/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

PRIMO, A. F. T. Para além da emissão sonora: as interações no podcasting. **Intexto**, [S. l.], n. 13, p. 64-87, 2005. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/intexto/article/view/4210>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PRINGLE, D. **Why Open Science is the Future (And how to make it happen)**. Brussels: Science Business, 2019. Disponível em: <https://sciencebusiness.net/system/files/reports/Cloud%20report%204%20w%20margins.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PRITCHARD, A. **Computers, statistical bibliography and abstracting services**. 1968. (Unpublished).

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? **Journal of Documentation**, London, v. 24, n. 4, p. 348-349, 1969a. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/236031787_Statistical_Bibliography_or_Bibliometrics. Acesso em: 22 fev. 2022.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography: an interim bibliography. **North-Western Polytechnic, School of Librarianship**, 1969b. 60p. (SABS-5; PB 184 244). Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=ED033720>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013. 274 p. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

PROMOTING INTEGRITY AS AN INTEGRAL DIMENSION OF EXCELLENCE IN RESEARCH. **Data storing and sharing during research**. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3czgCxX>. Acesso em: 10 jan. 2022.

PUBLIC KNOWLEDGE PROJECT (PKP). **Open Journal Systems**. Estocolmo, 2019. Disponível em: <https://pkp.sfu.ca/ojs/>. Acesso em: 23 fev. 2022.

PUSCHMANN, C. (Micro) Blogging Science? Notes on Potentials and Constraints of New Forms of Scholarly Communication. *In*: BARTLING, S.; FRIESIKE, S. **Opening Science: the evolving guide on how the internet is changing research, collaboration and scholarly publishing**. New York: Springer, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_6. ISBN 978-3-319-00026-8. Acesso em: 23 fev. 2022.

QUEDAS, P. Falta de mobilidade docente justifica fraca investigação Estudo mostra que professores que leccionem onde se doutoraram têm piores resultados. **Diário Económico**, Lisboa, 29 jun. 2010. Disponível em: https://www.snesup.pt/htmls/_dlids/deconomico_2010_06_29.pdf. Acesso em: 23 fev. 2022.

RAISIG, L. M. Statistical bibliography in the health sciences. **Bulletin of the Medical Library Association**, Baltimore, v. 50, n. 3, p. 450-61, July 1962. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC197860/>. Acesso em: 23 fev. 2022.

RAMACHANDRAN, R.; BUGBEE, K.; MURPHY, K. From open data to open science. **Earth and Space Science**, New York, v. 8, n. 2020EA001562, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1029/2020EA001562>. Acesso em: 23 fev. 2022.

RAMÍREZ, P. A.; SAMOILOVICH, D. **Ciencia abierta**: reporte para tomadores de decisiones. Paris: Asociación Columbus, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3RqR6tF>. Acesso em: 23 fev. 2022.

RAYMOND, E. S. **The cathedral and the bazaar**: musings on Linux and Open Source by an accidental revolutionary. Rev. ed. Beijing; Cambridge: O'Reilly, 2001.

RESKE FILHO, A. R.; ROCCHI, C. A. de. Aplicação do Gráfico Radar na avaliação do desempenho das empresas de construção civil. **Anais do Congresso Brasileiro de Custos - ABC**, Curitiba, 15, nov. 2008. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/1320>. Acesso em: 16 mar. 2022.

RED DE BIBLIOTECAS VIRTUALES DE CIENCIAS SOCIALES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. **Quienes somos**. Buenos Aires, 2022. Disponível em: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/somos/>. Acesso em: 23 fev. 2022.

REDE FEDERADA DE REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS DE PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS - LA REFERENCIA. **Compartilhando e dando visibilidade à produção científica na América Latina**. Buenos Aires, 2022. Disponível em: <http://www.lareferencia.info/pt/institucional/quienes-somos>. Acesso em: 12 fev. 2022.

REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA - RNP. **RDP-Brasil**: sobre nós. Dados de Pesquisa Aberto, 1 mar. 2018. Disponível em: https://dadosdepesquisa.rnp.br/?page_id=10. Acesso em: 14 fev. 2022.

REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA - RNP. **Repositório Institucional de Dados de Pesquisa da RNP**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://dadosabertos.rnp.br/>. Acesso em: 23 fev. 2022.

RENNÓ, A. S. *et al.* Propriedade Intelectual e Apropriabilidade em Universidades Federais: Estudo Multicaso no Estado de Minas Gerais. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, v. 16, n. 44, p. 448–482, 2018. DOI: 10.21527/2237-6453.2018.44.448-482. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/5758>. Acesso em: 20 dez. 2022.

RENTIER, B. W. Plan S support or pervert Open Access? **Le blog de Bernard Rentier**, 4 de enero de 2021. Disponível em: <https://bernardrentier.wordpress.com/2021/01/04/will-plan-s-support-or-pervert-open-access/>. Acesso em: 15 fev. 2022.

REPOSITÓRIO CIENTÍFICO DE ACESSO ABERTO DE PORTUGAL - RCAAP. 300 recursos nacionais agregados pelo Portal RCAAP. **Blog RCAAP**, Lisboa, 17 jun. 2021. <https://bit.ly/3e9Y1ZV>. Acesso em: 6 fev. 2022.

REPOSITÓRIO CIENTÍFICO DE ACESSO ABERTO DE PORTUGAL - RCAAP. **Open access in Portugal**. Lisboa, 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3KAxkJV>. Acesso em: 23 fev. 2022.

REVISTA Encontros Bibli publica novo número. **De Olho na Ciência da Informação**, [S. l.], v. 11, n. 2020. Disponível em: <https://www.deolhonaci.com/news/revista-encontros-bibli-publica-novo-numero10/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

RIBEIRO, L. N. Comunidade dos Estados Independentes (CEI). **InfoEscola**. [2016]. Disponível em: <https://bit.ly/3AYbM6S>. Acesso em: 23 fev. 2022.

RIBEIRO, N. C. Big data em periódicos da área de Ciência da Informação. **Revista Informação na Sociedade Contemporânea**, Natal, v. 4, n. 1, p. e22245, 15 dez. 2020a. DOI: <https://doi.org/10.21680/2447-0198.2020v4n1ID22452>. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/informacao/article/view/22452>. Acesso em: 23 fev. 2022.

RIBEIRO, N. C. *et al.* Instrumento para análise crítica de relatórios de pesquisas: teses e dissertações. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 26, p. 01-25, 2021. DOI: 10.5007/1518-2924.2021.e78678. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/78678>. Acesso em: 23 fev. 2022.

RIBEIRO, N. C. *et al.* Importância das práticas de Ciência Aberta e de comunicação científica na perspectiva de atores envolvidos. **RDBCi: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 20, n. 00, p. e022019, 2022. DOI: 10.20396/rdbci.v20i00.8670366. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8670366>. Acesso em: 25 ago. 2022.

RIBEIRO, N. C. Revista de dados abertos. **Ciência da Informação Express**, Lavras, v. 1, n. 1, 29 out. 2020b. DOI 10.6084/m9.figshare.13281455. Disponível em: <https://cienciadainformaca.wixsite.com/ciexpress/post/revistas-de-dados-abertos>. Acesso em: 23 fev. 2022.

RIBEIRO, N. C.; OLIVEIRA, D. A. Universidades públicas federais brasileiras: ações e estratégias para a abertura da ciência. **Revista Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 9, n. 2, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/moci/article/view/19184>. Acesso em: 23 fev. 2022.

RIBEIRO, N. C.; OLIVEIRA, D. A.; ARAÚJO, R. F. Conjecturas da Ciência Aberta na contemporaneidade do Big data. **Biblos**, Rio Grande, v. 33, n. 2, p. 163-179, jul./dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/biblos/article/view/9648/7280>. Acesso em: 2 set. 2020. DOI: <https://doi.org/10.14295/biblos.v33i2.9648>. Acesso em: 23 fev. 2022.

RIBEIRO, N. C.; OLIVEIRA, D. A.; SANTOS, S. R. O. Ações e estratégias voltadas para a ciência aberta em universidades estaduais paulistas: um estudo multicaso. **Em questão**, Porto Alegre, v. 27, n. 1, jan./abr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.19132/1808-5245272.164-192>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/102078>. Acesso em: 23 fev. 2022.

- RIBEIRO, N. C.; SILVEIRA, L.; SANTOS, S. R. O. **Taxonomia da Ciência Aberta**. [Traduzido e adaptado de] Nancy Pontika e Petr Knoth. 2020. Título original: Open Science Taxonomy. DOI: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12124002.v4>. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/handle/1/39498>. Acesso em: 23 fev. 2022.
- RICARTE, I. L. M. Métricas em Ciência Aberta. *In*: JORNADA APDIS, 8., 2018, Lisboa. **Anais...** Lisboa: EsteSL, 2018. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/28472/1/251-1007-1-PB.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.
- RIESCH, H.; MENDEL, J. Science Blogging: networks, boundaries and limitations. **Science as Culture**, London, v. 23, n. 1, p. 51-72, 2014. DOI: 10.1080/09505431.2013.801420. ISSN 0950-5431. Disponível em: <https://bit.ly/3KyoGeK>. Acesso em: 23 fev. 2022.
- ROBERTSON, D. **The Routledge dictionary of politics**. London: Routledge, 2003. 528p.
- RODRIGUES, L. A. *et al.* A Bibliometria como ferramenta de análise da produção intelectual: uma análise dos hot topics sobre sustentabilidade. **Biblionline**, João Pessoa, v. 12, n. 3, p. 34-47, jul./ set. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3PZKZv3>. Acesso em: 23 fev. 2022.
- RODRIGUES, R. S. **Acesso aberto**: rotas rumo à universalização: vias douradas, verdes, híbridas, outras. *Semana SciELO 20 Anos | Conferência SciELO 20 Anos*. 2018 (2m14s). <https://www.youtube.com/watch?v=nmyp-XsRafg>. Acesso em: 23 fev. 2022.
- ROLLO, M. F. Ciência Aberta, conhecimento para o desenvolvimento. **Anais do Instituto de Higiene e Medicina Tropical**, Lisboa, v. 15, Supp. 2, out. 2016. DOI: <https://doi.org/10.25761/anaisihmt.129>. Disponível em: <https://anaisihmt.com/index.php/ihmt/article/view/129>. Acesso em: 23 fev. 2022.
- ROMANO, R. A Crise da Universidade no Governo FHC. **Motrivivência**, Florianópolis, n. 12, 1999. DOI <https://doi.org/10.5007/%25x>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/motrivivencia/article/view/14411>. Acesso em: 23 fev. 2022.
- ROSA, L. F. Análise da reforma universitária no surgimento do ensino superior no Brasil. **Revista Educação em Foco**, Amparo, n. 11, p. 99-109, 2019. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/10/008_ANÁLISE-DA-REFORMA-UNIVERSITÁRIA-NO-SURGIMENTO-DO-ENSINO-SUPERIOR-.pdf. Acesso em: 23 fev. 2022.
- ROSS-HELLAUER, T. *et al.* Dynamics of cumulative advantage and threats to equity in open science: a scoping review. **Royal Society Open Science**, London, 19 January 2022. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsos.211032>. Acesso em: 7 jun. 2022.

ROSS-HELLAUER, T.; DEPPE, A.; SCHMIDT, B. Survey on open peer review: Attitudes and experience amongst editors, authors and reviewers. **Plos ONE**, San Francisco, v. 12, n. 12, e0189311, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189311>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0189311>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SALVADOR DECLARATION: COMMITMENT TO EQUITY. 2005. Disponível em: <http://www.icml9.org/channel.php?lang=en&channel=91&content=438>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SALVAGNO, A. Tool tales: figshare & open science – making Your Impact Remain. **Soapbox Science**, Exeter, 26 Apr 2012. Disponível em: <http://blogs.nature.com/soapboxscience/2012/04/26/tool-tales-figshare-open-science-making-your-impact-remain>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SAMPAIO, H. **Evolução do ensino superior brasileiro (1808-1990)**. São Paulo: Núcleo de Pesquisa sobre Ensino Superior da USP, 1991. (Documento de Trabalho 8/91).

SANDRINI, M.; KATZ, K. Failure Fiction - Why to empower failure culture in science? **Ciência da Informação Express**, Lavras, v. 3, n. 2, 24 fev. 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3pTYlcp>. Acesso em: 10 jun. 2022.

SANFELICE, J. L. O Manifesto dos Educadores (1959) à luz da história. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 99, p. 542-557, ago. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302007000200013>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302007000200013&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 23 fev. 2022. ou

SANTANA, G. H. C. de. A Ciência da Informação e sua consolidação em face da interdisciplinaridade. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 17, n. 35, p. 1-26, 2012. DOI: 10.5007/1518-2924.2012v17n35p1. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2012v17n35p1>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SANTANA, T. D. *et al.* **Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI**: um guia de conhecimentos para as Instituições Federais de Ensino. Alfenas: ForPDI, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/plataformafor/documentos/livroforpdi>. Acesso em: 30 nov. 2022.

SANTOS, J. A. **Re: Dúvida - Repositório de Dados de Pesquisa**. Destinatário: Nivaldo Calixto Ribeiro. São Paulo, 12 abr. 2022. E-mail. Disponível em: crbu@unifesp.br. Acesso em: 16 maio 2022.

SANTOS, P. X. (Coord.). **Livro verde - Ciência Aberta e dados abertos**: mapeamento e análise de políticas, infraestruturas e estratégias em perspectiva nacional e internacional. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2017. 141 p. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/24117>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SANTOS, P. X. *et al.* Política de Acesso Aberto ao Conhecimento: análise da experiência da Fundação Oswaldo Cruz/Fiocruz. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Manguinhos, v. 8, n. 2, p.210-226, 2014. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/633>. Acesso em: 23 fev. 2022. ou DOI:<https://doi.org/10.3395/reciis.v8i2.633>.

SANTOS, S. M. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SANTOS, S. M.; NORONHA, D. P. O desempenho das universidades brasileiras em rankings internacionais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 22, n. 2, p. 186-219, maio/ago. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245222.186-219>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/56213/37992>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SARACEVIC, T. Information Science. **Journal of the American Society for Information Science**, New York, v. 50, n. 12, p. 1051-1063, 1999. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(1999\)50:12%3C1051::AID-ASI2%3E3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(1999)50:12%3C1051::AID-ASI2%3E3.0.CO;2-Z). Acesso em: 23 fev. 2022.

SARACEVIC, T. Information science. *In*: BATES, M. J.; MAACK, M. N. (ed.). **Encyclopedia of Library and Information Science**. New York: Taylor & Francis, 2009. p. 2570-2586. Disponível em: [10.1081/E-ELIS3-120043704](https://doi.org/10.1081/E-ELIS3-120043704). Acesso em: 7 jan. 2022.

SARDIN, B.; TERRIER, G.; GROUILLE, D. SIGAPS, a French bibliometric score, and palliative medicine in France. **Medecine Palliative**, Paris, v. 11, p. 293-299, 1970. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.medpal.2012.02.001>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. Dados abertos de pesquisa: ampliando o conceito de acesso livre. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Manguinhos, v. 8, n. 2, p.76-92, jun. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3AZj2z9>. Acesso em: 12 fev. 2022.

SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. **Guia de Gestão de Dados de Pesquisa para Bibliotecários e Pesquisadores**. Rio de Janeiro: CNEN/IEN, 2015. 90p. Disponível em: <http://carpedien.ien.gov.br/handle/ien/1624>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SCHIERMEIER, Q. China backs bold plan to tear down journal paywalls. **Nature**, 5 dec. 2018. Disponível em: <https://go.nature.com/3Rm7XgV>. Acesso em: 15 fev. 2022.

SCHILLER, D. Capitalismo digital em crise. *In*: MACEIL, M, L.; ALBAGLI, S. (Orgs). **Informação, conhecimento e poder**: mudança tecnológica e inovação social. Rio de Janeiro: Garamond, 2011. Disponível em: https://livroaberto.ibict.br/bitstream/123456789/1062/2/informacao_conhecimento_e_poder.pdf. Acesso em: 23 fev. 2022.

SCIENCE EUROPE. **COAlition S**. [S. l.: s. n], 2022a. Disponível em: <https://www.scienceeurope.org/coalition-s/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

SCIENCE EUROPE. **COAlition S**: about. [S. l.: s. n], 2022b. Disponível em: <https://www.coalition-s.org/about/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

SCIENCE EUROPE. **COAlition S**: ours priorities. [S. l.: s. n], 2022c. Disponível em: <https://www.scienceeurope.org/coalition-s/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

SCIENCE EUROPE. **Coalition-s**: principles and Implementation. [S. l.: s. n], 2022d. Disponível em: <https://www.coalition-s.org/principles-and-implementation/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

SCIENCE EUROPE. **Plan S**: principles and implementation. 2022. Disponível em: <https://www.coalition-s.org/principles-and-implementation/>. Acesso em: 2 fev. 2022.

SCIENCE-METRIX. **Analytical support for bibliometrics indicators opens access availability of scientific publications**: final report. Motrau, 2018. Disponível em: http://www.science-metrix.com/sites/default/files/science-metrix/publications/science-metrix_open_access_availability_scientific_publications_report.pdf. Acesso em: 23 fev. 2022.

SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE. **Collection composition**. São Paulo: Fapesp, 2022a. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_alphabetic&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 12 fev. 2022.

SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE. *SciELO* Preprints em operação. **SciELO em Perspectiva**, 7 abr. 2020. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2020/04/07/scielo-preprints-em-operacao/>. Acesso em: 2 jul. 2022.

SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE. **SciELO**. São Paulo: Fapesp, 2022b. Disponível em: <http://www.scielo.br/?lng=pt>. Acesso em: 12 fev. 2022.

SEMANTOMETRICS. **Contribution measure**. Milton Keynes: Knowledge Media Institute, The Open University, 2017. Disponível em: <http://semantometrics.org/contact.html>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SENA, P. **Relatório de status de execução (RSE)**: tema: transparência em ciência: novos mecanismos de avaliação para o avanço da ciência aberta. Brasília: Controladoria Geral da União, 2022. Disponível em: <https://tinyurl.com/5d27zmt6>. Acesso em: 2 dez. 2022.

SEVERINO, A. J. **A universidade, a pós-graduação e a produção de conhecimento**. Curitiba: Universidade Tuiuti, 1998.

SHINTAKU, M. *et al.* Avaliação aberta pelos pares no âmbito da ciência aberta: revisão e reflexão. **Biblos**, Rio Grande, v. 34, n. 1, p. 129-148, jan./jun. 2020. DOI:<https://doi.org/10.14295/biblos.v34i1.11189>. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/biblos/article/view/11189>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SHINTAKU, M.; VECHIATO, F. L. Histórico do uso do DSpace no Brasil com foco na tecnologia. **Revista Informação na Sociedade Contemporânea**, Natal, v. 2, p. 1-16, 6 jun. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/informacao/article/view/13097>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SILVA JÚNIOR, L. A. O movimento do código aberto. **Viva o Linux**, [S. l.], 23 out. 2003. Disponível em: <https://www.vivaolinux.com.br/artigo/O-movimento-do-codigo-aberto>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SILVA, C. F. *et al.* Dados abertos: uma estratégia para o aumento da transparência e modernização da gestão pública. **Revista do TCU**, Brasília, v. 131, p. 22-29, set./dez. 2014. Disponível em: <https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/view/59>. Acesso em: 2 mar. 2020.

SILVA, F. C. C. da; SILVEIRA, L. da. O ecossistema da Ciência Aberta. **Transinformação**, Campinas, v. 31, e190001, 2019. DOI: 10.1590/2318-0889201931e190001. Disponível em: <http://ref.scielo.org/kmkdcc>. Acesso em: 7 fev. 2022.

SILVA, L. C.; SANTAREM SEGUNDO, J. E.; SILVA, M. S. Princípios FAIR e melhores práticas do Linked Datana publicação de dados de pesquisa. **Informação & Tecnologia (ITEC)**, Marília/João Pessoa, v. 5, n. 2, p.81-103, jul./dez. 2018. DOI: DOI: <https://doi.org/10.22478/ufpb.2358-3908.2018v5n2.44812>. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/itec/article/view/44812/27746>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SILVA, M. L.; SANTOS, R. N. M. Ciência Aberta e complexidade: apontamentos para adoção dos cadernos abertos de laboratório. **Ciência da Informação Express**, Lavras, v. 3, n. 2, 10 fev. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3CLHW6O>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SILVA, N. R. Diretórios de dados abertos de pesquisas: o caso do Re3Data. **Ciência da Informação Express**, Lavras, v. 2, n. 5, 3 maio 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3PZLeGt>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SILVA, N. R.; RIBEIRO, N. C.; OLIVEIRA, D. A. Licenças alternativas de proteção intelectual atribuídas a periódicos técnicos e/ou científicos da área da Ciência da Informação no contexto da Ciência Aberta. **ConCI: Convergências em Ciência da Informação**, Aracajú, v. 4, p. 1-30, 29 ago. 2021. DOI: <https://doi.org/10.33467/conci.v4i.15670>. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/conci/article/view/15670>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SILVA, P. F. P. **As políticas de open data em Portugal: análise da sua implementação e impacto**. 2017. 138p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade de Coimbra, Coimbra, 2017. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/47025>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SILVEIRA, L. da. **Portais de periódicos das universidades federais brasileiras: documentos de gestão**. 2016. 195 f. Dissertação (Mestrado em Gestão da Informação) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/178706>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SILVEIRA, L. *et al.* Ciência aberta na perspectiva de especialistas brasileiros: proposta de taxonomia. **Encontros Bibli: Revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 26, n. 1, p. 1-27, 2021. DOI 10.5007/1518-2924.2021.e79646. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/79646>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SINDICATO NACIONAL DOS DOCENTES DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR - ANDES-SN *et al.* **Manifesto de alerta em “Defesa do Ensino Superior Público e Gratuito”**. Brasília, 5 jul. 2019. Disponível em: <https://www.andes.org.br/conteudos/noticia/manifesto-de-alerta-em-defesa-do-ensino-superior-publico-e-gratuito>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SOARES, M. D.; SANTOS, R. Ciência Cidadã: o envolvimento popular em atividades científicas. **Ciência Hoje**, São Paulo, v. 47, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/236952978_Ciencia_Cidada_o_envolvimento_popular_em_atividades_cientificas. Acesso em: 23 fev. 2022.

SOUZA, I. V. P. Altmetria ou métricas alternativas: conceitos e principais características. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 58-60, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v4i2.44554>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SPARC EUROPE. **Evaluate your RDM Offering**. 2022. Disponível em: <https://sparceurope.org/evaluate-your-rdm-offering/charts?mode=edit&d=VW5pdmVyc2lkYWRIIEZIZGVyYWwgZGUgU2FudGEgQ2F0YXJpbmEsMTYwNjc1MTQ4MjI4Nnw=>. Acesso em: 25 abr. 2022.

SPARC EUROPE; DIGITAL CURATION CENTER. **Report An Analysis of Open Science Policies in Europe**: v. 7. Apeldoorn, 2021. Disponível em: <https://zenodo.org/record/4725817#.YgFygepKjIV>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SPINAK, E. Periódicos que aumentaram o valor da APC receberam mais artigos [online]. **SciELO em Perspectiva**, São Paulo, 16 maio 2022. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2019/05/22/periodicos-que-aumentaram-o-valor-da-apc-receberam-mais-artigos/>. Acesso em: 18 maio 2022.

SPINAK, E. Sobre as vinte e duas definições de revisão por pares aberta... e mais. **SciELO em Perspectiva**, São Paulo, 28 fev. 2018. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2018/02/28/sobre-as-vinte-e-duas-definicoes-de-revisao-por-pares-aberta-e-mais/>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SPRAGUE, E. R. Orcid. **Journal of the Medical Library Association**, Chicago, v. 105, n. 2, 2017. Disponível em: <http://jmla.pitt.edu/ojs/jmla/article/view/89>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SPRING. **Spring Boot**: overview. 2022. Disponível em: <https://spring.io/projects/spring-boot>. Acesso em: 6 fev. 2022.

STALLMAN, R. Why Open Source misses the point of Free *software*. **GNU Operating System**, [S. l.], 25 de Abril de 2014. Disponível em: <https://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.en.html>. Acesso em: 23 fev. 2022.

STOP PREDATORY JOURNAL. 2020. Disponível em: <https://predatoryjournals.com/journals/>. Acesso em: 16 jul. 2020.

STRAUMSHEIM, C. No More 'Beall's List'. **Inside HigherEd**, 18 de janeiro de 2017. <https://www.insidehighered.com/news/2017/01/18/librarians-list-predatory-journals-reportedly-removed-due-threats-and-politics>. Acesso em: 23 fev. 2022.

TAGUE-SUTCLIFFE, J. An introduction to informetrics. **Information Processing & Management**, Oxford, v. 28, n. 1, p. 1-3, 1992. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0306-4573\(92\)90087-G](https://doi.org/10.1016/0306-4573(92)90087-G). Acesso em: 23 fev. 2022.

TAKAHASHI, T. (Org.). **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. Disponível em: <https://www.livrosgratis.com.br/ler-livro-online-69536/sociedade-da-informacao-no-brasil---livro-verde> . Acesso em: 23 fev. 2022.

TENNANT, J. Elsevier are corrupting open science in Europe. **The Guardian**, London, 29 jun. 2018. Disponível em: <https://www.theguardian.com/science/political-science/2018/jun/29/elsevier-are-corrupting-open-science-in-europe>. Acesso em: 30 nov. 2022.

THELWALL, M. Social networks, gender and friending: an analysis of myspace member profiles. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, New Yourk, v. 59, p. 1321-1330, 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/asi.20835>. Acesso em: 23 fev. 2022.

TOELCH, U.; OSTWALD, D. Digital open science: teaching digital tools for reproducible and transparent research. **PLoS Biology**, San Francisco, v. 16, n. 7, July 26, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2006022>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.2006022>. Acesso em: 23 fev. 2022.

TOKER, A. Can open science follow open access? editorial. **Journal of Biological Chemistry**, Bethesda, v. 298, n. 1, 101473, jan. 2022. Disponível em: [https://www.jbc.org/article/S0021-9258\(21\)01282-5/fulltext#relatedArticles](https://www.jbc.org/article/S0021-9258(21)01282-5/fulltext#relatedArticles). Acesso em: 17 jan. 2022.

TOLEDO, K. Iniciativas defendem o acesso aberto à publicação acadêmica. **Agência Fapesp**, São Paulo, 1 maio de 2019. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/iniciativas-defendem-o-acesso-aberto-a-publicacao-academica/30391/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

TOURINHO, M. M.; PALHA, M. D. C. A Capes, a universidade e a alienação gestada na pós-graduação. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 270-283, jun. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1679-39519356>. Disponível em: <https://abre.ai/eYAR>. Acesso em: 23 fev. 2022.

TRANSDOSE. **A database of journal policies on peer review, co-reviewing, and preprinting**. 2022. Disponível em: <https://transdose-publishing.github.io/#/about>. Acesso em: 10 fev. 2022.

TRINDADE, H. A República em tempos de reforma universitária: o desafio do Governo Lula. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 25, n. 88, p. 819-844, Oct. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302004000300009>. Disponível em: <https://bit.ly/3e72WdW>. Acesso em: 23 fev. 2022.

TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa de ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 2010.

TRZEŚNIAK, P. A estrutura editorial de um periódico científico. *In*: SABADINI, A. A. Z. P. M.; SAMPAIO, I. C.; KOLLER, S. H. (Org.). **Publicar em psicologia: um enfoque para a revista científica**. São Paulo: Associação Brasileira de Editores Científicos de Psicologia; Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, 2009. p. 87-102.

TYFIELD, D. Transition to Science 2.0: “Remoralizing” the Economy of Science.

Spontaneous Generations, Toronto, v. 7, n. 1, p. 29-48, 2013. DOI:

<http://dx.doi.org/10.4245/sponge.v7i1.19664>. Disponível em:

<https://spontaneousgenerations.library.utoronto.ca/index.php/SpontaneousGenerations/article/view/19664>. Acesso em: 18 maio 2022.

UK DATA SERVICE. **Research Data Lifecycle**. Colchester, Reino Unido, 13 ago.

2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-wjFMMQD3UA&t=19s>.

Acesso em: 19 fev. 2022.

UNESCO. Draft text of the UNESCO Recommendation on Open Science. *In*:

Intergovernmental Meeting of Experts (Category II), online, 2021. Disponível em:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376893>. Acesso em: 23 fev. 2022.

UNIÃO EUROPEIA. **Comissão Europeia**. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em:

https://europa.eu/european-union/about-eu/institutions-bodies/european-commission_pt. Acesso em: 6 jan. 2022.

UNIVERSIDADE DO ALGARVE. **Times Higher Education World University**

Rankings. Algarve, 2022. Disponível em: <https://www.ualg.pt/times-higher-education-world-university-rankings-0>. Acesso em: 10 jun. 2022.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. **Acerca de Periódica**. Ciudad del México, 2022. Disponível em:

http://132.248.9.1:8991/F/MD22EQPATUMKHUPUXPDQHRNVCIFNHX9MYU9GMV6Y7RQA2N2F4R-01107?func=file&file_name=base-info. Acesso em: 10 jan. 2022.

UNIVERSIDADE AVEIRO. **RCAAP: o poder do acesso aberto**. DALI- Divulgação, Apoio e Literacia Informacional, 2012. Disponível em:

https://www.youtube.com/watch?time_continue=62&v=Rs4VAfA2u3A&feature=emb_logo. Acesso em: 16 fev. 2022.

UNIVERSIDADE DE COIMBRA. **Open Science Policies**. Coimbra, 2022. Disponível

em: <https://www.uc.pt/en/openscience/about/policies/>. Acesso em: 20 mar. 2022.

UNIVERSIDADE DO MINHO. **Projeto Open Science**. Minho, 2018. Disponível em:

https://openaccess.sdum.uminho.pt/?page_id=276. Acesso em: 23 fev. 2022.

UNIVERSIDADE DO PORTO. **Vias para o acesso aberto: via verde e via dourada**.

Porto, 2014. Disponível em: <https://www.icbas-ff.up.pt/biblioteca//images/pdf/5.pdf>.

Acesso em: 23 fev. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução n. 11, de 10 de outubro de**

2019. Cria o Repositório Institucional da Universidade Federal de Minas Gerais e estabelece sua política informacional. Belo Horizonte, 2019. Disponível em:

<https://www2.ufmg.br/sods/content/download/2422/16368/version/2/file/11rescepe+2019.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução nº 8, de 19 de setembro de 2019**. Estabelece a Política de Periódicos Científicos da Universidade Federal de Minas Gerais(UFMG). Belo Horizonte, 2019. Disponível em:

<https://www2.ufmg.br/sods/content/download/2417/16348/version/1/file/08%2Brescep e2019%2B->

[%2BPoli%CC%81tica%2Bde%2BPerio%CC%81dicos%2BCienti%CC%81ficos.pdf](https://www2.ufmg.br/sods/content/download/2417/16348/version/1/file/08%2Brescep e2019%2B-%2BPoli%CC%81tica%2Bde%2BPerio%CC%81dicos%2BCienti%CC%81ficos.pdf). Acesso em: 24 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução nº08, de 19 de setembro de 2019**. Institui o Comitê Gestor do Portal de Periódicos(COGEPE) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)e estabelece sua estrutura. Disponível em:

<https://www2.ufmg.br/sods/content/download/2418/16352/version/1/file/09+rescepe2019-+Comite%CC%82+Gestor+do+Portal+de+Perio%CC%81dicos.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Periódicos UFMG**: inicial. Belo Horizonte, 2021. Disponível em: <https://www.ufmg.br/periodicos/>. Acesso em: 17 jul. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Política de Periódicos da UFMG, lançada hoje, privilegia excelência e respeito à diversidade. **Agência de Notícias**, Belo Horizonte, 22 de outubro de 2015. Disponível em:

<https://www.ufmg.br/online/arquivos/040596.shtml>. Acesso em: 24 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Plano de Desenvolvimento Institucional**: 2018 - 2023. Belo Horizonte, 2018. Disponível em:

<https://www.ufmg.br/pdi/2018-2023/wp-content/uploads/2019/03/PDI-revisado06032019.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Plano de Desenvolvimento Institucional**: 2020-2014. Florianópolis, 2019. Disponível em:

<https://pdi.ufsc.br/files/2020/08/PDI-2020-2024-pagina-dupla.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Portal de Periódicos da UFSC**: apresentação. Florianópolis, 2021. Disponível em:

<https://periodicos.bu.ufsc.br/apresentacao/>. Acesso em: 17 jun. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Portaria Normativa nº 195/2019/GR, de 09 de maio de 2019. Dispõe sobre a administração geral e estrutura do Repositório Institucional da UFSC. **Boletim Oficial da UFSC**, Florianópolis, nº 53, 10 maio de 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/195950>. Acesso em: 24 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO. **Plano de Desenvolvimento**

Institucional Unifesp: PDI 2021-2025 - volume 1. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.unifesp.br/reitoria/proplan/pdi-2021-2025-volume-i>. Acesso em: 30 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO. **Portal de Periódicos da Unifesp:** Criação do portal. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/index/cria>. Acesso em: 17 jul. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO. Portaria da Reitoria nº 4845, de 18 de dezembro de 2017. São Paulo, 2017. Disponível em: https://www.unifesp.br/campus/gua/images/biblioteca/Portaria_4845_repositorio_institucional.pdf. Acesso em: 24 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução nº 20, de 29 de novembro de 2013.** Criar o Portal de Periódicos e estabelecer normas para a política de apoio à edição de periódicos técnico-científicos da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2013. Disponível em: https://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/cepe/resolucao_cepe_2013/resolucao_20_cepe_2013.pdf. Acesso em: 24 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Conselho Universitário. **Resolução, n. 02, de 29 de abril de 2011.** Estabelece normas para a Política Institucional de Informação Técnico-Científica da Universidade Federal do Ceará no que se refere ao seu Repositório Institucional. Fortaleza, 2011. Disponível em: <https://www.ufc.br/a-universidade/documentos-oficiais/309-resolucoes-do-conselho-universitario-consuni-2011>. Acesso em: 24 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **Plano de Desenvolvimento Institucional:** 2018-2022 – 1ª revisão. Fortaleza, 2020. Disponível em: <https://proplad.ufc.br/wp-content/uploads/2021/02/cartilha-revisao-pdi-revisao-igg.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **Portal de Periódicos da UFC.** Fortaleza, 2021. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/>. Acesso em: 17 jun. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Acervo Digital da UFPR.** Curitiba, 2022. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/>. Acesso em: 24 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Biblioteca Digital de Periódicos da Universidade Federal do Paraná:** apresentação. Curitiba, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/wp/apresentacao/>. Acesso em: 17 jul. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Plano de Desenvolvimento Institucional:** 2017–2021 (Texto revisado em 2019). Curitiba, 2019. Disponível em: https://www.ufpr.br/portaufpr/wp-content/uploads/2020/03/17733_pdi_ufpr_2017_2021_1_revisao_2019_2021_1_final.pdf. Acesso em: 30 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Plano de Desenvolvimento Institucional:** 2020-2024. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://pdi.ufrj.br/textos-do-pdi/>. Acesso em: 30 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Portal de Periódicos Eletrônicos da UFRJ:** sobre o Portal. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/index/about>. Acesso em: 17 jul. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Resolução nº 1, de 11 de junho de 2015. Regulamenta a Política de Informação do Repositório Institucional Pantheon da Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Boletim da Universidade Federal do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, n. 24, 11 jun. 2015. Disponível em: https://letras.biblioteca.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/08/RESOLUcao_01_2015patheon.pdf. Acesso em: 24 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Plano de Desenvolvimento Institucional: PDI 2016 – 2026: Construa o futuro da UFRGS**. Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/148942>. Acesso em: 30 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Portaria do Reitor nº 5068, de 13 de outubro de 2010**. Estabeleceu a Política Institucional de Informação para o Lume. Porto Alegre, 2010. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/arquivos_download/Portaria5068_UFRGS.pdf. Acesso em: 24 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Regimento Interno do Centro de Documentação e Acervo Digital da Pesquisa - Cedap**. Porto Alegre, 2014. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/cedap/wp-content/uploads/2018/01/Regimento-Interno-CEDAP-2018-01-26.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

VALENTE, M. G.; HOUANG, A. **O que você precisa saber sobre Licenças CC**. [S. l.]: Creative Commons Brasil, 2021. Disponível em: <https://br.creativecommons.net/wp-content/uploads/sites/30/2021/02/CartilhaCCBrasil.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2022.

VALPARAISO DECLARATION FOR IMPROVED SCIENTIFIC COMMUNICATION IN THE ELETRONIC MEDIUM. 2004. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/20069/>. Acesso em: 6 jan. 2022.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à *webometria*: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p.369-379, 2002. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19652002000200016>. Acesso em: 7 fev. 2022.

VARGAS, J. I. Alguns aspectos da política nacional de ciência e tecnologia. **Química Nova**, São Paulo, v. 20, n. spe, p. 7-14, Dec. 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-40421997000700003>. Acesso em: 10 fev. 2022.

VARMUS, H. Progress toward public access to science. **PLoS Biology**, San Francisco, v. 6, n. 4, p. 101, 2008. DOI:10.1371/journal.pbio.0060101. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.0060101>. Acesso em: 23 fev. 2022.

VIANA, B.; QUEIROZ, C. Ciência cidadã para além da coleta de dados. **ComCiência: revista eletrônica de jornalismo científico**, Campinas, 5 out. 2020. Disponível em: <https://www.comciencia.br/ciencia-cidada-para-alem-da-coleta-de-dados/>. Acesso em: 23 fev. 2022.

VICENTE-SAEZ, R.; MARTINEZ-FUENTES, C. Open Science now: a systematic literature review for an integrated definition. **Journal of Business Research**, Athens,

v. 88, 428-436, July 2018. Disponível em:

<https://ideas.repec.org/a/eee/jbrese/v88y2018icp428-436.html>. Acesso em: 12 fev. 2022.

VIEBIG, R. G. Pesquisa científica e publicações. **Arquivo de Gastroenterologia**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 7-8, março de 2009. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.1590/S0004-28032009000100006>. Acesso em: 13 jan. 2022.

VIEIRA, M. H. P. *et al.* Produtivismo na pós-graduação na perspectiva da ergonomia da atividade. **Educação em Pesquisa**, São Paulo, v. 46, e220223, 2020. DOI:

<https://doi.org/10.1590/s1678-4634202046220223>. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022020000100535&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 23 fev. 2022.

VOGEL, M. J. M. KOBASHI, N. Y. Avaliação da pós-graduação no Brasil: seus critérios. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 16, 2015, João Pessoa, PB. **Anais...** João Pessoa: ANCI, 2015. Disponível em:

<http://repositorios.questoesemrede.uff.br/repositorios/handle/123456789/2767?show=full>. Acesso em: 23 fev. 2022.

VOLPATO, G. L. Ciência brasileira: a reforma necessária. **Boletim ABLimno**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 24-29, 2015. Disponível em:

<https://www.ablimno.org.br/publiBoletim.php>. Acesso em: 18 fev. 2022.

VRIJE UNIVERSITEIT AMSTERDAM. **Dr. Sascha Friesike**: personal profile.

Amsterdam, 2020. Disponível em: <https://research.vu.nl/en/persons/sascha-friesike>.

Acesso em: 23 fev. 2022.

WALDROP, M. M. Science 2.0: is open access science the future? **Scientific American**, New York, may 2008. Disponível em:

<https://www.scientificamerican.com/article/science-2-point-0/>. Acesso em: 23 fev. 2022.

WALLACH, J. D. ; BOYACK, K. W. ; IOANNIDIS, J. P. A. Reproducible research practices, transparency, and open access data in the biomedical literature, 2015-2017.

PLoS Biology, San Francisco, v. 16, n. 11, e2006930, nov. 2018. Disponível em:

<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2006930>. Acesso em: 13 fev. 2022.

WASHINGTON DC PRINCIPLES FOR FREE ACCESS TO SCIENCE. 2004.

Disponível em: <https://www.hematology.org/Advocacy/Statements/1004.aspx>. Acesso em: 23 fev. 2022.

WEITZEL, S. R. As novas configurações do acesso aberto: desafios e

propostas. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Manguinhos, v. 8, n. 2, p. 65-75, jun. 2014. DOI: <https://doi.org/10.3395/reciis.v8i2.447>.

Disponível em: <https://www.reciiis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/447/1102>.

Acesso em: 23 fev. 2022.

WEITZEL, S. R. **As principais tendências e desafios do Movimento do Acesso**

Aberto. 2013. Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/images/CIN/PDFs/lcinforme.pdf>.

Acesso em: 23 fev. 2022.

WILBANKS, J.; BOYLE, J.; REYNOLDS, W. N. **Introduction to Science Commons**.

[S. l.: s. n.], 2006. Disponível em: http://sciencecommons.org/wp-content/uploads/ScienceCommons_Concept_Paper.pdf.

Acesso em: 13 fev. 2022.

YIN, R. K. **Pesquisa estudo de caso: desenho e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 1994.

YONKOVIT, M. **PMCID manual**: posting articles to pubmed central pursuant to the nih public access policy. Michigan: University of Michigan Autism and Communication Disorders Center, 2011. Disponível em: <http://depts.washington.edu/kenyares/wp-content/uploads/2014/06/PMCID-manual-2011.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2022.

ZIPF, G. K. **Human behavior and the principle of least effort**. Cambridge: Addison Wesley, 1949. Disponível em: [https://doi.org/10.1002/1097-4679\(195007\)6:3%3C306::AID-JCLP2270060331%3E3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/1097-4679(195007)6:3%3C306::AID-JCLP2270060331%3E3.0.CO;2-7). Acesso em: 18 fev. 2022.

ZIVKOVIC, B. Science blogs: definition, and a history. **Scientific American**, New York, 10 July, 2012. Disponível em: <https://blogs.scientificamerican.com/a-blog-around-the-clock/science-blogs-definition-and-a-history/?print=true>. Acesso em: 12 fev. 2022.

APÊNDICE A - Requisição de informações sobre aderência à Ciência Aberta

Pesquisa, em andamento, do doutorando Nivaldo Calixto Ribeiro do Programa de Pós-Graduação em Gestão & Organização do Conhecimento, da Universidade Federal de Minas Gerais (PPG-GOC/UFMG), Linha de pesquisa: Arquitetura e Organização do Conhecimento, sob orientação da Professora Dra. Dalgiza Andrade Oliveira. O projeto de doutorado em curso tem como objetivo analisar como universidades públicas federais brasileiras estão atuando para fomentar e aderir aos movimentos da Ciência Aberta. Diante do exposto, todo esforço tem sido envidado para que as respostas sejam coletadas até / / .

Os dados coletados por meio deste instrumento serão destinados a finalidades científicas e acadêmicas. Antes de iniciar o preenchimento, é preciso que você concorde com este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

- () Concordo em participar da pesquisa
 () Não concordo em participar da pesquisa

Desde já agradeço sua participação e coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos.

1. DADOS ABERTOS	
Governança	<p>1.1 Política/Norma de abertura de dados Científicos implementada institucionalmente</p> <p>(2) A universidade possui uma Política/Norma que promove e garante a abertura de dados científicos (1) A universidade não possui uma Política/Norma de Dados Abertos, mas implementa ações/estratégias que promovem a abertura dos dados científicos (0) A universidade não possui uma Política/Norma de Dados Abertos e nem está implementando ações/estratégias que promovam a abertura dos dados científicos</p>
	<p>1.2 Estrutura, funções e responsabilidades no processo de abertura dos dados bem definidas institucionalmente</p> <p>(2) A estrutura, as funções e responsabilidades de cada membro/unidade/departamento ou outro serviço dentro da instituição envolvido no processo de abertura dos dados científicos estão bem definidos institucionalmente (1) Alguns componentes da estrutura, das funções e responsabilidades de cada parte envolvida no processo de abertura de dados científicos estão definidos institucionalmente, mas há lacunas a serem preenchidas para assegurar a integridade do processo (0) A estrutura, as funções e responsabilidades necessários no processo de abertura dos dados científicos não estão definidos institucionalmente</p>
	<p>1.3 Monitoramento de adoção das práticas para abertura dos dados científicos implementado institucionalmente</p> <p>(2) A universidade possui mecanismo para monitorar o cumprimento da política/norma, incluindo sanções em casos de não conformidade (1) A universidade possui um mecanismo para monitorar a implementação das ações/estratégias que promovem a abertura dos dados científicos, sem aplicação de sanções no caso de não conformidade (0) A universidade não possui mecanismo para monitorar o cumprimento da política/norma ou a implementação das ações/estratégias que promovem a abertura dos dados científicos</p>

Cultura Organizacional	<p>1.4 Conscientização dos empregados, em todos níveis organizacionais, sobre a importância da abertura dos dados científicos</p> <p>(2) A universidade divulga informações e promove ações de sensibilização sobre a abertura dos dados científicos de forma frequente e regular (1) A universidade promove poucas ações de divulgação e de sensibilização sobre a abertura de dados científicos (0) A universidade não executa ações de divulgação e sensibilização sobre abertura de dados científicos</p> <p>1.5 Competências desenvolvidas para a pesquisa científica intensiva em dados, gestão de dados e ciência de dados</p> <p>(2) A universidade oferece oportunidades de cursos sobre pesquisa intensiva em dados, gestão de dados e ciência de dados os quais levam à concessão de certificações específicas (1) A universidade oferece algumas oportunidades de cursos sobre pesquisa intensiva em dados, gestão de dados e ciência de dados através de workshops <i>ad hoc</i> e outros eventos, mas estes não levam à concessão de certificações específicas (0) A universidade não oferece oportunidades de cursos sobre pesquisa intensiva em dados</p> <p>1.6 Atores devidamente capacitados para cumprir suas responsabilidades no processo de abertura dos dados científicos</p> <p>(2) A universidade oferece regularmente cursos e/ou treinamentos sobre diferentes temas relacionados à abertura de dados científicos, visando todos os atores envolvidos no processo e levando em consideração as diferenças por área de conhecimento (1) A universidade oferece cursos e/ou treinamentos relacionados à abertura de dados científicos, mas são cursos gerais, não regulares e de escopo limitado (0) A universidade não oferece cursos treinamentos sobre temas relacionados à abertura dados científicos</p> <p>1.7 Sistema de recompensas e Incentivos implementado</p> <p>(2) A universidade definiu a abertura dos dados científicos como um dos critérios formais em procedimentos de avaliação profissional e de pesquisa (1) A universidade incentiva a abertura dos dados científicos, mas tal prática não está incorporada como critério formal em procedimentos de avaliação profissional e de pesquisa (0) A universidade não possui mecanismo/estratégia para incentivar ou recompensar pesquisadores engajados em práticas de abertura de dados científicos</p>
Gestão de Dados Científicos	<p>1.8 Processo de gestão de dados científicos definido institucionalmente</p> <p>(2) Os dados científicos produzidos na universidade são devidamente gerenciados ao longo do seu ciclo de vida por meio de processo de gestão de dados científicos definido (1) A universidade possui ações/estratégias em desenvolvimento para promover a adequada gestão dos dados científicos, porém sem um processo de gestão de dados científicos definido (0) A universidade não possui ações/estratégias em desenvolvimento que promovam a adequada gestão de dados científicos</p>

	<p>1.9 Projetos de pesquisa devidamente acompanhados do Plano de Gestão de Dados Científicos</p> <p>(2) A universidade exige que os projetos de dados de pesquisa sejam acompanhados por um Plano de Gestão de Dados e oferece suporte para sua elaboração</p> <p>(1) A universidade recomenda que os projetos de dados de pesquisa sejam acompanhados por um Plano de Gestão de Dados e oferece um modelo que orienta os pesquisadores na construção</p> <p>(0) A universidade não exige ou recomenda que os pesquisadores elaborem um Plano de Gestão de Dados</p>
	<p>1.10 Dados científicos encontráveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis</p> <p>(2) Os dados científicos abertos pela universidade estão em conformidade com os princípios FAIR</p> <p>(1) Os dados científicos abertos pela universidade estão parcialmente em conformidade com os princípios FAIR</p> <p>(0) Os dados científicos abertos pela universidade não estão em conformidade com algum dos princípios FAIR</p>
Recursos tecnológicos	<p>1.11 Repositório institucional de dados científicos confiável implantado</p> <p>(2) A universidade possui um repositório para o depósito e gerenciamento dos dados científicos que atende a padrões de qualidade confiáveis</p> <p>(1) A universidade possui iniciativa para o desenvolvimento e implementação de repositório corporativo, ou há iniciativas de departamentos/setores/grupos de pesquisa/unidades para implantação de repositórios locais de dados científicos ou A instituição não possui repositórios de dados científicos, mas oferece aos pesquisadores uma lista de repositórios confiáveis onde devem armazenar os seus dados científicos</p> <p>(0) A universidade não possui repositórios de dados científicos e nem faz recomendações de repositórios confiáveis para depósito dos dados científicos</p>
	<p>1.12 Práticas de segurança e proteção de dados efetivas</p> <p>(2) A universidade aplica práticas avançadas de segurança da informação para garantir a confidencialidade, confiabilidade, integridade, disponibilidade e autenticidade dos dados científicos</p> <p>(1) A universidade aplica práticas básicas de segurança da informação para garantir a confidencialidade, confiabilidade, integridade, disponibilidade e autenticidades dos dados científicos</p> <p>(0) A universidade não aplica práticas de segurança da informação efetivas</p>
	<p>1.13 Hardware e Software adequados</p> <p>(2) Os equipamentos de TI e os sistemas operacionais da universidade são apropriados para garantir o adequado serviço de abertura dos dados científicos, passando por evolução tecnológica contínua e sendo substituídos periodicamente</p> <p>(1) Os equipamentos de TI e os sistemas operacionais da universidade são apropriados para garantir o adequado serviço de abertura dos dados científicos, porém não são atualizados continuamente ou substituídos periodicamente</p> <p>(0) Os equipamentos de TI e os sistemas e aplicativos não são apropriados para garantir o serviço de abertura dos dados científicos</p>

1.14 Sustentabilidade garantida

(2) A universidade possui programação recursos orçamentário e financeiro, de TI e de equipe para garantir o melhor serviço de abertura dos dados científicos a médio e longo prazo (três a cinco anos)

(1) A universidade possui recursos orçamentário e financeiro, de TI e de equipe para garantir o melhor serviço de abertura dos dados científicos a curto prazo (no máximo dois anos)

(0) A universidade não possui programação de recursos orçamentário e financeiro, de TI e de equipe para garantir o melhor serviço de abertura dos dados científicos

2. AVALIAÇÃO DA CIÊNCIA ABERTA**2.1 Uso de métricas alternativas para acompanhamento da produção científica**

(2) A universidade utiliza métricas alternativas para complementar métodos tradicionais de avaliação da produção científica

(1) A universidade utiliza exclusivamente métodos tradicionais de avaliação da produção científica baseados em contagem de citações

(0) A universidade não utiliza nenhum tipo de métricas e acompanhamento da sua produção científica.

2.2 É realizado pela instituição algum tipo de acompanhamento de métricas alternativas da produção científica? Quais?**2.3 Como é realizado o acompanhamento de desempenho científico - métricas formais de avaliação de avaliação da Ciência?****3. PESQUISA REPRODUTÍVEL ABERTA****3.1 Incentivos ao uso de Cadernos abertos de laboratório**

(2) A universidade indica por meio de diretrizes que os cadernos de laboratórios sejam abertos e acessíveis via *web*

(1) A universidade não recomenda a abertura dos cadernos de laboratório;

(0) A universidade não reconhece esse recurso como aplicável em pesquisas realizadas em suas dependências.

4. CIÊNCIA CIDADÃ**4.1 Computação distribuída**

(2) A universidade desenvolve projetos de computação distribuída/descentralizada, realizada por meio de dois ou mais computadores conectados em uma rede, com o intuito de compartilhar e realizar tarefas em comum direcionadas à pesquisa científica, envolvendo o cidadão.

(1) A universidade não desenvolve projetos de computação distribuída, realizada por meio de dois ou mais computadores conectados em uma rede, com o intuito de compartilhar e realizar tarefas em comum direcionadas à pesquisa científica, envolvendo o cidadão.

(0) Não tenho como averiguar essa questão.

4.2 Rede colaboração

(2) A universidade favorece o estabelecimento de redes de cooperação científicas entre pesquisadores, laboratórios e grupos de pesquisa

(1) As redes de cooperação científica são efetivadas de forma autônoma por pesquisadores, laboratórios e grupos de pesquisa.

(0) Não tenho como averiguar essa questão

5. INFRAESTRUTURA

5.1 Programa de capacitação

(2) A Universidade promove regularmente cursos para capacitação de pesquisadores em diferentes estágios de suas carreiras, funcionários da biblioteca e outros membros da Instituição e levando em consideração as diferenças disciplinares sobre os diferentes movimentos da Ciência Aberta

(1) A universidade promove esporadicamente cursos para capacitação de pesquisadores em diferentes estágios de suas carreiras, funcionários da biblioteca e outros membros da Instituição e levando em consideração as diferenças disciplinares sobre os diferentes movimentos da Ciência Aberta

(0) A universidade raramente promove cursos para capacitação de pesquisadores em diferentes estágios de suas carreiras, funcionários da biblioteca e outros membros da Instituição e levando em consideração as diferenças disciplinares sobre os diferentes movimentos da Ciência Aberta

5.2 Disseminação / conscientização

(2) A universidade desenvolveu materiais para familiarizar seus membros com a Ciência Aberta, destinando um órgão responsável para gerenciar uma página da *web* dedicado à Ciência Aberta

(1) A universidade incentiva a divulgação a Ciência Aberta sem um plano de ação continuada ou exaustiva

(0) A universidade não promove ações de familiarização de seus membros sobre os movimentos de Ciência Aberta

5.3 Funções e responsabilidades

(2) A universidade estabeleceu diretrizes que especifica as funções, direitos e responsabilidades de cada membro / unidade / departamento ou outro serviço dentro da instituição com um papel na adoção e implementação da Ciência Aberta

(1) A universidade estabeleceu diretrizes específicas apenas para alguns movimentos que compõem a Ciência Aberta, como acesso aberto e dados abertos

(0) Não existem diretrizes que especifica as funções, direitos e responsabilidades de cada membro / unidade / departamento relacionado às ações de Ciência Aberta

5.4 Ferramentas de ciência aberta

- () AsPredicted.org
- () Authorea
- () Curso Online Aberto e Massivo
- () Data Management Plain (DMP)
- () Data storing and sharing
- () Diretórios de depósito de Preprint
- () DataONE
- () DOI - Digital Object Identifier (Identificador de Objeto Digital)
- () Dryad
- () DSpace
- () Figshare
- () ImpactStory
- () IPython notebook
- () MyExperiment
- () Open Access Tracking Project (OATP)
- () Open Commons Consortium (OCC)
- () Open Journal Systems (OJS)
- () Repositório de Dados Científicos
- () OpenDOAR
- () ORCID
- () Re3data
- () Recursos Educacionais abertos
- () Repositórios Disciplinares
- () Repositórios institucionais
- () Software livre

6 Integridade da Pesquisa

6.1 Quais as medidas de combate à má conduta na pesquisa da universidade?

6.2 Quando ocorre alguma denúncia, como é tratada a questão pela universidade?

6.3 Qual o setor responsável por lidar com investigações de suspeitas de fraudes, falsificações ou plágio?

* O RDM-offering disponibilizado pelo Sparc Europe propõe uma visão holística abrangendo as políticas, estratégia de implementação, gestão, recursos humanos, formação das pessoas que capacitarão os pesquisadores, assim como identificação de oferta de serviços de capacitação.

** FORTALEZA, J. M. *et al.* **Conjunto de indicadores para aferição do grau de maturidade de abertura dos dados científicos**. Brasília, DF: Embrapa, CNPq, OKBR, Ibict, MCTI, 2020. 14 p. Disponível em: https://wiki.rnp.br/pages/viewpage.action?pageId=108957292&preview=/108957292/133974742/Conjunto%20de%20indicadores_entrega%20Marco%209_vers%C3%A3o%20final.pdf. Acesso em: 4 maio 2021.

APÊNDICE B - Telas das interfaces da aplicação web para avaliação da aderência da Ciência Aberta

Ciência Aberta

APRESENTAÇÃO

PAINEL DE AVALIAÇÕES

CADASTRAR

LOGIN

GLOSSÁRIO

REFERÊNCIAS

APRESENTAÇÃO

Este aplicativo é parte integrante da tese intitulada "Ciência Aberta em universidades públicas federais brasileiras: políticas, ações e iniciativas" de autoria do pesquisador Nivaldo Calixto Ribeiro, em andamento no Programa de Pós-Graduação em Gestão e Organização do Conhecimento pela Universidade Federal de Minas Gerais (PPGGO/UFMG), linha de pesquisa: Arquitetura e Organização do Conhecimento, sob orientação da Profa. Dra. Dalgiza Andrade Oliveira, e tem como propósito possibilitar a qualquer autoridade avaliar a aderência à Ciência Aberta de sua instituição. É composto por sete categorias e com perguntas objetivas e subjetivas. Para cada item, das objetivas, o respondente deve marcar uma opção. Selecione a que melhor se adapta à situação da universidade de seu vínculo institucional. Ao selecionar a opção três (3), é entendido que os níveis de zero a dois (0-2) estão superados pela instituição. A estrutura deste instrumento tem como referência a ferramenta de avaliação Research Data Management (RDM-Offering). A RDM-offering disponibilizada pelo Sparc Europe propõe uma visão holística abrangendo as políticas, estratégia de implementação, gestão, recursos humanos, formação das pessoas que capacitarão os pesquisadores, assim como identificação de oferta de serviços de capacitação. As questões relacionadas a Dados Abertos foram adaptadas de Fortaleza et al. (2020). A Ciência Aberta é um movimento complexo e ainda não é possível estabelecer exatamente todos os seus limites, nem afirmar todas as suas variações. Portanto, para este aplicativo foram delimitadas categorias inspiradas por Fecher e Frisesike (2013) e/ou Pontika et al. (2015) em seus discursos científicos sobre a abertura da ciência.

INICIAR AVALIAÇÃO

All Rights Reserved 2021

Legenda: Tela inicial do módulo de usuário - Apresentação

Ciência Aberta

APRESENTAÇÃO

PAINEL DE AVALIAÇÕES

CADASTRAR

LOGIN

GLOSSÁRIO

REFERÊNCIAS

Painel de avaliações

INSTITUIÇÃO	NÍVEL ADERÊNCIA	PONTUAÇÃO
Universidade Federal do Brasil (UFBR)	3. Implementando	49.83

All Rights Reserved 2021

Legenda: Tela do painel de avaliações

Ciência Aberta

APRESENTAÇÃO

PAINEL DE AVALIAÇÕES

CADASTRAR

LOGIN

GLOSSÁRIO

REFERÊNCIAS

Grau Aderência

Nível:
3. Implementando

Descrição:
As iniciativas estão sendo implementadas em nível institucional, com impacto mediano na adoção das práticas de Ciência Aberta

Pontuação Mínima (%): 41 **Pontuação Máxima (%):** 60

Voltar

All Rights Reserved 2021

Legenda: Tela que demonstra detalhes do grau de aderência obtido por determinada instituição

(Simulação)

Ciência Aberta

APRESENTAÇÃO

PAINEL DE AVALIAÇÕES

CADASTRAR

LOGIN

GLOSSÁRIO

REFERÊNCIAS

Resultado Universidade Federal do Brasil (UFBR)

Total de Pontos:

49,83

Nível Aderência Institucional:

3. Implementando

Dados fornecidos por:

Leonardo Teste

Data:

01/04/2022

Descrição	Categoria	Respostas
1.1 Repositórios institucionais - Política Institucional de Informação.	1. Acesso Aberto	A Política Institucional de informação está formalizada, porém, não garante o depósito mandatório da produção intelectual dos pesquisadores vinculados à instituição.
1.2 Repositório Institucional - Implantação efetiva do repositório institucional.	1. Acesso Aberto	A universidade não tem um repositório institucional inserido no movimento mundial de acesso aberto ou está em fase de planejamento e implantação.
1.3 Portal de Periódicos Científicos - Funcionamento.	1. Acesso Aberto	A universidade possui um Portal de Periódicos Científicos. Porém a sua manutenção é precária e requer melhor estrutura.
1.4 Portal de Periódicos Científicos - Padronização e sustentabilidade do acesso aberto.	1. Acesso Aberto	A universidade possui um Portal de Periódicos Científicos. Porém, não existe um período de incubação, com política votada para padronização de serviços e incorporação de novos títulos que garantam o atendimento a critério de qualidade voltado para o acesso aberto.
1.5 Publicação em periódicos de acesso aberto - Porcentagem de publicações de pesquisadores vinculados à universidade em acesso aberto.	1. Acesso Aberto	Verifica-se que entre 33% e 56% da produção científica da universidade encontra-se em acesso aberto.
1.6 Publicação em periódicos de acesso aberto - Políticas de incentivo a publicações em acesso aberto.	1. Acesso Aberto	Não existe na universidade políticas de incentivo para autores publicarem em acesso aberto. O foco está no fator de impacto da produção científica.
1.7 Publicação de Preprint - Submissão de manuscritos em formato preprint em periódicos vinculados à universidade.	1. Acesso Aberto	As políticas editoriais dos periódicos vinculados à universidade são orientadas a aceitar a submissão de manuscritos em formato preprint.
1.8 Publicação de Preprint - Publicação em formato preprint.	1. Acesso Aberto	Os autores vinculados às universidades publicam em formato preprint.
1.9 Licenças alternativas - Uso de licenças Creative Commons em publicações científicas e acadêmicas.	1. Acesso Aberto	A universidade adota como política interna apenas para as dissertações de mestrado e as teses de doutorado tenham licenças Creative Commons como parte de sua política institucional.
1.10 Licenças alternativas - Licenças Creative Commons em políticas editoriais dos periódicos científicos vinculados a instituição	1. Acesso Aberto	As políticas editoriais dos periódicos científicos das universidades condicionam a publicação do artigo ao seu licenciamento em Creative Commons, em formato mais restrito, CC BY-ND, CC BY-NC, CC BY-NC-SA ou CC BY-NC-ND.
2.1 Governança - Política/Norma de abertura de dados Científicos implementada institucionalmente.	2. Dados Aberto	A universidade não possui uma Política/Norma de Dados Abertos, mas implementa ações/estratégias que promovem a abertura dos dados científicos.
2.2 Governança - Estrutura, funções e responsabilidades no processo de abertura dos dados bem definidas institucionalmente.	2. Dados Aberto	Alguns componentes da estrutura, das funções e responsabilidades de cada parte envolvida no processo de abertura de dados científicos estão definidos institucionalmente, mas há lacunas a serem preenchidas para assegurar a integridade do processo.
2.3 Governança - Monitoramento de adoção das práticas para abertura dos dados científicos implementados institucionalmente.	2. Dados Aberto	A universidade possui um mecanismo para monitorar a implementação das ações/estratégias que promovem a abertura dos dados científicos, sem aplicação de sanções no caso de não conformidade.
2.4 Cultura Organizacional - Conscientização dos empregados, em todos níveis organizacionais, sobre a importância da abertura dos dados científicos e a Ciência Aberta.	2. Dados Aberto	A universidade promove poucas ações de divulgação e de sensibilização sobre a abertura de dados científicos e a Ciência Aberta.
2.5 Cultura Organizacional - Competências desenvolvidas para a pesquisa científica intensiva em dados, gestão de dados e ciência de dados.	2. Dados Aberto	A universidade oferece oportunidades contínuas de cursos sobre pesquisa intensiva em dados, gestão de dados e ciência de dados, os quais levam à concessão de certificações específicas.
2.6 Cultura organizacional - Atores devidamente capacitados para cumprir suas responsabilidades no processo de abertura dos dados científicos.	2. Dados Aberto	A universidade oferece cursos e/ou treinamentos relacionados à abertura de dados científicos, mas são cursos gerais, não regulares e de escopo limitado.
2.7 Cultura organizacional - Sistema de recompensas e Incentivos implementado.	2. Dados Aberto	A universidade definiu a abertura dos dados científicos como um dos critérios formais em procedimentos de avaliação profissional e de pesquisa.
2.8 Gestão de Dados Científicos - Processo de gestão de dados científicos definido institucionalmente.	2. Dados Aberto	A universidade possui ações/estratégias em desenvolvimento para promover a adequada gestão dos dados científicos, porém sem um processo de gestão de dados científicos definido.
2.9 Gestão de Dados Científicos - Projetos de pesquisa devidamente acompanhados do Plano de Gestão de Dados Científicos.	2. Dados Aberto	A universidade exige que os projetos de dados de pesquisa sejam acompanhados por um Plano de Gestão de Dados e oferece suporte para sua elaboração.

Legenda: Tela do resultado do relatório da avaliação (Simulação) - Para acessar o relatório completo clique [aqui +](#)

Ciência Aberta

APRESENTAÇÃO

PAINEL DE AVALIAÇÕES

CADASTRAR

LOGIN

GLOSSÁRIO

REFERÊNCIAS

Adicionar Usuário

Nome Completo:

Nome

Email:

Instituição Avaliada:

Instituição

Ocupação:


Ocupação

Senha:

Os dados coletados por meio deste roteiro de avaliação da aderência à Ciência Aberta serão destinados às finalidades propostas por esse aplicativo web. Serão publicadas as respostas atribuídas a cada questão, o nível de aderência alcançado pela instituição analisada, a pontuação obtida e quem forneceu os dados. Antes de iniciar o preenchimento, é preciso que você registre sua decisão no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Permissão para divulgação de dados:

SIM NÃO



All Rights Reserved 2021 

Legenda: Tela de login com TCLE ao final. Ao marcar a opção não, o usuário poderá fazer a avaliação. Entretanto, não será disponibilizado no painel de avaliações.

Ciência Aberta

APRESENTAÇÃO

PAINEL DE AVALIAÇÕES

CADASTRAR

LOGIN


GLOSSÁRIO

REFERÊNCIAS

Acessar minha área

Email:

Senha:



All Rights Reserved 2021 

Legenda: Tela de login

APRESENTAÇÃO

PAINEL DE AVALIAÇÕES

CADASTRAR

LOGIN

GLOSSÁRIO

REFERÊNCIAS

Glossário

Acesso Aberto - A expressão "acesso aberto" foi usada pela primeira vez em 2001, quando o Open Society Institute estabeleceu o que é conhecido como Iniciativa de Acesso Aberto de Budapeste, tradução de Budapest Open Access Initiative (BOAI) [Declaração de Budapeste sobre o acesso aberto foi publicada em fevereiro de 2002. BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE. Disponível em: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/>. Acesso em: 3 sept. 2019.]. Seu objetivo era criar um conjunto de recomendações, projetadas para fornecer ao público acesso livre e irrestrito à pesquisa acadêmica. Desde então, o termo acesso aberto foi definido por diversos grupos e autores de formas diferentes (COSTA; LEITE, 2016).

Altmtria - As métricas de mídia social, denominada altmetria, definida por Priem et al. (2010) como a criação e estudo de métricas baseadas na web social para análise e informação acadêmica, agora atuam como um recurso complementar para medir o impacto de uma publicação, pois abrangem, além dos periódicos, uma série de canais de comunicação, como blogs, wikis, microblogs e marcadores sociais, Twitter, Facebook e, até mesmo, gerenciadores de referências como Mendely, Zotero e outros (SOUZA, 2014; CARUSO, 2015; ARAÚJO, 2015).

Cadernos abertos de laboratório - Os cadernos abertos de laboratório podem ser considerados como a prática de disponibilizar publicamente, em plataformas online, com licenças livres para a reutilização e a redistribuição de conteúdo por qualquer pessoa ou sistema automatizado de todo o registro primário de um projeto de pesquisa, conforme ele é gerado (BRADLEY, 2006; CLÍNIO; ALBAGLI, 2017).

Ciência Aberta - termo guarda-chuva, que engloba diferentes significados, tipos de práticas e iniciativas, bem como envolve distintas perspectivas, pressupostos e implicações. Ai estão incluídas desde a disponibilização gratuita dos resultados da pesquisa, acesso aberto, até a valorização e a participação direta de não cientistas e não especialistas no fazer ciência, tais como "leigos" e "amadores", ciência cidadã (ALBAGLI; CLÍNIO; RAYCHOCK, 2014). Ciência Aberta se assemelha a um ecossistema que envolve diferentes perspectivas inter-relacionadas, cada qual com suas particularidades. São elas: a) filosóficas: ética, integridade, transparência; b) científicas: inovação, uso, reúso, reprodutibilidade, replicabilidade; c) sociais: rede de colaboração, ciência cidadã, compartilhamento e democratização da informação; d) tecnológicas: padronização, rastreabilidade, interoperabilidade; e) políticas: relativas ao desenvolvimento de legislações e políticas públicas para a promoção da Ciência Aberta; f) econômicas: alusivas ao investimento econômico, a infraestruturas de comunicação científica e a negociações de acesso à informação de maneira estratégica entre outros países (SILVEIRA et al., 2021).

Ciência Cidadã - A expressão foi criada nos anos 1990, por Alan Irwin, na Inglaterra, e Rick Booney, nos EUA, para referir-se a diferentes formas de envolvimento do público com a ciência (VIANA; QUEIROZ, 2020). Para Irwin (1995, p. 45), trata-se do "[...] desenvolvimento de conceitos de cidadania científica que coloca em primeiro plano a necessidade de abrir a ciência e os processos de política científica ao público".

Computação distribuída - por meio da conexão de diversos computadores para formar uma rede de alto desempenho no processamento de pesquisas com uso intensivo de dados - ocorre quando voluntários oferecem seu trabalho, participando em projetos de pesquisa científica, catalogando imagens ou transcrevendo dados relevantes - e a constituição de redes sociais de colaboração para promover mais interação e colaboração entre cientistas, pois indivíduos cedem a capacidade ociosa de seus computadores para projetos científicos (FECHER; FRIESIKE, 2013; CARUSO, 2015; OLIVEIRA; SILVA, 2016).

Dados abertos - são dados que podem ser livremente usados, reutilizados e redistribuídos por qualquer pessoa - sujeitos, no máximo, à exigência de atribuição da fonte e compartilhamento pelas mesmas regras" (OPEN DATA HANDBOOK, 2020).

Divulgação Científica - "o uso de processos e recursos técnicos para a comunicação da informação científica e tecnológica ao público em geral" (BUENO, 1984). Para Albagli (1996) divulgação científica supõe a tradução de uma linguagem especializada para uma leiga, visando a atingir um público mais amplo.

Gestão de Dados Científicos - A gestão de dados científicos abertos pressupõem diversos benefícios para a universidade e o desenvolvimento de suas pesquisas. De acordo com a Pró-reitoria de Pesquisa da Universidade de São Paulo ([2019]), envolve a coleta, o armazenamento, gerenciamento e compartilhamento de dados gerados em pesquisas científicas, com o devido planejamento e acompanhamento por meio de ferramentas adequadas. "Trata de diretrizes bem definida e monitorada institucionalmente, de projetos de pesquisa acompanhados por um plano de gestão de dados, e de que os dados sejam encontráveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis" (FORTALEZA et al., 2020, p. 6).

Integridade da pesquisa - está relacionada a normas, princípios e diretrizes éticas aplicadas a pesquisas acadêmicas e científicas e má conduta refere-se a práticas que ferem princípios como: confiabilidade, honestidade, transparência, respeito e responsabilidade.

Laboratório Cidadão - Para Lafuente (2017) o laboratório cidadão é um lugar com a capacidade de acolhimento coletivo plural de individuais que busca delinear um entorno social, identificando-se uma problemática, documentando, isolando suas peculiaridades, contrastando visões distintas, explorando abordagens diferenciadas, fomentando conclusões e comunicando as descobertas, dúvidas e fracassos.

Licenças Creative Commons - As licenças Creative Commons são licenças públicas. Em uma licença tradicional, a pessoa que é titular de direitos entra em uma relação específica com outra pessoa para autorizar determinados usos. No caso das licenças públicas, titulares de direitos estabelecem os termos da autorização, que é dada para qualquer pessoa do público que queira fazer uso daquela obra – naqueles termos. A pessoa que vai usar precisa respeitar as condições e limites estabelecidos na licença, assim como ocorre quando uma licença é dada para uma pessoa particular. Há vários tipos de licenças públicas, como as licenças Creative Commons e as licenças de Software Livre (VALENTE; HOJANG, 2021, p. 11).

Métricas Alternativas - ver Altmtria.

Pesquisa Reprodutível Aberta - A pesquisa reprodutível aberta prevê que os resultados de experimentos anteriores tenham possibilidades de serem reproduzidos, ancorados na premissa do compartilhamento de recursos como dados, algoritmos, códigos de computador entre outros para que novas pesquisas possam se fundamentar sobre resultados já publicados, e assim fomentar novos insights, perguntas e avançar a ciência.

Portal de Periódicos Científicos - é uma plataforma tecnológica que permite que os trabalhadores do conhecimento acessem e compartilhem informações, tomem decisões e realizem ações independentemente da sua localização física, do formato da informação e do local em que ela está armazenada (BARONE, 2003). Para Rodrigues e Fachin (2010), o portal diz respeito à integração de sistemas, exigindo trabalho inovador e interdisciplinar de infraestrutura da equipe de TIC, de colaboradores, autores, além da comissão que o gerencia.

Preprint - é o manuscrito do autor que foi submetido a uma revista. É a versão que ainda não foi revisada por pares e que não tem formatação nem foi ainda editado. Também é chamado de manuscrito do autor, manuscrito original, primeiro rascunho (AGÊNCIA USP DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO ACADÊMICA, 2022)

Princípios FAIR - O acrônimo FAIR significa (Findable Accessible, Interoperable, Reusable) visa implementar um conjunto de metadados definidos tanto para uso por mecanismos computacionais automatizados, quanto para uso por pessoas. Estes, se forem devidamente adotados viabilizam a interoperabilidade entre diferentes ambientes de dados (HENNING et al., 2019).

Repositórios institucionais - São sistemas de informação que coletam, organizam, armazenam, preservam, divulgam e dão acesso à produção intelectual produzida nas Universidades (SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA UNICAMP, 2022).

Revisão aberta por pares - a avaliação ou revisão por pares pode ser entendida como uma expressão utilizada para representar formatos abertos diversos, interrelacionados de modelos e maneiras para revisar ou arbitrar sobre a qualidade de um manuscrito a ser publicado (SPINAK, 2016).



Legenda: Tela de apresentação do Glossário

APRESENTAÇÃO

PAINEL DE AVALIAÇÕES

CADASTRAR

LOGIN

GLOSSÁRIO

REFERÊNCIAS

Referências

- AGÊNCIA USP DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO ACADÊMICA. O que são pré-impressões, pós-impressões e artigos finais? São Paulo, [2022]. Disponível em: <https://www.aguia.usp.br/apoio-pesquisador/acesso-aberto-usp/revista-escolhida-consulte-permissoes-e-restricoes/qual-e-a-diferenca-entre-pre-print-post-print-e-artigo-publicado/>. Acesso em: 10 mar. 2022.
- ALBAGLI, S. Divulgação científica: Informação científica para cidadania. *Ciência da Informação*, [S. l.], v. 25, n. 3, 1996. DOI: 10.18225/ci.inf.v25i3.639. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/639>. Acesso em: 15 mar. 2022.
- ALBAGLI, S.; CLÍNIO, A.; RAYCHTOCK, S. Ciência Aberta: correntes interpretativas e tipos de ação. *Liinc em Revista*. Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 434-450, nov. 2014. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v10i2.749> Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3593>. Acesso em: 15 fev. 2022.
- ARAÚJO, R. F. Mídias sociais e comunicação científica: análise altmétrica em artigos de periódicos da Ciência da Informação. *Informação & Informação*. Londrina, v. 21, n. 2, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2016v21n2p68>. Acesso em: 13 fev. 2022.
- BIOJONE, M.R. Os periódicos científicos na comunicação da ciência. São Paulo: Educ/Fapesp, 2003.
- BRADLEY, J. C. Open notebook science. Drexel: COAS E-learning, 2006. Disponível em: <http://drexel-coas-elearning.blogspot.com.br/2006/09/open-notebook-science.html>. Acesso em: 2 fev. 2022.
- BUENO, W. C. Jornalismo científico no Brasil: compromissos de uma prática dependente. 1984. Tese (Doutorado) - Escola de Comunicações e Artes da USP, São Paulo, 1984.
- CARUSO, F. S. Ciência Aberta: ações de pesquisadores acadêmicos na web aberta. 2015. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2015. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/7540>. Acesso em: 13 fev. 2022.
- CLÍNIO, A.; ALBAGLI, S. Cadernos abertos de laboratório e publicações líquidas: novas tecnologias literárias para uma Ciência Aberta. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde*, [S. l.], n. 11, Supp., p. 1-17, nov. 2017. DOI: <https://doi.org/10.29397/recis.v11i0.1427>. Acesso em: 13 fev. 2022.
- COSTA, M. P.; LEITE, F. C. L. Acesso aberto no mundo e na América Latina: uma revisão a partir da Budapest Open Access Initiative. *Transinformação*, Campinas, v. 28, n. 1, p.33-46, 2016. DOI: 10.1590/2318-08892016002800003. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/19433/2/AcessoAbertoMundo_%202016.pdf. Acesso em: 14 jan. 2022.
- FECHER, B.; FRIESIKE, S. Open science: one term, five schools of thought. In: HUSCHKA, D.; SOLGA, H.; WAGNER, G. G. German Council for Social and Economic Data (RatSWD) Working Paper Series. Berlin: RatSWD, 2013. 30 maio 2013. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2272036> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2272036>. Acesso em: 10 fev. 2022.
- FORTALEZA, J. M. et al. Conjunto de indicadores para aferição do grau de maturidade de abertura dos dados científicos. Brasília, DF: Embrapa, CNPq, OKBR, Ibict, MCTI, 2020. 14 p. Disponível em: https://wiki.rnp.br/pages/viewpage.action?pageId=108957292&preview=/108957292/133974742/Conjunto%20de%20indicadores_entrega%20Marco%209_vers%C3%A3o%20final.pdf. Acesso em: 4 maio 2022.
- HENNING, P. C. et al. Go fair e os princípios fair: o que representam para a expansão dos dados de pesquisa no âmbito da ciência aberta. *Em Questão*, v. 25, n. 2, p. 389-412, 2019. DOI: 10.19132/1808-5245252.389-412 Acesso em: 16 mar. 2022.
- IRWIN, A. Citizen science: a study of people, expertise and sustainable development. New York: Routledge, 1995.
- LAFUENTE, A. Sentidos de um laboratório cidadão. *Pimentalab: Laboratório de Tecnologia, Política e Conhecimento*, 12 dez. 2017. Disponível em: <https://pimentalab.milharal.org/2017/12/12/sentidos-de-um-laboratorio-cidadao-por-antonio-lafuente/>. Acesso em: 18 fev. 2022.
- OLIVEIRA, A. C. S.; SILVA, E. M. Ciência Aberta: dimensões para um novo fazer científico. *Informação & Informação*, Londrina, v. 21, n. 2, p. 5-39, maio/ago. 2016. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/27666>. Acesso em: 21 fev. 2022.
- OPEN DATA HANDBOOK. O que são dados abertos? Londres, 2020. Disponível em: https://opendatahandbook.org/guide/pt_BR/what-is-open-data/. Acesso em: 22 fev. 2022.
- PONTIKA N. et al: Fostering open science to research using a taxonomy and an elearning portal. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON KNOWLEDGE TECHNOLOGIES AND DATA-DRIVEN BUSINESS, 15., 2015. Proceedings... Graz, Áustria: Association for Computing Machinery, 2015. Disponível em: <http://oro.open.ac.uk/44719/>. Acesso em: 12 fev. 2022.
- PONTIKA, N.; KNOTH, P. Open Science Taxonomy. [S.l.]: Foster, 2015. Disponível em: http://oro.open.ac.uk/47806/1/os_taxonomy.png. Acesso em: 27 mar. 2022.
- RODRIGUES, R. S.; FACHIN, G.R. B. Portal de periódicos científicos: um trabalho multidisciplinar. *Transinformação*, v. 22, n. 1, p. 33-45, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/rSs7ppQ9JQFD8rNRjVhLQ/?lang=pt#>. Acesso em: 15 mar. 2022.
- SILVEIRA, L. et al. Ciência aberta na perspectiva de especialistas brasileiros: proposta de taxonomia. *Encontros Bibli: Revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Florianópolis, v. 26, n. 1, p. 1-27, 2021a. DOI 10.5007/1518-2924.2021.e79646. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/79646>. Acesso em: 23 fev. 2022.
- SILVEIRA, L. et al. Novos horizontes da taxonomia da Ciência Aberta: uma perspectiva de pesquisadores brasileiros. *Ciência da Informação Express*, [S. l.], v. 2, n. 6, 10 jun. 2021b. DOI: 10.13140/RG.2.2.28500.53120. Disponível em: <https://www.cienciadainformacaoexpress.com/post/novos-horizontes-da-taxonomia-da-ci%C3%Aancia-aberta-uma-perspectiva-de-pesquisadores-brasileiros>. Acesso em: 23 fev. 2022.
- SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA UNICAMP. Repositórios Institucionais. Campinas, [2022]. Disponível em: <http://www.sbu.unicamp.br/sbu/repositorios-institucionais/#>. Acesso em: 15 mar. 2022.
- SPARC EUROPE. Evaluate your RDM Offering, 2022. Disponível em: <https://sparceurope.org/evaluate-your-rdm-offering/charts?mode=edit&d=VW5pdmVyc2kYWRIIEZIZGVyYWwgZGU2FudGEgQ2FOYXJpbmEsMTYwNjc1MTQ4MjI4Nnw=>. Acesso em: 25 abr. 2022.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Pró-reitoria de Pesquisa. Gestão de dados científicos. São Paulo, [2019]. Disponível em: <https://prp.usp.br/gestao-de-dados-cientificos/>. Acesso em: 15 fev. 2022.
- VALENTE, M. G.; HOUANG, A. O que você precisa saber sobre Licenças CC. [S. l.] : Creative Commons Brasil, 2021. Disponível em: <https://br.creativecommons.net/wp-content/uploads/sites/30/2021/02/CartilhaCCBrasil.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2022.
- VIANA, B.; QUEIROZ, C. Ciência cidadã para além da coleta de dados. *ComCiência: revista eletrônica de jornalismo científico*, 5 out. 2020. Disponível em: <https://www.comciencia.br/ciencia-cidada-para-alem-da-coleta-de-dados/>. Acesso em: 23 fev. 2022.



Ciência Aberta

Administrador

Listagem Usuários

Adicionar Usuário

	Nome	Instituição	Ações
⌵	Ciência Aberta APP	Administrador	Visualizar Atualizar Apagar
⌵	Calixto Ribeiro	Universidade Federal de Lavras (UFLA)	Visualizar Atualizar Apagar
⌵	Testando	Instituição 1	Visualizar Atualizar Apagar
⌵			
⌵			
⌵			

SAIR



Legenda: Tela do módulo administrativo. Permite cadastrar usuários, categorias, grau de aderência, termos do glossário, referências.

APÊNDICE C - Roteiro de perguntas de avaliação da aderência à Ciência Aberta da aplicação *Web* desenvolvido nesta pesquisa

ROTEIRO DE PERGUNTAS PARA AVALIAÇÃO DA ADERÊNCIA À CIÊNCIA ABERTA
1 Acesso aberto
<p>1.1 Repositório Institucional / Digital - Política Institucional de Informação.</p> <p>(3) A Universidade possui uma Política Institucional de informação que prevê o depósito da produção intelectual dos pesquisadores vinculados à instituição em seu repositório institucional / digital.</p> <p>(2) A Política Institucional de informação está formalizada, porém, não garante o depósito mandatório da produção intelectual dos pesquisadores vinculados à instituição.</p> <p>(1) A Universidade tem um repositório institucional, mas não tem uma Política Institucional de informação formalizada.</p> <p>(0) Não se aplica essa questão na universidade.</p>
<p>1.2 Repositório Institucional / Digital - Implantação efetiva do repositório institucional.</p> <p>(3) A Universidade possui repositório institucional / digital inserido no movimento mundial de acesso aberto à produção intelectual (científica, técnica, artística e cultural), com depósito obrigatório em todas as suas comunidades e coleções.</p> <p>(2) A Universidade possui repositório institucional / digital inserido no movimento mundial de acesso aberto, com depósito voluntário e esporádico, apenas de teses e dissertações ou outras coleções com depósito voluntário ou controlado pelos responsáveis.</p> <p>(1) A universidade não tem um repositório institucional / digital inserido no movimento mundial de acesso aberto ou está em fase de planejamento e implantação.</p> <p>(0) Não se aplica essa questão na universidade.</p>
<p>1.3 Portal de Periódicos Científicos - Funcionamento.</p> <p>(3) A universidade possui um Portal de Periódicos Científicos com políticas e diretrizes voltadas para o acesso aberto em pleno funcionamento.</p> <p>(2) A universidade possui um Portal de Periódico Científico. Porém, a sua manutenção é precária e requer melhor estrutura.</p> <p>(1) A universidade não possui ou está em fase de implantação de um Portal de Periódico Científico com políticas e diretrizes voltadas para o acesso aberto.</p> <p>(0) Não se aplica essa questão na universidade.</p>
<p>1.4 Portal de Periódicos Científicos - Padronização e sustentabilidade do acesso aberto.</p> <p>(3) A universidade possui um Portal de Periódicos Científicos com títulos de periódicos nas diversas áreas de atuação institucional, com serviços padronizados e editoração profissionalizada com equipe de apoio multidisciplinar ou não.</p> <p>(2) A universidade possui um Portal de Periódicos Científicos. Porém, não existe um período de incubação, com política votada para padronização de serviços e incorporação de novos títulos que garantam o atendimento a critério de qualidade voltado para o acesso aberto.</p> <p>(1) A universidade possui um Portal de Periódicos Científicos. Porém, o serviço de editoração é precário e cada título atua de forma isolada, não garantindo o acesso aberto à publicação.</p> <p>(0) Não se aplica essa questão na universidade.</p>
<p>1.5 Publicação em periódicos de acesso aberto - Porcentagem de publicações de pesquisadores vinculados à universidade em acesso aberto.</p> <p>(3) Verifica-se que que mais de 66% da produção científica da universidade encontra-se em acesso aberto.</p> <p>(2) Verifica-se que entre 33% e 66% da produção científica da universidade encontra-se em acesso aberto.</p>

(1) Verifica-se que até 33% da produção científica da universidade encontra-se em acesso aberto.
 (0) Não se aplica essa questão na universidade.

1.6 Publicação em periódicos de acesso aberto - Políticas de incentivo a publicações em acesso aberto.

(3) Há na universidade políticas, diretrizes de recomendação para autores publicarem em acesso aberto e controles dessa prática.
 (2) Há na universidade supostas políticas e diretrizes de incentivo para autores publicarem em acesso aberto. Porém, o foco está no fator de impacto da produção científica.
 (1) Não existe na universidade políticas de incentivo para autores publicarem em acesso aberto. O foco está no fator de impacto da produção científica.
 (0) Não se aplica essa questão na universidade.

1.7 Publicação de *Preprint* - Submissão de manuscritos em formato preprint em periódicos vinculados à universidade.

(3) As políticas editoriais dos periódicos vinculados à universidade são orientadas a aceitar a submissão de manuscritos em formato *preprint*.
 (2) As políticas editoriais dos periódicos vinculados à universidade não permitem a submissão de manuscritos em formato *preprint*.
 (1) As políticas editoriais dos periódicos vinculados à universidade não regulam a possibilidade de submissão de manuscritos em formato *preprint*.
 (0) Não se aplica essa questão na universidade.

1.8 Publicação de Preprint - Publicação em formato *preprint*.

(3) Os autores vinculados às universidades não publicam em formato *preprint*.
 (2) Os autores vinculados às universidades publicam em formato *preprint*.
 (1) A publicação em formato *preprint* não é reconhecida pela comunidade acadêmica da universidade.
 (0) Não se aplica essa questão na universidade.

1.9 Licenças alternativas - Uso de licenças *Creative Commons* em publicações científicas e acadêmicas.

(3) A universidade adota como política interna que os trabalhos de conclusão de curso, as dissertações de mestrado e as teses de doutorado tenham licenças *Creative Commons* como parte de sua política institucional.
 (2) A universidade adota como política interna apenas para as dissertações de mestrado e as teses de doutorado tenham licenças *Creative Commons* como parte de sua política institucional.
 (1) A universidade não adota políticas internas de uso de licenças *Creative Commons* como parte de sua política institucional.
 (0) Não se aplica essa questão na universidade.

1.10 Licenças alternativas - Licenças *Creative Commons* em políticas editoriais dos periódicos científicos vinculados à instituição.

(3) As políticas editoriais dos periódicos científicos das universidades condicionam a publicação do artigo ao seu licenciamento em *Creative Commons*, no formato mais aberto e flexível, preferencialmente a CC-BY ou CC BY-SA.
 (2) As políticas editoriais dos periódicos científicos das universidades condicionam a publicação do artigo ao seu licenciamento em *Creative Commons*, em formato mais restrito, CC BY-ND, CC BY-NC, CC BY-NC-SA ou CC BY-NC-ND.
 (1) As políticas editoriais dos periódicos científicos das universidades não mencionam o uso de licenciamento em *Creative Commons*.
 (0) Não se aplica essa questão na universidade.

2 DADOS ABERTOS⁷³

5.1 Governança - Política/Norma de abertura de dados Científicos implementada institucionalmente.

- (3) A universidade possui uma Política/Norma que promove e garante a abertura de dados científicos, por meio de estrutura e estratégia bem definida.
- (2) A universidade não possui uma Política/Norma de Dados Abertos, mas implementa ações/estratégias que promovem a abertura dos dados científicos.
- (1) A universidade não possui uma Política/Norma de Dados Abertos e nem está implementando ações/estratégias que promovam a abertura dos dados científicos.
- (0) Não se aplica essa questão na universidade.

5.2 Governança - Estrutura, funções e responsabilidades no processo de abertura dos dados bem definidas institucionalmente.

- (3) A estrutura, as funções e responsabilidades de cada membro/unidade/ departamento ou outro serviço dentro da instituição envolvido no processo de abertura dos dados científicos estão bem definidos institucionalmente.
- (2) Alguns componentes da estrutura, das funções e responsabilidades de cada parte envolvida no processo de abertura de dados científicos estão definidos institucionalmente, mas há lacunas a serem preenchidas para assegurar a integridade do processo.
- (1) A estrutura, as funções e responsabilidades necessários no processo de abertura dos dados científicos não estão definidos institucionalmente.
- (0) Não se aplica essa questão na universidade.

5.3 Governança - Monitoramento de adoção das práticas para abertura dos dados científicos implementados institucionalmente.

- (3) A universidade possui mecanismos para monitorar o cumprimento da política/norma, incluindo sanções em casos de não conformidade.
- (2) A universidade possui um mecanismo para monitorar a implementação das ações/estratégias que promovem a abertura dos dados científicos, sem aplicação de sanções no caso de não conformidade.
- (1) A universidade não possui mecanismo para monitorar o cumprimento da política/norma ou a implementação das ações/estratégias que promovem a abertura dos dados científicos.
- (0) Não se aplica essa questão na universidade.

5.4 Cultura Organizacional - Conscientização dos empregados, em todos níveis organizacionais, sobre a importância da abertura dos dados científicos e a Ciência Aberta.

- (3) A universidade divulga informações e promove ações de sensibilização sobre a abertura dos dados científicos e a Ciência Aberta de forma frequente e regular.
- (2) A universidade promove poucas ações de divulgação e de sensibilização sobre a abertura de dados científicos e a Ciência Aberta.
- (1) A universidade não executa ações de divulgação e sensibilização sobre abertura de dados científicos e a Ciência Aberta.
- (0) Não se aplica essa questão na universidade.

5.5 Cultura Organizacional - Competências desenvolvidas para a pesquisa científica intensiva em dados, gestão de dados e ciência de dados.

- (3) A universidade oferece oportunidades de cursos sobre pesquisa intensiva em dados, gestão de dados e ciência de dados, os quais levam à concessão de certificações específicas.
- (2) A universidade oferece algumas oportunidades de cursos sobre pesquisa intensiva em dados, gestão de dados e ciência de dados através de workshops *ad hoc* e outros eventos, mas estes não levam à concessão de certificações específicas.
- (1) A universidade não oferece oportunidades de cursos sobre pesquisa intensiva em dados.
- (0) Não se aplica essa questão na universidade.

⁷³ Para Dados Abertos foi utilizada uma adaptação do Conjunto de indicadores para aferição do grau de maturidade de abertura dos dados científicos recomendado por Fortaleza *et al.* (2021).

5.6 Cultura organizacional - Atores devidamente capacitados para cumprir suas responsabilidades no processo de abertura dos dados científicos.

(3) A universidade oferece regularmente cursos e/ou treinamentos sobre diferentes temas relacionados à abertura de dados científicos, visando todos os atores envolvidos no processo e levando em consideração as diferenças por área de conhecimento.

(2) A universidade oferece cursos e/ou treinamentos relacionados à abertura de dados científicos, mas são cursos gerais, não regulares e de escopo limitado.

(1) A universidade não oferece cursos treinamentos sobre temas relacionados à abertura de dados científicos.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

5.7 Cultura organizacional - Sistema de recompensas e Incentivos implementado.

(3) A universidade definiu a abertura dos dados científicos como um dos critérios formais em procedimentos de avaliação profissional e de pesquisa.

(2) A universidade incentiva a abertura dos dados científicos, mas tal prática não está incorporada como critério formal em procedimentos de avaliação profissional e de pesquisa.

(1) A universidade não possui mecanismo/estratégia para incentivar ou recompensar pesquisadores engajados em práticas de abertura de dados científicos.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

5.8 Gestão de Dados Científicos - Processo de gestão de dados científicos definido institucionalmente.

(3) Os dados científicos produzidos na universidade são devidamente gerenciados ao longo do seu ciclo de vida por meio de processo de gestão de dados científicos definido.

(2) A universidade possui ações/estratégias em desenvolvimento para promover a adequada gestão dos dados científicos, porém sem um processo de gestão de dados científicos definido.

(1) A universidade não possui ações/estratégias em desenvolvimento que promovam a adequada gestão de dados científicos.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

5.9 Gestão de Dados Científicos - Projetos de pesquisa devidamente acompanhados do Plano de Gestão de Dados Científicos.

(3) A universidade exige que os projetos de dados de pesquisa sejam acompanhados por um Plano de Gestão de Dados e oferece suporte para sua elaboração.

(2) A universidade recomenda que os projetos de dados de pesquisa sejam acompanhados por um Plano de Gestão de Dados e oferece um modelo que orienta os pesquisadores na construção.

(1) A universidade não exige ou recomenda que os pesquisadores elaborem um Plano de Gestão de Dados.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

5.10 Gestão de Dados Científicos - Dados científicos encontráveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis

(3) Os dados científicos abertos pela universidade estão em conformidade com os princípios FAIR.

(2) Os dados científicos abertos pela universidade estão parcialmente em conformidade com os princípios FAIR.

(1) Os dados científicos abertos pela universidade não estão em conformidade com algum dos princípios FAIR.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

5.11 Recursos tecnológicos - Repositório institucional de dados científicos confiáveis implantado.

(3) A universidade possui um repositório para o depósito e gerenciamento dos dados científicos que atende a padrões de qualidade confiáveis.

(2) A universidade possui iniciativa para o desenvolvimento e implementação de repositório

corporativo, ou há iniciativas de departamentos/setores/grupos de pesquisa/unidades para implantação de repositórios locais de dados científicos ou A instituição não possui repositórios de dados científicos, mas oferece aos pesquisadores uma lista de repositórios confiáveis onde devem armazenar os seus dados científicos.

(1) A universidade não possui repositórios de dados científicos e nem faz recomendações de repositórios confiáveis para depósito dos dados científicos.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

5.12 Recursos tecnológicos - Práticas de segurança e proteção de dados efetivas.

(3) A universidade aplica práticas avançadas de segurança da informação para garantir a confidencialidade, confiabilidade, integridade, disponibilidade e autenticidade dos dados científicos.

(2) A universidade aplica práticas básicas de segurança da informação para garantir a confidencialidade, confiabilidade, integridade, disponibilidade e autenticidades dos dados científicos.

(1) A universidade não aplica práticas de segurança da informação efetivas.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

5.13 Recursos tecnológicos - Hardware e Software adequados.

(3) Os equipamentos de TI e os sistemas operacionais da universidade são apropriados para garantir o adequado serviço de abertura dos dados científicos, passando por evolução tecnológica contínua e sendo substituídos periodicamente.

(2) Os equipamentos de TI e os sistemas operacionais da universidade são apropriados para garantir o adequado serviço de abertura dos dados científicos, porém não são atualizados continuamente ou substituídos periodicamente.

(1) Os equipamentos de TI e os sistemas e aplicativos não são apropriados para garantir o serviço de abertura dos dados científicos.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

5.14 Recursos tecnológicos - Sustentabilidade garantida.

(3) A universidade possui programação de recursos orçamentário e financeiro, de TI e de equipe para garantir o melhor serviço de abertura dos dados científicos a médio e longo prazo (três a cinco anos).

(2) A universidade possui recursos orçamentário e financeiro, de TI e de equipe para garantir o melhor serviço de abertura dos dados científicos a curto prazo (no máximo dois anos).

(1) A universidade não possui programação de recursos orçamentário e financeiro, de TI e de equipe para garantir o melhor serviço de abertura dos dados científicos.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

3 EFETIVAÇÃO DA CIÊNCIA ABERTA

3.1 Pressupostos da Ciência Aberta - Políticas de Ciência Aberta.

(3) A instituição já tem uma política de Ciência Aberta / acesso aberto, aprovada pelo reitor ou pelos conselhos superiores.

(2) Minha instituição está em processo de desenvolvimento de uma política de Ciência Aberta e já endossou formalmente as declarações relacionadas ao tema.

(1) Minha instituição não tem uma política de Ciência Aberta / acesso aberto, nem endossou declarações relacionadas.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

3.2 Pressupostos da Ciência Aberta - Atividades de Ciência Aberta.

(3) Minha instituição incentiva avidamente a adoção de práticas de Ciência Aberta (além do acesso aberto a publicações e dados), como o envolvimento em projetos de ciência cidadã, o uso de revisão por pares aberta, o uso de recursos educacionais abertos, etc., apoia os pesquisadores por meio da conscientização e atividades de informação e rastreia sua absorção.

(2) Minha instituição incentiva a adoção de práticas de Ciência Aberta (além do acesso aberto a publicações e dados), como o envolvimento em projetos de ciência cidadã, o uso de revisão por

pares aberta, o uso de recursos educacionais abertos etc., mas não tem um mecanismo para monitorar sua aceitação.

(1) A política faz referência apenas ao acesso aberto a publicações e dados de pesquisa.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

4 AVALIAÇÃO DA CIÊNCIA ABERTA

4.1 Avaliação aberta por pares - Sistema de avaliação por pares adotado nas instituições.

(3) As políticas editoriais dos periódicos vinculados à instituição adotam a avaliação por pares aberta.

(2) As políticas editoriais dos periódicos vinculados à instituição adotam a avaliação por pares aberta e fechada.

(1) As políticas editoriais dos periódicos vinculados à instituição adotam exclusivamente a avaliação por pares fechada.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

4.2 Avaliação aberta por pares - Orientações para avaliação por pares aberta dos periódicos da universidade.

(3) As políticas editoriais dos periódicos das universidades quanto a avaliação por pares prevêem a abertura das identidades do autor, do revisor, dos relatórios/pareceres abertos e a interação com a comunidade.

(2) As políticas editoriais dos periódicos das universidades quanto à avaliação por pares flexível, condicionada à autorização de abertura dos atores envolvidos.

(1) As políticas editoriais dos periódicos das universidades quanto a avaliação por pares garante o anonimato de todos os atores envolvidos pelo sistema *Blind Review*.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

4.3 Métricas alternativas - Adoção de métricas alternativas para avaliar a produção científica.

(3) A universidade utiliza métricas alternativas para complementar métodos tradicionais de avaliação da produção científica.

(2) A universidade utiliza exclusivamente métodos tradicionais de avaliação da produção científica baseados em contagem de citações.

(1) A universidade não utiliza nenhum tipo de métrica e acompanhamento da sua produção científica.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

4.4 Métricas alternativas - Acompanhamento do desempenho científico.

(3) Considerando todas as questões associadas à avaliação científica e ao impacto que a aplicação de métricas tem, documentos institucionais afluem o seu uso responsável, conferindo maior contextualização e responsabilidade na utilização de indicadores bibliométricos.

(2) A universidade adota como parâmetro de avaliação de desempenho científico métricas tradicionais para avaliação de publicações baseada na indexação na *Web of Science ou Scopus*, desconsiderando a contextualização e formatos mais adaptados à sua realidade.

(1) A universidade não realiza o acompanhamento de desempenho científico, em especial voltadas para aspectos da Ciência Aberta.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

5 CIÊNCIA CIDADÃ

5.1 Ações e iniciativas de Ciência Cidadã - Computação distribuída.

(3) A universidade desenvolve projetos de computação distribuída / descentralizada, realizada por meio de dois ou mais computadores conectados em uma rede, com o intuito de compartilhar e realizar tarefas em comum direcionadas à pesquisa científica, envolvendo o cidadão.

(2) A universidade não desenvolve projetos de computação distribuída, realizada por meio de dois ou mais computadores conectados em uma rede, com o intuito de compartilhar e realizar

tarefas em comum direcionadas à pesquisa científica, envolvendo o cidadão.

(1) Não se aplica essa questão na universidade.

5.2 Ações e iniciativas de Ciência Cidadã - Rede colaboração entre países, instituições, empresas e/ou pesquisadores por meio de convênios formais.

(3) A universidade favorece o estabelecimento de redes de cooperação científica entre pesquisadores, laboratórios e grupos de pesquisa.

(2) As redes de cooperação científica são efetivadas de forma autônoma por pesquisadores, laboratórios e grupos de pesquisa.

(1) Não tenho como averiguar essa questão.

5.3 Ações e iniciativas de Ciência Cidadã - Laboratório Cidadão.

(3) A universidade possui ambientes em que as condições de participação entre diversos atores são favoráveis à cocriação e solução de um novo problema ou objeto epistêmico.

(2) A universidade não possui ambientes em que as condições de participação entre diversos atores são favoráveis à cocriação ou solução de um novo problema ou objeto epistêmico, sendo disponibilizadas apenas salas de aulas.

(1) A universidade não possui ambientes com foco na cocriação e inovação aberta e social.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

5.4 Ações e iniciativas de Ciência Cidadã - Divulgação Científica.

(3) A universidade possui um órgão responsável pela divulgação científica, com objetivo de traduzir os resultados de pesquisas desenvolvidas na universidade.

(2) A divulgação científica é realizada somente por redes sociais e por via *blogging science*.

(1) Não há um plano de divulgação científica específico, pois as pesquisas são comunicadas exclusivamente em canais como periódicos científicos e eventos da área da pesquisa.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

5.5 Ações e iniciativas de Ciência Cidadã - Fomento à Projeto de Ciência Cidadã.

(3) A universidade tem um órgão de apoio a metodologias que garantam a participação do cidadão nas pesquisas desenvolvidas na universidade.

(2) Apesar de compreender o valor das metodologias de Ciência Cidadã, o fomento de sua prática é bastante limitado.

(1) Metodologias de pesquisas científicas com a participação do cidadão, aqueles considerados não especialistas, são praticamente inexistentes na universidade.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

6 INFRAESTRUTURA DE CIÊNCIA ABERTA

6.1 Sustentabilidade estrutural da Ciência Aberta - Programa de capacitação.

(3) A Universidade promove regularmente cursos para capacitação de pesquisadores em diferentes estágios de suas carreiras, funcionários da biblioteca e outros membros da Instituição e levando em consideração as diferenças disciplinares sobre os diferentes movimentos da Ciência Aberta.

(2) A universidade promove esporadicamente cursos para capacitação de pesquisadores em diferentes estágios de suas carreiras, funcionários da biblioteca e outros membros da Instituição e levando em consideração as diferenças disciplinares sobre os diferentes movimentos da Ciência Aberta.

(1) A universidade raramente promove cursos de capacitação para pesquisadores em diferentes estágios de suas carreiras, funcionários da biblioteca e outros membros da Instituição e levando em consideração as diferenças disciplinares sobre os diferentes movimentos da Ciência Aberta.

(0) Não se aplica essa questão na universidade.

6.2 Sustentabilidade estrutural da Ciência Aberta - Disseminação e popularização da Ciência Aberta.

(3) A universidade desenvolveu materiais para familiarizar seus membros com a Ciência Aberta,

- destinando um órgão responsável para gerenciar uma página da *web* dedicada à Ciência Aberta.
- (2) A universidade incentiva a divulgação da Ciência Aberta, porém, sem um plano de ação continuado ou exaustivo.
- (1) A universidade não promove ações de familiarização de seus membros sobre os movimentos de Ciência Aberta.
- (0) Não se aplica essa questão na universidade.

6.3 Sustentabilidade estrutural da Ciência Aberta - Unidade organizacional responsável pela capacitação sobre a Ciência Aberta.

- (3) A unidade organizacional responsável pela capacitação de atores envolvidos com as práticas de Ciência Aberta em diferentes estágios é a Biblioteca Universitária.
- (2) A responsabilidade pela capacitação de atores envolvidos com as práticas de Ciência Aberta em diferentes estágios dos próprios professores e de seus professores ou técnicos da universidade, sem uma especificação própria.
- (1) A responsabilidade pela capacitação sobre a Ciência Aberta é de responsabilidade do próprio demandante.
- (0) Não se aplica essa questão na universidade.

6.4 Sustentabilidade estrutural da Ciência Aberta - Funções e responsabilidades dos atores envolvidos com práticas de Ciência Aberta.

- (3) A universidade estabeleceu diretrizes que especifica as funções, direitos e responsabilidades de cada membro / unidade / departamento ou outro serviço dentro da instituição com um papel na adoção e implementação da Ciência Aberta.
- (2) A universidade estabeleceu diretrizes específicas apenas para alguns movimentos que compõem a Ciência Aberta, como acesso aberto e dados abertos.
- (1) Não existem diretrizes que especificam as funções, responsabilidades e direitos de cada membro / unidade / departamento relacionado às ações de Ciência Aberta.
- (0) Não se aplica essa questão na universidade.

6.5 Ferramentas de ciência aberta - Quais as ferramentas conhecidas ou utilizadas na universidade?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> AsPredicted.org | <input type="checkbox"/> Open Access Tracking Project (OATP) |
| <input type="checkbox"/> Authorea | <input type="checkbox"/> Open Commons Consortium (OCC) |
| <input type="checkbox"/> Curso Online Aberto e Massivo (MOOC) | <input type="checkbox"/> Open Journal Systems (OJS) |
| <input type="checkbox"/> Data Management Plain (DMP) | <input type="checkbox"/> Repositório de Dados Científicos |
| <input type="checkbox"/> Data storing and sharing | <input type="checkbox"/> OpenDOAR |
| <input type="checkbox"/> Diretórios de depósito de Preprint | <input type="checkbox"/> ORCID |
| <input type="checkbox"/> DataONE | <input type="checkbox"/> Re3data |
| <input type="checkbox"/> DOI - Digital Object Identifier | <input type="checkbox"/> Recursos Educacionais Abertos |
| <input type="checkbox"/> DSpace | <input type="checkbox"/> Repositórios Disciplinares |
| <input type="checkbox"/> Figshare | <input type="checkbox"/> Repositórios institucionais |
| <input type="checkbox"/> ImpactStory | <input type="checkbox"/> Software livre |
| <input type="checkbox"/> IPython notebook | <input type="checkbox"/> Transpose |
| <input type="checkbox"/> MyExperiment | <input type="checkbox"/> Wikis |
| <input type="checkbox"/> OSF - Workflow Aberto | <input type="checkbox"/> Outra(s). Qual(is)? _____ |

7 PESQUISA REPRODUTÍVEL ABERTA

7.1 Integridade da pesquisa - Suspeitas de fraudes, falsificações ou plágio.

- (3) Existem órgãos próprios para tramitar questões de fraudes, falsificações, plágio e a ética da pesquisa. Além disso, existem documentos formais que orientam os pesquisadores sobre a integridade em pesquisa científica.
- (2) Não há um órgão específico para tratar a questão, mantendo a análise exclusivamente, da Ouvidoria da universidade.
- (1) Foram elaborados documentos com orientações básicas sobre a integridade em pesquisa científica, sem indicar um setor específico.
- (0) Não se aplica essa questão na universidade.

7.2 Cadernos Abertos de Laboratório - Incentivo ao uso de Cadernos Abertos de Laboratório.

- (3) A universidade indica por meio de diretrizes que os cadernos de laboratórios sejam abertos e acessíveis via *web*.
- (2) A universidade não recomenda a abertura dos cadernos de laboratório.
- (1) A universidade não reconhece esse recurso como aplicável em pesquisas realizadas em suas dependências.
- (0) Não se aplica essa questão na universidade.

7.3 Cadernos Abertos de Laboratório - Disponibilizam em tempo real registros em cadernos abertos de laboratório.

- (3) Os pesquisadores da universidade disponibilizam em tempo real a íntegra dos registros dos cadernos de laboratório em plataformas *online* e com licenças livres que regulamentam o acesso.
- (2) Os pesquisadores da universidade disponibilizam apenas os registros consolidados dos cadernos de laboratório.
- (1) Os pesquisadores da universidade disponibilizam apenas os resultados das pesquisas em artigos de periódicos revisados por pares.
- (0) Não se aplica essa questão na universidade.

COMENTÁRIOS, CRÍTICAS E JUSTIFICATIVAS

Gostaria de acrescentar alguma informação sobre práticas de Ciência Aberta adotada pela Universidade que não tenha sido contemplada neste instrumento?

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

APÊNDICE D - Publicações do CIExpress

Textos publicados no CIExpress, organizados pela ordem cronológica de publicação.

1.	AMARAL, F. V. Internet das coisas e bibliotecas: tendências e inovações. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 1, n. 1, 29 out. 2020.
2.	RIBEIRO, N. C. Revista de dados abertos. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 1, n. 1, 29 out. 2020.
3.	ANGELO, E. D. Modelo da <i>SciELO</i> em Perspectiva. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 1, n. 2, 9 nov. 2020.
4.	BERNARDES, E. J. Ranking <i>Web</i> of Repositories: registros indexados pelo Google Scholar. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 1, n. 2, 24 nov. 2020.
5.	CARVALHO, G. M. Marketing científico: maximizando o alcance do conhecimento científico. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 1, n. 3, 1º dez. 2020.
6.	GOMES, R. S. Ciência Aberta: uma breve reflexão. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 1, n. 3, 7 dez. 2020.
7.	ÂNGELO, E. S. Oportunidades e riscos do uso das redes sociais por bibliotecas. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 1, n. 3, 10 dez. 2020.
8.	SOUZA, B. D. ; TEIXEIRA, R. A. A. Breve introdução à LGDP. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 1, n. 3, 14 dez. 2020.
9.	BERTOLINI, N. O. Você sabia que sua imagem comunica? Ciência da Informação Express , Lavras, v. 1, n. 3, 17 dez. 2020.
10.	FERNANDES, W. R. A questão da interdisciplinaridade na Ciência da Informação. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 1, n. 3, 22 dez. 2020.
11.	BORGES, E. C.; TANNURE, L. A. O papel do Procurador Informacional para desenvolvimento de coleções em bibliotecas universitárias. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 1, 6 jan. 2021.
12.	RIBEIRO, N. C. Embedded librarian: rompendo as barreiras da função do bibliotecário guardião do conhecimento. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 1, 19 jan. 2021. DOI: DOI: 10.13140/RG.2.2.27419.18725.
13.	JENKINS, D. O que são métricas responsáveis? Tradução livre por Leonardo Silveira Paiva. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 1, 25 jan. 2021.
14.	ROCHA, R.; CANDIDO, F. C.; RIBEIRO, N. C. Equivocidades e incertezas de requisitos de informação na gestão de biblioteca universitária. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 2, 8 fev. 2021. DOI: 10.6084/m9.figshare.13681840.
15.	ANGELO, E. S. Lei Geral de Proteção de Dados na prática: o que muda para as bibliotecas. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 2, 12 fev. 2021.
16.	ARAÚJO, P. C. Plágio acadêmico e a integridade da pesquisa. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 2, 17 fev. 2021.
17.	BERNARDES, E. J.; DUTRA, K.; RIBEIRO, N. C. Mapas conceituais como suporte a pesquisa científica. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 3, 2 mar. 2021.
18.	CORRÊA, E. C. D.; SPUDEIT, D. F. A. de O. Suzanne Briet e a luta pelos direitos das mulheres. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 3, 5 mar. 2021.
19.	ROCHA, R. Ontologia formal na ciência da informação: realismo e antirrealismo. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 3, 15 mar. 2021.
20.	DUTRA, K. J. Patrimônio cultural e ciência da informação. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 3, 24 mar. 2021.

21.	GONTIJO, M. C. A.; ARAÚJO, R. F. Inteligência artificial: impacto acadêmico e social de sua produção científica. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 4, 1º abr. 2021.
22.	FERREIRA, S. A.; OLIVEIRA, D. A. Desinformação, crise de confiança na ciência e necessidade de políticas para divulgação científica. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 4, 9 abr. 2021.
23.	SILVA, G. P. <i>Role-Playing Game</i> na Ciência da Informação: uma história a ser contada. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 4, 14 abr. 2021.
24.	COSTA, M. K. A.; OLIVEIRA, D. A. Novos desafios e novas posturas na gestão de bibliotecas universitárias: uma perspectiva voltada para a diversidade de usuários. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 4, 16 abr. 2021.
25.	WEITZEL, S. R. Estratégias de Produção Científica. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 4, 26 abr. 2021.
26.	SILVA, N. R. Diretórios de dados abertos de pesquisas: o caso do Re3Data. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 5, 3 maio 2021.
27.	MOREIRA, C. S.; OLIVEIRA, D. A. O compromisso das bibliotecas com a agenda 2030: em pauta o acesso à informação. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 5, 10 maio 2021.
28.	SILVA, N. R. A Ciência da Informação: considerações históricas e sua origem. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 5, 24 maio 2021.
29.	MARTINS, C. W. S. Pode, na Ciência da Informação, o LGBTI+ falar?. Ciência da Informação: considerações históricas e sua origem. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 5, 27 maio 2021.
30.	MESCHINI, F. O. <i>Information as thing</i> de Michael K. Buckland: 30 anos de publicação - importância e impacto para a Ciência da Informação. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 6, 8 jun. 2021
31.	GONTIJO, M. C. A.; ARAÚJO, R. F. Atenção on-line do artigo "Information as thing" de Michael K. Buckland. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 6, 8 jun. 2021.
32.	SILVEIRA, L. <i>et al.</i> Novos horizontes da taxonomia da Ciência Aberta: uma perspectiva de pesquisadores brasileiros. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 6, 10 jun. 2021. DOI: 10.13140/RG.2.2.28500.53120.
33.	VIANA, A. F.; OLIVEIRA, D. A. A produção científica acerca da temática LGBT: estudo propedêutico nas teses e dissertações na UFMG. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 6, 14 jun. 2021
34.	COELHO, M. F. P.; DINIZ, J. A. C.; OLIVEIRA, D. A. O sistema de propriedade industrial e sua abordagem na Ciência da Informação e Biblioteconomia. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 6, 19 jun. 2021.
35.	GOMES, R. D. Acesso aberto em Portugal. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 6, 21 jun. 2021. Resenha da obra SARAIVA, R.; RODRIGUES, E. Open Access in Portugal. In: ANGLADA, L.; ABADAL, E. (Eds). Open access in Southern European countries. Madrid: FECYT, 2010, p. 83-99.
36.	CHAVAN, V.; PENEV, L. Os benefícios dos artigos de dados. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 6, 28 jun. 2021.
37.	ROCHA, E. S.; OLIVEIRA, D. A. Políticas públicas para as bibliotecas públicas no Brasil. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 7, 12 jul. 2021. DOI: 10.13140/RG.2.2.21783.70567
38.	KERN, V. M. <i>Quatro regras de redação clara, concisa e coesa para escrever como exige a ciência</i> . Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 7, 19 jul. 2021.

39.	ARAUJO, L. O. L. C.; VOGEL, M. J. M. O papel do bibliotecário frente ao universo das <i>fake news</i> . Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 8, 2 ago. 2021.
40.	CARVALHO, P. C. P. Ciência aberta: caminho para as pesquisas científicas? Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 8, 9 ago. 2021.
41.	RIBEIRO, N. C. Flexibilidade do Método Quadripolar: enquadramento de sua abordagem em um relatório de pesquisa. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 8, 26 jul. 2021.
42.	SOARES, F. B.; RECUERO, R.; VOLCAN, T.; FAGUNDES, G.; SODRÉ, G. Como a desinformação sobre Covid-19 no WhatsApp foi utilizada para amenizar crises do governo federal. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 9, 16 set. 2021.
43.	MORAES, S. S.; DAMIAN, I. P. M. Decisão baseada em dados nas atividades de recursos humanos: sua organização está preparada? Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 9, 30 set. 2021.
44.	XAVIER, A. C. C.; DUQUE, C. G. A contribuição do arquivista para prontuários eletrônicos do paciente frente à tecnologia Blockchain. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 10, 7 out. 2021.
45.	SHITAKU, M.; SOUSA, R. P. M. Vamos conversar sobre informação governamental? Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 10, 15 out. 2021.
46.	CURVO, L. F. S. Biblioteca escolar e a igualdade racial. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 10, 21 out. 2021.
47.	RIBEIRO, N. C. <i>et al.</i> Avaliando teses e dissertações: uso de um instrumento para análise crítica de relatório de pesquisa. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 10, 29 out. 2021.
48.	CARVALHO, M. F. C.; AGANETTE, E. C. A modelagem de processos em Instituição de Ensino Superior (IES): uso e aplicação. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 11, 11 nov. 2021.
49.	CAMPOS, A. C. <i>et al.</i> Marketing digital em tempos de crise. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 12, 3 nov. 2021.
50.	CAMPOS, A. C. <i>et al.</i> Isso que é música: elitismo cultural no Brasil. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 12, 9 dez. 2021.
51.	PONTIKA, N. Nancy Pontika e a seminal Open Science Taxonomy . [Entrevista cedida a] Nivaldo Calixto Ribeiro. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 12, 15 dez. 2021.
52.	PONTIKA, N. Nancy Pontika and the seminal Open Science Taxonomy . [Interview given to] Nivaldo Calixto Ribeiro. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 10, 15 dez. 2021.
53.	CLINIO, A. Ciência Aberta: Cadernos abertos de laboratório. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 2, n. 12, 21 dez. 2021.
54.	FECHER, Benedikt. As cinco escolas ou correntes de pensamento da Ciência Aberta: entrevista com Benedikt Fecher. [Entrevista cedida a] Nivaldo Calixto Ribeiro. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 3, n. 1, 6 jan. 2022.
55.	FECHER, Benedikt. The five schools or currents of thought in Open Science: an interview with Benedikt Fecher [Interview given to] Nivaldo Calixto Ribeiro. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 3, n. 1, 6 jan. 2022.
56.	SPATTI, A. C.; CINTRA, P. R.; BIN, A.; ARAÚJO, R. F. Como métricas alternativas podem ajudar a compreender a dinâmica da produção científica na América Latina. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 3, n. 1, 17 jan. 2022.

57.	SILVA, M. L.; SANTOS, R. N. M. Ciência Aberta e complexidade: apontamentos para adoção dos cadernos abertos de laboratório. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 3, n. 2, 10 fev. 2022.
58.	SALES, L. F.; VIOLA, C. M. M. As contribuições de um Físico para a Ciência da Informação brasileira. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 3, n. 2, 17 fev. 2022.
59.	SANDRINI, M.; KATZ, K. Failure Fiction - Why to empower failure culture in science? Ciência da Informação Express , Lavras, v. 3, n. 2, 24 fev. 2022.
60.	SANDRINI, M.; KATZ, K. Ficção do fracasso - Por que fortalecer a cultura do fracasso na ciência? Ciência da Informação Express , Lavras, v. 3, n. 2, 24 fev. 2022.
61.	RIBEIRO, N. C. <i>et al.</i> Aqueles que anunciam a boa nova: afinal, o que é ser Evangelista da Ciência Aberta? Ciência da Informação Express , Lavras, v. 3, n. 3, 20 abr. 2022.
62.	OLIVEIRA, D. M.; TERRA, A. L.; PERES, P. O comportamento infocomunicacional em tecnologias digitais na gestão do conhecimento pessoal: desenvolvimento de um modelo descritivo genérico. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 3, n. 3, 28 abr. 2022.
63.	PACHECO, A. P.; FREITAS, M. C. V.; SILVA, C. G. De que forma o “FAIR Accessor” pode promover a autenticidade da informação arquivística digital? Ciência da Informação Express , Lavras, v. 3, n. 4, 5 maio 2022.
64.	GOMES, R. S.; SILVA, M. L. Razão, Ciência e Humanismo por Steven Pinker. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 3, 7 jul. 2022.
65.	SILVEIRA, L. <i>et al.</i> Editores em foco: como percebem as barreiras e oportunidades da ciência aberta. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 3, 8 jul. 2022.
66.	VIGNOLI, R. G. A informação líquida: breve contextualização. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 3, 14 jul. 2022.
67.	GARCEZ, D. C. Decolonizando a Organização do Conhecimento: conceitos, teorias e epistemologias de Abya Yala. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 3, 18 ago. 2022.
68.	DELBIANCO, N. R. O uso do Twitter pelos periódicos da Ciência da Informação. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 3, 25 ago. 2022.
69.	SILVA, A. R. Storytelling com dados: proposta de visualização de dados de pesquisa científica. Ciência da Informação Express , Lavras, v. 3, 26 ago. 2022.

Apêndice E - Estratégias de busca utilizadas no levantamento bibliográfico

Considerando-se as facetas que constam na taxonomia da Ciência Aberta, para a recuperação das produções científicas desta tese, nas primeiras semanas de 2020, foram realizadas as primeiras buscas nas bases de dados Dimensions e Brapci. Foram recuperados documentos nos campos “título” e “resumos”. Com relação às bases de dados Scopus e *Web of Science*, foram realizadas buscas no campo “título”, conforme strings específicas .

Ciência Aberta
Brapci
“Ciência aberta”, campo: título.
Dimensions
"Open science", campo: título e resumo
Scopus
(TITLE("Open Science") OR ABS("Open Science") AND KEY("Open Science"))
Web of Science
<i>_open science_</i> (Título) OR <i>_open science_</i> (Resumo) OR <i>_open science_</i> (Palavras-chave de autor)

Universidade / University
Brapci
“Ciência aberta” OR “Universidade”
Dimensions
“Open Science” OR “University” - <i>Title and abstract</i>
Scopus
((TITLE ("Open Science") OR ABS ("Open Science") AND KEY ("Open Science"))) AND (university))
Web of Science
<i>_open science_</i> (Título) OR <i>_open science_</i> (Palavras-chave de autor) AND UNIVERSITY (Título)

Acesso aberto / Open access
Brapci
“Ciência aberta” OR “Acesso aberto”
Dimensions

<i>"Open science" "Open Access" - Title and abstract</i>
Scopus
<i>((TITLE ("Open Science") OR ABS ("Open Science") AND KEY ("Open Science"))) AND ("open access")</i>
Web of Science
<i>_open science_ (Título) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND _Open access_ (Resumo)</i>

Dados abertos / Open data
Brapci
<i>"Ciência aberta" OR "Dados abertos"</i>
Dimensions
<i>"Open science" "Open data" - Title and abstract</i>
Scopus
<i>((TITLE ("Open Science") OR ABS ("Open Science") AND KEY ("Open Science"))) AND ("open data")</i>
Web of Science
<i>_open science_ (Título) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND _Open data_ (Resumo)</i>

Pesquisa reprodutível aberta / Open reproducible research
Brapci
<i>"Ciência aberta" OR "Pesquisa reprodutível aberta"</i>
Dimensions
<i>"Open science" "Open reproducible research" - Full text</i>
Scopus
<i>((TITLE ("Open Science") OR ABS ("Open Science") AND KEY ("Open Science"))) AND ("Open reproducible research")</i>
Web of Science
<i>_open science_ (Título) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND Open reproducible research (Resumo)</i>

Avaliação de Ciência Aberta / Open science evaluation
Brapci
1. Avaliação “Ciência Aberta” 2. Avaliação da Ciência Aberta
Dimensions
“Open science” “Open science evaluation” - Ful text
Scopus
((TITLE ("Open Science") OR ABS ("Open Science") AND KEY ("Open Science"))) AND ("Open science evaluation"))
Web of Science
<i>_open science_ (Título) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND Open science evaluation (Resumo)</i>

Revisão por pares aberta / Open peer review
Brapci
1. “Ciência aberta” OR “Revisão por pares aberta” 2. Revisão por pares aberta
Dimensions
“Open science” “Open peer review” - Title and abstract
Scopus
((TITLE ("Open Science") OR ABS ("Open Science") AND KEY ("Open Science"))) AND ("Open peer review"))
Web of Science
<i>_open science_ (Título) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND Open peer review (Resumo)</i>

Métricas abertas e de impacto / Altmetria / Open metrics and impact / Altmetria
Brapci
1. “Ciência aberta” OR “Métricas abertas e de impacto” 2. Métricas abertas e de impacto” 3. “Ciência aberta” OR “Altmetria” 4. Altmetria
Dimensions
1. “Open science” Open metrics and impact - Title and abstract 2. “Open science” altmetric - Title and abstract
Scopus

<p>1. ((TITLE ("Open Science") OR ABS ("Open Science") AND KEY ("Open Science"))) AND (" open AND metrics AND impact))</p> <p>2. ((TITLE ("Open Science") OR ABS ("Open Science") AND KEY ("Open Science"))) AND (" altmetria"))</p>
Web of Science
<p>1. <i>_open science_ (Título) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND Open metrics and impact (Resumo)</i></p> <p>2. <i>_open science_ (Título) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND altmetric (Resumo) OR altmetric (Palavras-chave de autor)</i></p>

Diretrizes de Ciência Aberta / Open science guidelines
Brapci
<p>1. "Diretrizes de Ciência Aberta"</p> <p>2. Diretrizes "Ciência Aberta"</p>
Dimensions
<i>"Open science" open science guidelines - Title and abstract</i>
Scopus
((TITLE ("Open Science") OR ABS ("Open Science") AND KEY ("Open Science"))) AND ("Open science guidelines"))
Web of Science
<i>_open science_ (Título) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND Open science guidelines (Resumo)</i>

Políticas de Ciência Aberta / Open science policies
Brapci
Políticas de "Ciência Aberta"
Dimensions
<i>"Open science" "Open science policies" - Title and abstract</i>
Scopus
((TITLE ("Open Science") OR ABS ("Open Science") AND KEY ("Open Science"))) AND ("Open science policies"))
Web of Science
<i>_open science_ (Título) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND Open science policies (Resumo)</i>

Mandatos organizacionais / Organizational mandates
Brapci
1. "Ciência aberta" OR mandatos organizacionais 2. Mandatos organizacionais
Dimensions
"Open science" Organizational mandates - Full text
Scopus
((TITLE ("Open Science") OR ABS ("Open Science") AND KEY ("Open Science"))) AND (organizational AND mandates))
Web of Science
<i>_open science_ (Título) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND Organizational mandates (Resumo) – 0</i>

Políticas especializadas de Ciência Aberta / Specialized open science policies
Brapci
Políticas especializadas de "Ciência Aberta"
Dimensions
"Open science" Specialized open science policies - Title and abstract
Scopus
((TITLE ("Open Science") OR ABS ("Open Science") AND KEY ("Open Science"))) AND (specialized AND open AND science AND policies))
Web of Science
<i>_open science_ (Título) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND Specialized open science policies (Resumo)</i>

Projetos de Ciência Aberta / Open science projects
Brapci
1. Projetos de Ciência Aberta 2. Projetos de "Ciência Aberta"
Dimensions
"Open science" "Open science projects" - Title and abstract
Scopus
((TITLE ("Open Science") OR ABS ("Open Science") AND KEY ("Open Science"))) AND ("Open science projects"))

Web of Science
<i>_open science_ (Título) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND Open science projects (Resumo)</i>

Ferramentas de Ciência Aberta / Open science tools
Brapci
1. Ferramentas de “Ciência Aberta” 2. Ferramentas de Ciência Aberta
Dimensions
<i>“Open science” “Open science tools” - Full text</i>
Scopus
<i>((TITLE ("Open Science") OR ABS ("Open Science") AND KEY ("Open Science"))) AND ("Open science tools")</i>
Web of Science
<i>_open science_ (Título) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND Open science tools (Resumo)</i>

Ciência Cidadã / Citizen Science
Brapci
1. “Ciência aberta” OR “Ciência cidadã” 2. “Ciência cidadã”
Dimensions
<i>“Open science” “Citizen Science” - Title and abstract</i>
Scopus
<i>((TITLE ("Open Science") OR ABS ("Open Science") AND KEY ("Open Science"))) AND ("Citizen Science")</i>
Web of Science
<i>_open science_ (Título) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND _open science_ (Palavras-chave de autor) AND Citizen Science (Todos os campos)</i>