



COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA EM REDE

GUSTAVO HENRIQUE DE ARAÚJO FREIRE

ISA MARIA FREIRE

ORGANIZADORES

Comunicação científica em rede

Esta publicação está disponível em acesso livre ao abrigo da licença Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Ao utilizar o conteúdo da presente publicação, os usuários aceitam os termos de uso do Repositório UNESCO de acesso livre (www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-port).

Esta publicação tem a cooperação da UNESCO no âmbito do projeto “Ampliação e Modernização das Ações do IBICT relacionadas às Atividades de Coleta, Armazenamento, Sistematização, Análise, Disseminação e Preservação de Dados e Informações Relativos à Ciência, Tecnologia e Inovação” (Prodoc 914BRZ2005). As indicações de nomes e a apresentação do material ao longo deste livro não implicam a manifestação de qualquer opinião por parte da UNESCO a respeito da condição jurídica de qualquer país, território, cidade, região ou de suas autoridades, tampouco da delimitação de suas fronteiras ou limites. As ideias e opiniões expressas nesta publicação são as dos autores e não refletem obrigatoriamente as da UNESCO nem comprometem a Organização.



COLEÇÃO PPGCI 50 ANOS

CONSELHO EXECUTIVO

- › Gustavo Saldanha (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT; Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – Unirio)
- › Paulo César Castro (Escola de Comunicação – ECO/UFRJ)

CONSELHO CIENTÍFICO DA COLEÇÃO

- › Cecília Leite (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT)
- › Miguel Ángel Rendón Rojas (Universidade Nacional Autónoma de México – UNAM)
- › Muniz Sodré (Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ)
- › Ivana Bentes (Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ)
- › Naira Christofoleti Silveira (Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – Unirio)
- › Rafael Capurro (Unesco)

COMITÊ CIENTÍFICO

- › Guilherme Ataíde Dias (Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ)
- › Lídia Eugenia Cavalcante (Universidade Federal do Ceará – UFC)
- › Sônia Elisa Caregnato (Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS)

Comunicação científica em rede

Gustavo Henrique de Araújo Freire
Isa Maria Freire
organizadores



Rio de Janeiro
2022

Capa: Fernanda Estevam

Ilustração: GK Vector (br.freepik.com)

Projeto Gráfico: Paulo César Castro

Revisão normativa: Niedja Nascimento Barros

Revisão técnica: Pablo Matias Bandeira

Diagramação: Fernanda Estevam

F866

Comunicação científica em rede / Gustavo Henrique de Araújo Freire; Isa Maria Freire (org.). – Rio de Janeiro: IBICT, 2022. – (Coleção PPGCI 50 anos)

242p.

Inclui Bibliografia.

Disponível em: <https://ridi.ibict.br/>

ISBN 978-65-89167-62-4 (digital)

1. Comunicação científica. 2. Ciência da Informação. 3. Informação. I. Freire, Gustavo Henrique de Araújo; II. Freire, Isa Maria. III. Título.

CDD 020



Projeto editorial em colaboração com o Programa de Educação Tutorial (PET) da Escola de Comunicação (ECO-UFRJ): Paulo César Castro (tutor) / aluno(a)s: Carolina Torres, Dandara Campello, João Maurício Maturana, Juliana Sorrenti, Kethury Santos, Lianne Henriques, Mariana da Paz, Ludmila Rancan, Moniqui Frazão, Robertha Braga, Sabrina Oliveira e Sara Maluf.



Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI), desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, do Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (IBICT/MCTI) em convênio com a Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (ECO/UFRJ).

Rua Lauro Muller, 455 - 4º andar
Botafogo - Rio de Janeiro - RJ
<http://www.ppgci.ufrj.br>

*A todos que trabalham no campo
da Ciência da Informação, no Brasil
— dedicamos.*

Sumário

- 9** As trilhas da *comunicação em rede*
Gustavo Henrique de Araújo Freire e Isa Maria Freire
- 13** No coração da ciência
Isa Maria Freire e Gustavo Henrique de Araújo Freire
- 39** Subsídios para o estudo do capital simbólico do investigador luso-brasileiro e da sua relação com os modelos de comunicação científica
Cristiane Almeida Rodrigues, Maria Beatriz Marques e Armando Malheiro da Silva
- 69** eScience e comunicação científica em ciência aberta
Francisco Carlos Paletta
- 83** Dimensões analíticas da resiliência informacional em ecossistemas digitais
Fellipe Sá Brasileiro
- 97** Preservação e comunicação do patrimônio cultural e científico em bibliotecas digitais
Aurora Cuevas-Cerveró e Cristina Barrios Martínez
- 121** Sistemas de organização do conhecimento e comunicação: panorama histórico e perspectivas futuras
Sergio de Castro Martins
- 139** Atuação do bibliotecário digital na sociedade em rede no contexto dos repositórios digitais e da comunicação científica
Walqueline da Silva Araújo

- 153** Redes sociais acadêmicas: uma revisão sistemática de literatura
Flavio Ribeiro Córdula, Wagner Junqueira de Araújo, Sandra de Albuquerque Siebra e Luciana Cabral Farias
- 181** Solicitude científica em rede com o método ciência-ação
Jobson Louis Almeida Brandão e Gustavo Henrique de Araújo Freire
- 207** Rede de dois modos a partir dos trabalhos científicos publicados no campo da comunicação científica
Bruno Henrique Alves
- 225** A comunicação da ciência em redes sociais digitais
Bruna Lessa

As trilhas da comunicação em rede

Gustavo Henrique de Araújo Freire¹ e Isa Maria Freire²

COMPARTILHAMOS, NA PRESENTE OBRA, O RESULTADO DE DIÁLOGOS DE PESQUISADORES dos Grupos de Pesquisa do CNPq *Comunicação, Redes, Políticas de Informação* (UFRJ) e *Informação e Inclusão Social* (UFPA) sobre a temática *Comunicação científica em rede*. Neste espaço, aborda-se práticas informacionais, inovações metodológicas e proposições teóricas acerca da comunicação científica, no contexto dos novos espaços informacionais que emergiram com o desenvolvimento das tecnologias digitais de informação e comunicação, na sociedade em rede.

Para os leitores, será interessante observar a interseção epistemológica entre as abordagens dos autores e as interseções entre os pesquisadores dos Grupos de pesquisa, no que diz respeito ao processo de comunicação científica na sociedade contemporânea, em sua dimensão prática, organizacional e social, vislumbrando novas trilhas no sentido de uma comunicação científica aberta e inclusiva.

A parceria entre os Grupos tem como ponto de partida a perspectiva para a construção de relações mais horizontais no contexto científico, aproximando produtores da informação e otimizando a convergências dos múltiplos canais para comunicação da informação disponíveis, especialmente nas redes sociais virtuais. Nesse sentido, é possível vislumbrar a possibilidade de emergência de uma inteligência coletiva fundada no compromisso de compartilhar o conhecimento entre grupos de cientistas e a sociedade.

Os capítulos do livro se estruturam em três grandes blocos, que se iniciam com uma revisão da literatura sobre a temática, “No coração da Ciência”, abordando a comunicação e os periódicos científicos, canais preferenciais de compartilhamento dos resultados de pesquisas. A seguir, autores indagam “se é possível que a percepção do investigador, no que se refere à produção de capital simbólico, interfira na escolha do meio de comunicação científica”, o que lhes enseja abordar os ato-

1 Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Convênio entre o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e a Universidade Federal do Rio de Janeiro.

2 Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba.

res envolvidos nesse processo comunicativo a partir de uma revisão da literatura. Segue-se a abordagem da comunicação científica no contexto da *eScience*, uma perspectiva que se coloca a partir das tecnologias digitais e da proposição de uma Ciência Aberta, no contexto de uma *Web Semântica*, ou *Web de Dados*. Esse bloco finaliza com uma análise das *Dimensões analíticas da resiliência informacional em ecossistemas digitais*, que aborda os desafios informacionais contemporâneos relacionados às tecnologias digitais de informação e comunicação.

O segundo bloco de capítulos aborda a comunicação científica no contexto da Biblioteconomia, iniciando com um relato sobre *Preservação e comunicação do Patrimônio cultural e científico em bibliotecas digitais* que constitui a memória dos povos, donde se conclui que as bibliotecas mantêm um papel de garantidoras da conservação e compartilhamento da cultura, o que lhes garante a função de canais de comunicação científica ao longo do tempo. Segue-se uma abordagem do panorama histórico e das perspectivas futuras dos sistemas de organização do conhecimento, preservando sua comunicação, mediante revisão de literatura nacional e estrangeira, podendo-se concluir com os aspectos potenciais dos Sistemas de Organização do Conhecimento para o processo comunicativo. Fechando esse bloco, o capítulo sobre a *Atuação do bibliotecário digital na sociedade em rede no contexto dos repositórios digitais e da comunicação científica* aborda o relevante papel do profissional da informação para a comunicação científica, bem como as competências necessárias ao desempenho do seu papel como comunicador.

O último bloco de capítulos aborda a questão das redes comunicativas, iniciando com uma revisão sistêmica da literatura sobre Redes Sociais Acadêmicas, com o objetivo de analisar as publicações científicas sobre a temática na literatura nacional e internacional, a partir das diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*. Segue-se a apresentação dos resultados de pesquisa teórica, reflexiva e propositiva, de natureza qualitativa, a partir da qual propõe-se sete dimensões da solicitude científica que podem viabilizar a colaboração em rede. O capítulo seguinte, *A Rede de dois modos a partir dos trabalhos científicos publicados no campo da comunicação científica*, compartilha resultados de pesquisa que objetivou avaliar as singularidades da produção científica a partir dos resultados científicos divulgados de periódicos, no campo da Comunicação científica, identificando a Elite de pesquisa nessa área. Por fim, *A Comunicação da Ciência em sistemas complexos: Associações científicas em redes sociais digitais* encerra este livro, com uma discussão que expressa um modelo de comunicação científica incorporado às tecnologias de informação e comunicação, destacando os principais dispositivos comunicativos utilizados pela comunidade acadêmica.

Na produção deste livro contamos com a inestimável ajuda de um Comitê Científico formado pelos professores doutores Guilherme Ataíde Dias (Universidade Federal da Paraíba), Lídia Eugenia Cavalcante (universidade Federal do Ceará) e Sônia Elisa Caregnato (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), aos quais devemos o resultado das criteriosas revisões e aconselhamento técnico acerca dos capítulos aqui publicados. A eles, nossa profunda gratidão.

Nesta oportunidade, compartilhamos também nossa gratidão ao Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, que recebeu e incentivou a proposta da publicação deste livro, ao mesmo tempo em que nos congratulamos pelos 50 anos do seu Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. Somos todos, no campo da Ciência da Informação no Brasil, devedores desse ato fundador, que se mostrou historicamente oportuno e epistemologicamente produtivo. Longa vida a nossa área!

No coração da ciência

Isa Maria Freire¹ e Gustavo Henrique de Araújo Freire²

1. Introdução

“A COMUNICAÇÃO SITUA-SE NO PRÓPRIO CORAÇÃO DA CIÊNCIA.”

Com esta sentença, Arthur Jack Meadows inicia o texto de *Communicating research* (1998), desde então leitura obrigatória para pesquisadores da área da Comunicação científica. Para o autor, a pesquisa científica “exige, necessariamente, que seja comunicada”, de modo que “Qualquer que seja o ângulo pelo qual a examinemos, a comunicação eficiente e eficaz constitui parte essencial do processo de investigação científica” (MEADOWS, 1999, p. vii).

Em *Filosofia word*, Lévy (2001), considera que a comunidade científica foi o primeiro grupo social que se organizou como inteligência coletiva, independentemente de barreiras nacionais e religiosas:

No espaço intelectual aberto pela comunidade científica, todas as ideias estão em competição cooperativa para atrair o máximo de atenção. A capacidade de interessar sem recorrer a argumentos de autoridade, à força ou a meios desleais são essenciais ao funcionamento do meio científico *porque a finalidade própria deste meio é funcionar como inteligência colectiva*. (LÉVY, 2001, p.85. Em itálico, no original)

Nesse processo histórico, a comunidade científica esteve na origem do desenvolvimento técnico que conhecemos desde a revolução industrial. Recentemente,

1 Doutora em Ciência da Informação pelo convênio entre o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e a Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil. Professora Associada da Universidade Federal da Paraíba, Brasil. isafreire@globocom

2 Doutor em Ciência da Informação pelo convênio entre o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e a Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil. Professor Associado da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil. ghafreire@gmail.com

Ao oferecer a Internet ao mundo, deu-lhe a infra-estrutura técnica de uma inteligência colectiva que é, sem dúvida, a sua mais bela descoberta. Assim, transmitiu ao resto da humanidade a sua melhor invenção, a do seu próprio modo de sociabilidade, do seu tipo humano e da sua comunicação. Esta inteligência colectiva aperfeiçoada desde há séculos é perfeitamente encarnada pelo carácter livre, sem fronteiras, interconectado, cooperativo e competitivo da web e das comunidades virtuais. (LÉVY, 2001, p. 87)

Meadows (1999) aborda os canais de comunicação científica, as formas de tornar públicos os resultados de pesquisas e as pesquisas sobre pesquisas. Seu argumento fundamental perpassa todo o texto: a legitimidade da pesquisa científica advém da análise e aceitação dos seus resultados pelos pares, ou seja, por outros cientistas. Nesse contexto, por seu tradicional processo de avaliação, o periódico científico se destaca como o principal canal de compartilhamento dos resultados da pesquisa.

No presente capítulo, abordaremos a comunicação científica e, nela, os periódicos científicos, fazendo um breve relato de suas respectivas histórias, das relações intrínsecas entre ambos e das transformações advindas das inovações tecnológicas digitais, finalizando com uma janela para a literatura sobre essas temáticas indexada na Base de Dados em Ciência da Informação (Brapci).

2. Comunicação científica: breve história

Em Meadows (1999, p. 3), encontramos a ideia do surgimento da comunicação científica na Grécia Antiga, nos debates entre filósofos, muitos deles registrados e dos quais se conservaram alguns manuscritos. Também para Santos-d'Amorim (2021), a comunicação científica teria origem nas reuniões dos membros da Escola Peripatética, nos jardins do Liceu de Aristóteles. Nesse sentido, Rosa e Gomes (2010) citam Havelock (1994, p. 46) quando diz que “os gregos inventaram a cultura letrada do pensamento humano”, acrescentando que desde que Robert Boyle usou o termo “colégio invisível” para se referir às reuniões da *Royal Society*, estas reuniões têm desempenhado até hoje um relevante papel para a comunicação da ciência e o diálogo entre cientistas e a geração de novos conhecimentos.

A *Royal Society*, apesar de não ter sido a primeira sociedade científica da história, desempenhou um papel fundamental no tema. O primeiro secretário da sociedade, o filósofo alemão Henry Oldenburg (1618-

1677) encabeça, então, a ideia de fundar o primeiro periódico científico, o *Philosophical Transactions*, tornando-se o primeiro editor do periódico, em 1665. (SANTOS-d'AMORIM, 2021, p. 2).

Por sua vez, Rosa e Gomes (2010, p. 15) assinalam que no “contexto das universidades na Idade Média e nas sociedades científicas no século XVII” a prática de reuniões de especialistas ressurgiu, “influenciando na consolidação de uma sociedade leitora e na institucionalização da ciência”. Para Le Coadic (2004), embora nesse período os cientistas tenham atuado de forma isolada e sem apoio institucional, no decorrer do tempo vieram as primeiras iniciativas de trabalho coletivo, com a criação das universidades e das academias científicas, decisivas para o desenvolvimento da ciência tal como conhecemos desde a Modernidade. Nesse contexto, as sociedades científicas foram de extrema relevância determinante para a consolidação da comunicação científica e o desenvolvimento da ciência.

Conforme Figueiredo, 1979, p. 119), até o final do século XVII as cartas foram o canal mais utilizado para comunicação dos resultados de pesquisa: através delas, Isaac Newton, figura-chave na Revolução Científica ocidental, compartilhou os primeiros resultados de sua pesquisa sobre a *Philosophiae Naturalis* e os *Principia Mathematica*. Outros cientistas relevantes dos primórdios da ciência, como Bacon, Copérnico, Galileu e Kepler, também se utilizaram desse meio de comunicação para trocar informações.

Tudo isso mudou a partir de 1450, com a invenção da impressão por tipos móveis por Johannes Gutenberg. Rosa e Gomes (2010, p. 15) descrevem essa mudança:

Ao lado da revolução dos registros e disseminação da informação desencadeada pela invenção da imprensa e da amplitude da difusão de ideias por ela proporcionada – como, por exemplo, a publicação da obra que fundou a astronomia moderna, no ano de 1543, *De revoutionibus orbium coelestium* (Das revoluções dos corpos celestes), de Copérnico – consolidaram-se as universidades europeias, surgidas ao longo da Idade Média.

Nesse contexto, Meadows (1999, p. viii) assinala que “é no ambiente universitário que todos os ramos do conhecimento avançam juntos [...], fator importante na própria evolução da ciência e dos seus métodos”, destacando as formas de comunicação científica que, tanto quanto as instituições universitárias, se desenvolveu lentamente ao longo de mais de três séculos. Um exemplo desse processo é o anúncio

da teoria da evolução das espécies, depois que Charles Darwin recebeu, em 1858, uma carta de Alfred Wallace comunicando suas ideias sobre o tema:

Todos aqueles anos [em segredo], a provação terrificante, a destruição mental que ele suportara preocupando-se com a reação, para não falar de sua respeitabilidade; [...] e finalmente, depois de vinte anos, chegar tão perto da **publicação**. Agora, [...] um pacote chegava do outro lado do mundo. Dentro dele estavam várias páginas de Wallace, respondendo ironicamente ao estímulo de Darwin. [Ele] havia sido ‘antecipado’. (DESMOND; MOORE, 1995, p. 487. Negrito nosso)

O ensaio de Wallace e um excerto das conclusões de Darwin sobre suas próprias experiências foram lidos conjuntamente em reunião da Sociedade Lineana em Londres, em 1858, e publicados conjuntamente no ano seguinte. Neste episódio, constatamos a relevância do “colégio invisível” para a comunicação científica, ao mesmo tempo em que se observa a menção à publicação da pesquisa, em livro, como outras publicações de Darwin ao longo de sua investigação sobre a evolução das espécies.

Para Souza (2003, p. 136), foi de John Bernal, físico e historiador da ciência, o uso inicial, na década de 1940, do termo *Comunicação científica*, definida como “um amplo processo de geração e transferência de informação científica”. Rosa e Gomes (2010, p. 17) identificam outros estudiosos pioneiros da comunicação científica, “na sequência de um crescimento sem precedentes e de forma desordenada da literatura”, como Menzel (1958), Merton (1969), Price (1976), Garvey (1979), Ziman (1979), Griffith (1989) e Meadows (1999), “considerados os autores clássicos no que diz respeito à temática”. Conforme Targino (2000, p. 18. Negrito nosso), esses autores

[...] substituem o caráter empírico dos estudos iniciais por uma abordagem teórica mais consistente priorizando cinco hipóteses, enunciadas por Menzel (1966): (1) a comunicação na ciência constitui um sistema; (2) vários canais podem atuar sinergeticamente na transmissão de uma mensagem; (3) a **comunicação informal** tem papel vital no sistema de informação científica; (4) os cientistas constituem público específico; (5) os sistemas de informação científica assumem múltiplas funções.

Conforme Rosa e Gomes (2010, p. 18) informam, já em 1958 Menzel havia realçado o papel da comunicação científica para o desenvolvimento da ciência, de-

finindo-a como “a totalidade das publicações, recursos, oportunidades, sistemas institucionais e costumes que afetam a transmissão direta ou indireta de mensagens científicas entre os cientistas”. Nesse contexto, Menzel (1958, p. 6 *apud* Rosa e Gomes, 2010, p. 19. Trad. das autoras) propõe sete funções para a efetiva realização da comunicação no âmbito das atividades científicas:

- 1) fornecer respostas a perguntas específicas;
- 2) contribuir para a atualização profissional do cientista no campo específico de sua atuação;
- 3) estimular a descoberta e a compreensão de novos campos de interesse;
- 4) divulgar as tendências de áreas emergentes, fornecendo aos cientistas ideia da relevância de seu trabalho;
- 5) testar a confiabilidade de novos conhecimentos, diante da possibilidade de testemunhas e verificações;
- 6) redirecionar ou ampliar o rol de interesse dos cientistas;
- 7) fornecer *feedback* para aperfeiçoamento da produção do cientista.

Nesse mesmo período histórico, os periódicos científicos haviam se afirmado como principal canal da comunicação científica no que diz respeito ao reconhecimento dos resultados de pesquisas, especialmente por sua característica de avaliação pelos pares. Targino (2000, p. 18) assinala que a formalização da comunicação científica resultou “da necessidade de compartilhamento dos resultados das pesquisas entre o crescente número de cientistas”, considerando como fator principal para essa mudança o fato da ciência passar “de atividade privada para uma atividade marcadamente social”. Nesse contexto, fundamentada em Meadows (1999), a autora propõe distinções entre os canais de comunicação científica, como segue:

Quadro 1 - Distinções básicas entre canais na comunicação científica

Canais formais	Canais informais
Público potencialmente grande	Público restrito
Informação armazenada e recuperável	Informação não armazenada e não recuperável
Informação relativamente antiga	Informação recente
Direção do fluxo selecionada pelo usuário	Direção do fluxo selecionada pelo produtor
Redundância moderada	Redundância, às vezes, significativa
Avaliação prévia	Sem avaliação prévia
<i>Feedback</i> irrisório para o autor	<i>Feedback</i> significativo para o autor

Fonte: TARGINO, 2000, p. 19.

Santos-d'Amorim (2021, p. 1) argumenta que “Da comunicação por cartas (Meadows 1999), colégios invisíveis (Price 1986), aos periódicos científicos atuais, a comunicação científica tem sido atividade *sine qua non* para o avanço da ciência”. Nesse sentido, a autora corrobora a *Association of College & Research Libraries* (About Philosophical Transactions, não paginado) quando entende a comunicação científica como “o sistema por meio do qual pesquisas e outros escritos acadêmicos são criados, avaliados quanto à qualidade, disseminados para a comunidade acadêmica e preservados para uso futuro”. Formal ou informal, escrita ou verbal, disseminada em periódicos ou compartilhada em reuniões ou eventos, a comunicação voltada para o compartilhamento das atividades de pesquisa faz parte e subsidia o processo de pesquisa e a comunidade científica.

Há que lembrar, nesse contexto, a chamada “literatura cinzenta”, que designa o conhecimento científico que circula nos eventos científicos. Em artigo pioneiro nessa área, no Brasil, Población (1992, p.243-45) denomina “literatura cinzenta” aos documentos que “circulam nos eventos e permitem a agilização dos contatos entre investigadores, fortalecem os elos de comunicação entre os membros dos colégios invisíveis”. A autora inclui nesse grupo, “as comunicações apresentadas em eventos, os anais”, que também podem “ser apresentados dentro dos padrões exigidos pela publicação seriada e/ou periódica” (p.244). Por fim, antevê que esse tipo de literatura “deve se impor como força propulsora da velocidade que caracteriza a comunicação eletrônica, a qual dominará o século XXI”. Quase 20 anos depois, Arboit e Bufrem (2011, p.217), ratificam, mediante pesquisa documental extensa,

[...] que, embora este tipo de canal de comunicação científica não seja o mais valorizado na área pelas agências de fomento, ele constitui uma fase intermediária no processo de legitimação do conhecimento científico. Ou seja, os eventos refletem a tendência das pesquisas baseada nos anseios e discussões da comunidade científica [...].

As autoras alertam para a necessidade de preservação dos anais contendo a “literatura cinzenta” produzida nos eventos científicos, especialmente com vistas a estudos sobre a produção científica dos eventos nacionais da área. Na sociedade em rede, essa recomendação torna-se factível pelas tecnologias digitais de gestão e disponibilização da informação científica *on line*, desde a submissão dos trabalhos à produção dos anais do evento. Assim, a literatura cinzenta se revela no cenário multicolorido do ciberespaço como fonte de informação iluminada nos múltiplos olhares de pesquisa compartilhados nos eventos científicos. Em seus anais, regis-

tram-se trilhas de pesquisa, mapas de territórios inexplorados, relatos de investigações surpreendentes.

Nesse contexto, as tecnologias digitais de informação e comunicação são fundamentais, na medida em que facilitam o acesso dos usuários às informações e permitem que os pesquisadores possam disponibilizar, de forma direta, sem intermediários, os resultados de suas pesquisas. A criação desses novos espaços de comunicação da informação de caráter científico, convivendo com os já tradicionais periódicos, é resultado da dinâmica da comunicação social atual, em que o regime de informação é dominante e exige novas formas de expressão e compartilhamento dessas informações, que crescem exponencialmente e demandam novos canais para sua disseminação.

A digitalização das informações que circulam no processo de comunicação científica, mediante formatos de publicação eletrônica, troca de e-mails ou redes de pesquisa *on line*, tornou-se parte integrante e subsidia esse processo, na sociedade conectada pela Internet. Essa rede de comunicação científica incorporou novos espaços para produção e comunicação da informação, e agora abrange mídias sociais específicas, como *ReserchGate* e *Academia.edu*, blogs, como *ScienceBlogs*, sites, como *Google Scholar*, bases de dados, como *Scopus*, repositórios, como *Scientific Commons*. Universidades, centros de pesquisa e desenvolvimento, fundações de amparo à pesquisa e grupos de pesquisa também estão disponíveis em outras redes sociais, como *Facebook*, *Twitter* e *Instagram*, também promovendo aulas, reuniões e eventos científicos em canais abertos, como *YouTube*, ou específicos, como *StreamYard* ou *Google Meet*.

Mas o coração da ciência pulsa com mais força nos periódicos científicos, onde a comunidade científica compartilha os resultados de suas pesquisas, depois de avaliados pelos pares. As publicações também são responsáveis pela avaliação dos cientistas, mediante a produção publicada em periódicos avaliados como de grande impacto na comunidade, especialmente por sua disponibilidade na rede Internet. É deles que falaremos, a seguir.

3. A circulação dos periódicos científicos

O periódico científico tem se revelado uma fonte inesgotável e segura para o compartilhamento do conhecimento e da produção científica, agindo como um filtro seletivo, por um lado atribuindo valor às pesquisas e, por outro, situando seu grau de originalidade em relação ao conhecimento já acumulado em determinada área da ciência (STUMPF, 1996).

Para Meadows (1999, p. 8), o termo *periodical* “se refere a qualquer publicação que apareça a intervalos determinados e contenha diversos artigos de diferentes autores”. Souza (1992, p. 19), por sua vez, especifica que periódicos são

[...] publicações editadas em fascículos, com encadeamento numérico e cronológico, aparecendo a intervalos regulares ou irregulares, por um tempo indeterminado, trazendo a colaboração de vários autores, sob a direção de uma ou mais pessoas, mas geralmente de uma entidade responsável, tratando de assuntos diversos, porém dentro dos limites de um esquema mais ou menos definido.

Sena e Pires (2012, p. 10), por sua vez, oferecem uma definição completa desse canal formal da comunicação científica:

[periódicos] são todos ou quaisquer tipos de publicação editada em números ou fascículos independentes – não importando a sua forma de edição, ou seja, seu suporte físico (papel, CD-ROM, bits, *on-line*, digital), mas que tenham um encadeamento sequencial e cronológico – e seja editada, preferencialmente, em intervalos regulares, por tempo indeterminado, atendendo às normalizações básicas de controle bibliográfico universalmente reconhecido, trazendo a contribuição de vários autores, sob a direção de uma pessoa ou mais (editor), de preferência uma entidade responsável (maior credibilidade).

Conforme Mueller (2000, p. 24), a *Royal Society* considera que um periódico científico apresenta quatro funções básicas desempenhadas como canal de comunicação científica:

- i) comunicação formal dos resultados de pesquisas originais;
- ii) preservação do conhecimento registrado, funcionando como arquivos de ideias e reflexões, resultados de pesquisas e observações sobre fenômenos;
- iii) estabelecimento da propriedade intelectual, permitindo o registro formal da autoria dos artigos publicados;
- iv) manutenção do padrão da qualidade da ciência, por conferir ao artigo autoridade e confiabilidade, em decorrência do processo de avaliação pelos pares antes da publicação.

Alves (2011, s.p.) assinala que o *Journal de Sçavans*, pode ser considerado a primeira revista científica moderna, tendo seu primeiro número publicado em 5 de janeiro de 1665.

Esse fascículo foi lido parcialmente na *Royal Society*, o que possibilitou

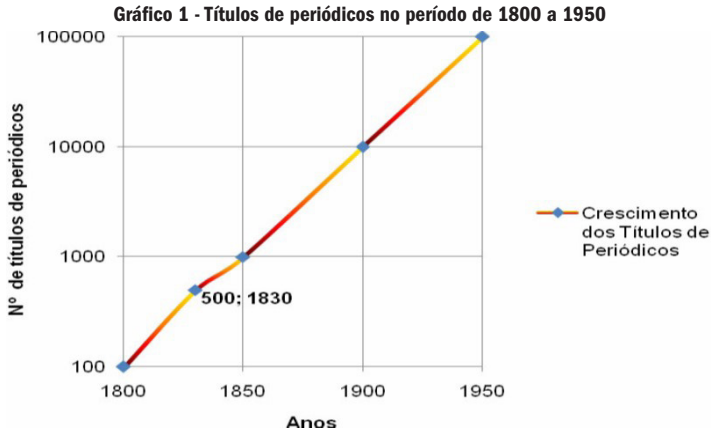
a consolidação das ideias para a publicação de uma revista. Em março do mesmo ano a *Royal Society* determinou que a *Phillosophical Transactions* fosse publicada toda primeira segunda-feira de cada mês. As duas revistas foram criadas na mesma época, mas elas se diferenciavam no que dizia respeito ao conteúdo.

A autora (2011, s.p.) esclarece que o *Journal de Sçavans* abrangia a cultura em geral, publicando catálogos, resumos de livros europeus, descrevendo progressos científicos e técnicos, registrando decisões jurídicas e outros tópicos de interesse: “Podemos considerá-lo como sendo o precursor dos periódicos da área de humanidades”. Por sua vez, o *Phillosophical Transactions* tinha por objetivo publicar temas relacionados a estudos experimentais, exceto temas religiosos e filosóficos. Nesse sentido, Santos-d’Amorim (2021) corrobora Alves (2011, s.p.), que o considera “o precursor do moderno periódico científico [...] das áreas exatas e biológicas”, por ter se dirigido “exclusivamente à comunidade científica, baseado em trocas de correspondências entre seus pares europeus e experimentos dirigidos pelos membros da *Royal Society of London*”.

Mueller (2000) esclarece sobre a mudança no “mundo científico”, a partir do século XVII, quando “a argumentação e a dedução deixam de ser aceitos como métodos principais de pesquisa pela comunidade científica, sendo substituídos pela observação e a experiência empírica”. É nesse contexto que surgem, nos dois séculos seguintes,

[...] outros periódicos científicos importantes tanto na Europa, quanto na América do Norte, como por exemplo, o *Medical Essays and Observations by a Society in Edinburg* editado pela primeira vez em 1713 por *Alexander Monro* na Inglaterra e o *The American Journal of Medical Sciences* lançado em 1820 nos Estados Unidos. (SENA; PIRES, 2012, p. 12)

Os autores recorrem a Figueiredo (1994) para informar que no início do século XIX cerca de 100 periódicos científicos estavam disponíveis, número que atingiu a marca de 1.000 títulos em 1850 e 100.000 em 1950, dando ensejo à expressão “explosão bibliográfica”.



Por sua vez, Rosa e Gomes (2010, p. 16) assinalam que autores relevantes nessa área consideram como função precípua do periódico “constituir uma memória da ciência e um meio de divulgação de resultados de pesquisas para a comunidade de pesquisadores e acadêmicos, bem como para a sociedade como um todo”. Nesse sentido, Sena e Pires (2012, p. 12), corroboram a ideia do periódico científico “como o principal canal formal dentro do processo de comunicação da ciência, possibilitando o avanço das pesquisas científicas em diversas áreas do conhecimento”.

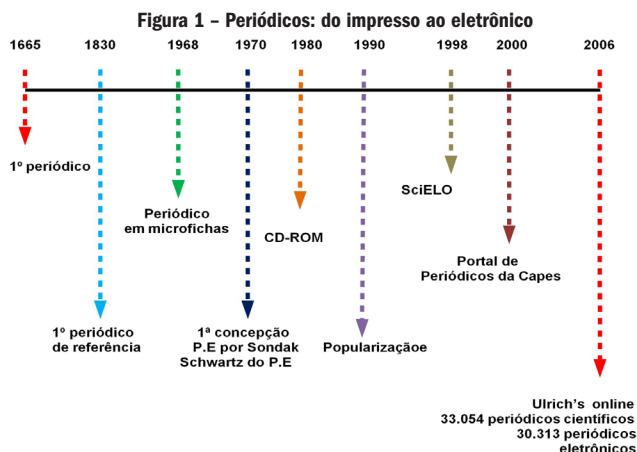
De modo que, desde a sua origem, o periódico científico tem se revelado uma fonte inesgotável e segura para o compartilhamento da produção científica. Pois se os resultados da pesquisa científica devem tornar-se públicos – como corolário da atividade coletiva dos cientistas e forma de legitimar as proposições em uma área –, os periódicos são o meio de comunicação mais reconhecido no campo científico. Nas palavras de Stumpf (1996), o periódico age como um filtro seletivo na comunicação da produção científica, por um lado atribuindo valor às pesquisas e, por outro, situando seu grau de originalidade em relação ao conhecimento já acumulado em determinada área da ciência. Essa forma de comunicação do conhecimento obedece a padrões consensuais e consolidados na comunidade científica, ressaltando-se a exigência de qualidade, confiabilidade e credibilidade dos periódicos.

No início da década de 1970, com o crescimento das publicações e o desenvolvimento das tecnologias de informação, surge o primeiro projeto para criação de um periódico eletrônico, quando Sondak e Schwartz propuseram uma tecnologia que propiciou a leitura de arquivos por computadores (DIAS, 2003). Em meados dessa década, realiza-se “o primeiro projeto de um periódico eletrônico desenvolvido nos Estados Unidos pelo *New Jersey Institute of Technology*, o qual incluía um

newsletter informal, conferência eletrônica e um boletim editado por especialistas” (SENA; PIRES, 2012, p. 14). Ao longo da década de 1980 suportes eletrônicos de disseminação da informação, como o *CD-ROM*, foram disponibilizados, mas somente em meados dos anos 1990, com a criação da *World Wide Wide*, a oferta de periódicos científicos começou a alcançar não somente os cientistas mas também o grande público.

No início da década de 1990, Araújo (1991) menciona a ocorrência da chamada “explosão documental”, corroborada por Appel e Albagli (2018, p. 3334) quando esclarecem que

Houve crescimento principalmente no número de periódicos científicos para dar vazão à crescente produção por parte dos cientistas e para espelhar a produção de novas áreas do conhecimento, além do crescimento de publicações e serviços especializados na sistematização e disseminação da literatura científica, tais como bibliografias e bases de dados bibliográficos.



Fonte – SENA; PIRES, 2012. Conforme OLIVEIRA (2006)

Observa-se na, Figura 1, o crescimento dos periódicos eletrônicos a partir dos anos 2000 em relação ao tempo de existência deste recurso. Essa ocorrência se deve ao avanço das tecnologias digitais de comunicação e informação, incrementadas pela expansão da Internet, a par do crescimento exponencial da produção científica em nível mundial.

Para Pinheiro (2014, p. 156), é nesse contexto que emerge o movimento do Acesso Livre à Informação (*Open Access Initiative*), como “uma reação ao domínio das editoras no processo editorial de periódicos científicos, portanto sobre os autores [decorrente do] alto custo das assinaturas, que atingiu bibliotecas e usuários em geral”. Nesse sentido, a autora corrobora Costa (2006, p. 41), para quem “este movimento representa uma das primeiras fortes reações da comunidade científica que ocorreu de forma planejada, organizada e envolvendo uma variedade de atores”. Em 2014 a *Serials Solutions* estimava que já existam mais de 300 mil títulos publicados e registrados na base Ulrich’s, a fonte mais fidedigna em número de periódicos científicos cadastrados.

No Brasil, desde meados dos anos 2000, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) tem participado de reuniões com a Universidade do Minho, as quais “redundaram no Compromisso do Minho sobre o Acesso Livre à Informação em Países Lusófonos” (Pinheiro (2014, p. 156). O Instituto oferece à comunidade científica tecnologias de informação para preservação digital de documentos eletrônicos (Rede Cariniana), publicação eletrônica de teses e dissertações (BDTD), construção de bibliotecas virtuais temáticas (BVT) e acompanhamento de eventos científicos (SOAC). Mas sua grande contribuição à comunicação através de periódicos científicos foi a customização do *Open Journal System*, que recebeu no Brasil a denominação de Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER). Blattmann e Santos (2014, p. 103) informam que

[no] período de 2012 a 2014, observa-se a ampliação dos portais e revistas: na Região Sudeste de 42 passou para 56 (476 revistas); na Região Sul, de 33 para 41 (366 revistas); na [Região] Centro-Oeste, de 18 para 19 (117 revistas); na [Região] Nordeste, de 15 para 21 (155 revistas); e na [Região] Norte, de 5 para 6 portais (35 revistas).

Nesse sentido, Ferreira anunciava, já em 2008, que o Brasil estava “caminhando a passos de gigante para a consolidação da melhor e mais apropriada disseminação e consolidação da ciência aqui produzida”. O futuro chegou com a força da rede. E o sucesso da adoção do SEER, como plataforma digital de publicação de periódicos, também alcançou as revistas brasileiras na área de Ciências da Informação, como veremos a seguir.

4. Periódicos no Brasil: a área da Ciência da Informação

Santos-d’Amorim (2021, p. 6) observa que não há consenso sobre quais foram os primeiros periódicos científicos brasileiros, mas sabe-se que surgiram dois sécu-

los depois dos periódicos europeus, quando equipamentos de impressão chegaram ao Brasil acompanhando a Corte portuguesa, em 1808. Freitas (2006) assinala que a publicação de periódicos, embora criados para atender à Corte, despertou um movimento de valorização da cultura brasileira. A autora acrescenta que, no Brasil, os “jornais literários” foram os a publicar notícias de interesse da ciência, sendo comum, nesse contexto histórico, que denominações como “revista literária”, “jornal de cultura” ou “jornal de ciências e artes”, no qual o termo “literário” era pertinente à cultura científica da época (FREITAS, 2006, p. 57).

Sena e Pires (2012) e Rosa e Gomes (2010) assinalam que os primeiros periódicos relevantes registrados no Brasil foram a *Gazeta Médica do Rio de Janeiro*, em 1862, e a *Gazeta Médica da Bahia*, em 1866. Em 1909 foi criado o periódico *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, primeiro a alcançar prestígio em níveis nacional e internacional, e em 1917 surgiu a *Revista da Sociedade Brasileira de Ciência*, o primeiro com publicação regular.

Na área da Ciência da Informação os periódicos aparecem no início dos anos 1970, com a implementação da primeira pós-graduação *stricto sensu* pelo Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação, atual IBICT, que já promovia, desde meados dos anos 1950, um curso de Especialização em Documentação Científica.

Nesse contexto, Gabriel Junior (2017) registra que no ano de 1972 foram criadas as revistas *Ciência da Informação*, editada pelo IBICT, *Revista da Escola de Biblioteconomia*, editada pela Escola de Biblioteconomia da Universidade de Minas Gerais, e a *Revista Arquivo e Administração*, editada pela Associação dos Arquivistas Brasileiros. No ano seguinte foram lançadas a *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, com a colaboração do Departamento de Biblioteconomia da Universidade de Brasília, e a *Revista de Biblioteconomia e Documentação*, da Federação Brasileira de Associações de Bibliotecários, Cientistas da Informação e Instituições (FEBAB), substituindo um boletim publicado desde 1959. O autor registra que, no final da década de 1970, “o Curso de Biblioteconomia e História da Fundação Universidade Rio Grande (FURG), iniciou seu primeiro periódico científico na área sob o título de *Revista do Departamento de Biblioteconomia e História*, editada até 1983, a qual retornou em 1985 com o nome de *Biblos* (GABRIEL JUNIOR, 2017, s.p.).

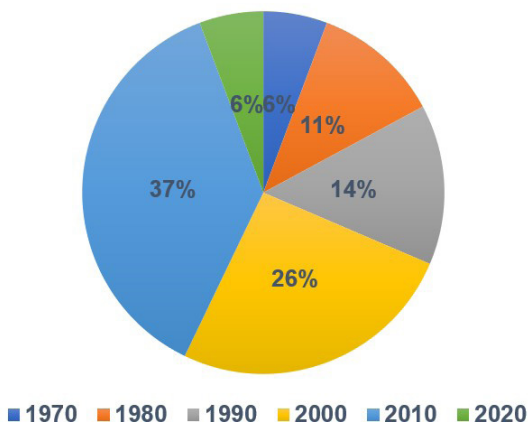
A década de 1980 registra o surgimento dos periódicos *Revista Latinoamericana de Documentación*, que circulou no período de 1981 a 1983, numa iniciativa pessoal dos editores, e *Estudos Avançados em Biblioteconomia e Ciência da Informação*, editada pela Associação dos Bibliotecários do Distrito Federal, “que circulou de forma irregular entre os anos de 1982 e 1986, publicando quatro fascí-

culos neste período” (GABRIEL JUNIOR, 2017, s.p.). Em 1986, professores da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul publicam a *Revista de Biblioteconomia e Comunicação*, descontinuada em 1990, mas retornando em 1994, 1996 e 2000, retornando em 2003, depois de alterar o título para *Em Questão*, mantendo a regularidade das edições. Em 1989, o mestrado de Biblioteconomia da Pontifícia Universidade de Campinas inicia a publicação da revista *Transinformação*, que manteve, desde então, a regularidade de suas edições, sendo indexada nas bases de dados *Scopus*, *SciELO* e na *Web of Science*.

As publicações da década de 1990 iniciam com o lançamento, pelo Mestrado em Biblioteconomia da Universidade Federal da Paraíba, da revista *Informação & Sociedade: Estudos*, que manteve a regularidade de suas edições e atualmente é indexada nas bases de dados *Scopus*, *LISA* e *Web of Science*. Em 1993, o curso de Biblioteconomia da Universidade Estadual de Londrina lançou a revista *Informação e Informação*, que desde então manteve a regularidade de suas edições. Neste mesmo ano o IBICT publica a *Informare: Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação*, que circulou entre os anos de 1995 a 2000. O ano de 1996 registra a publicação do primeiro periódico em suporte eletrônico, *Encontros Bibli*, editado em HTML pelo Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina.

No final da década de 1990, passa a ser publicada na Web, pelo Instituto de Adaptação e Inserção na Sociedade da Informação (IASI), a *DataGramZero*. Como consequência da facilidade eletrônica na publicação de periódicos, surgem após a virada do século: a *Infociência*, do Departamento do Curso de Biblioteconomia da UFMA e a *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, do Sistema de Bibliotecas da UNICAMP, em 2003 (GABRIEL JUNIOR, 2017 *apud* BUFREM, 2006).

O autor observa que a quantidade de títulos de publicações permaneceu estável de 1972 até 1994, assinalando, a par do surgimento de periódicos a descontinuidade de outros. Desde então vem o número de títulos vem crescendo, certamente em decorrência do surgimento de novos programas de pós-graduação e institucionalização do campo da Ciência da Informação no Brasil. Outro motivo para esse crescimento decorre da adoção, pelo IBICT, da política de Acesso aberto, com a disponibilização e treinamento de editores no Sistema de Editoração Eletrônica de Revistas (SEER) a partir de 2003.

Gráfico 3 – Periódicos da área de Ciência da Informação: crescimento por década

Fonte: Pesquisa dos autores, 2021.

O Documento de Área da Comunicação e Informação, elaborado pela comunidade científica, com apoio da Capes, em 2016, ressalta o crescimento da área:

[...] entre 1996 e 2014, que contava então com 62 cursos de mestrado e 33 cursos de doutorado, representando cerca de 1,7% dos cursos de pós-graduação credenciados pela CAPES [...]. As taxas de expansão superiores às médias da CAPES refletem sobretudo o crescente interesse acadêmico e profissional pelo campo da comunicação e informação na sociedade contemporânea.

O documento registra esse crescimento em sua Tabela 1:

Tabela 1 - Expansão da Área de Ciências Sociais Aplicadas 1 (1996-2014)**Doutorado (número de cursos)**

Área de Conhecimento	Número (2014)	Porcentagem (2014)	Expansão (%) 1996-2014
Total	1.954	100,00	210,2
Comunicação	23	1,18	475,0
Ciência da Informação	9	0,46	350,0
Museologia	1	0,05	-

Mestrado (número de cursos)

Área de Conhecimento	Número (2014)	Porcentagem (2014)	Expansão (%) 1996-2014
Total	3.620	100,00	204,97
Comunicação	45	1,24	400,00
Ciência da Informação	14	0,39	180,00
Museologia	3	0,08	-

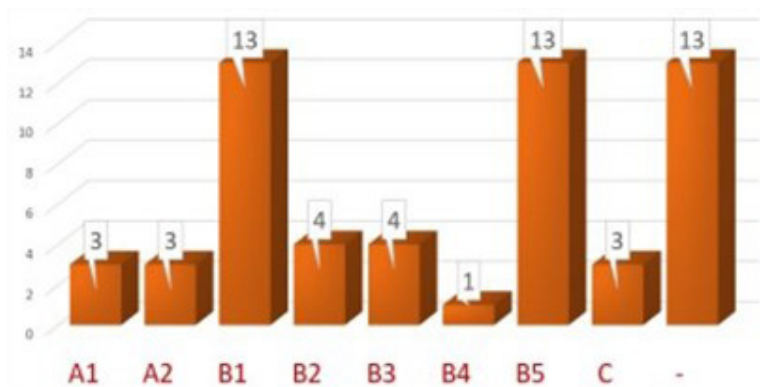
Fonte: Capes, Documento de Área, 2016. Negrito nosso.

O Documento assinala que a expansão da área, “em termos de cursos já implantados”, foi de 21%, mas os mestrados profissionais alcançaram crescimento de 233%. “Em termos de área de conhecimento, o segmento que proporcionalmente mais expandiu foi a Museologia, que contava com apenas um programa no triênio anterior e hoje oferece 5 programas” (Capes, 2016, p. 2). Destaca, também, que houve diminuição nas disparidades regionais, sendo que a Região Nordeste obteve a maior taxa de extensão, enquanto a Região Sudeste manteve a mesma taxa do período 2010-2012.

Os periódicos brasileiros da área de Ciência da Informação também conquistaram melhores posições na classificação do índice Qualis da Capes mais recente, embora nenhum tenha obtido a classificação A1. Gabriel Junior (2017, p. 14) analisou 57 periódicos da Ciência da Informação indexados no Qualis de Periódicos da Capes,

[utilizado] para classificar **a produção científica dos programas de pós-graduação** no que se refere **aos artigos publicados em periódicos científicos**. [...] Como resultado, disponibiliza uma lista com a classificação dos veículos utilizados pelos programas de pós-graduação para a divulgação da sua produção. (Capes, 2019)

Dentre os periódicos, três estavam classificados no estrato A1, o mais alto da classificação: *Informação & Sociedade: Estudos, Transinformação e Perspectivas em Ciência da Informação*. Outros três periódicos estavam classificados como A2: *Em Questão*, *Encontros Bibli e Informação & Informação*. No gráfico em que o autor apresenta a classificação destes e dos demais periódicos no Qualis da Capes nesse período, podemos observar que os estratos B1, B5 e sem estrato são os que apresentam maior número de periódicos, estes últimos representando, possivelmente, os títulos que iniciaram sua publicação depois da distribuição do SEER e treinamento dos editores pelo IBICT.

Gráfico 2 – Estratificação dos periódicos no Qualis (2013-2016)

Fonte: Brapci. GABRIEL JUNIOR, 2017.

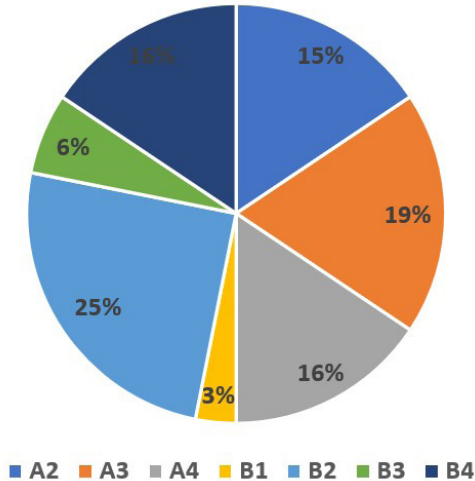
Em julho de 2019 a Capes noticiou a adoção de uma nova metodologia para as áreas de avaliação do *Qualis Periódicos*, em busca de “critérios mais objetivos que permitam uma comparação mais equilibrada entre áreas de avaliação, atentando-se também para a internacionalização” (Capes, 2019). Levando em consideração a categoria de área em que cada base de dados científicos enquadra o periódico, bem como a sua posição relativa, a nova metodologia de classificação se fundamenta em quatro princípios:

- i) **Classificação única** – cada periódico recebe apenas uma qualificação, sem considerar a quantidade de áreas onde foi mencionado;
- ii) **Classificação por áreas-mães** – os periódicos foram agrupados de acordo com a área onde houve o maior número de publicações nos anos de referência da avaliação;
- iii) **Qualis Referência** – combinando indicadores bibliométricos e um modelo matemático, a Diretoria de Avaliação da Capes pré-classificou os periódicos em *estratos de referência*;
- iv) **Indicadores bibliométricos** – que consideram o número de citações do periódico em três bases: *Scopus* (CiteScore), *Web of Science* (Fator de Impacto) e *Google Scholar* (índice h5).

Aplicada à área de Comunicação e Informação, a nova metodologia reclassificou 54 periódicos considerando os estratos de referência, de modo que a Ciência da Informação não apresenta mais nenhuma revista no estrato A1: três periódicos compartilham a classificação A2 com outros três periódicos; na classe A3 foram

classificados 11 periódicos e na classe A4 constam cinco periódicos. Nos estratos B estão classificados 25 periódicos, sendo quatro como B1, 14 periódicos como B2, um como B3 e cinco como B4. A classe C foi eliminada no novo estrato de referência. (FREIRE; FREIRE, 2019)

Gráfico 4 - Classificação dos periódicos no novo Qualis da Capes



Fonte: LI/ Revistas brasileiras, 2021.

É, também, provável que o crescimento dos Programas de Pós-Graduação em Ciência da Informação seja responsável pelo incremento dos periódicos científicos, com o conseqüente aumento na quantidade de artigos publicados nas revistas brasileiras de Ciência da Informação. Uma pesquisa realizada na Base de Dados em Ciência da Informação (Brapci), especialmente para o presente texto, sobre as temáticas <comunicação científica> e <periódicos científicos>, teve como resultado o seguinte quando:

Quadro 2 - Quantidade de artigos sobre *comunicação científica* e *periódicos científicos* publicados na Brapci

Período	Comunicação científica	Periódicos científicos
1972 a 1990	26	8
1991 a 2000	54	26
2001 a 2010	186	37
2011 a 2021	860	236
Total	1.126	307

Fonte: Brapci. Pesquisa dos autores, em 5 mai. 2021.

Outras temáticas também apresentam essa característica de incremento na quantidade de artigos publicados, quando pesquisadas na Brapci:

- Uma busca com o termo <recuperação da informação> encontrou, no período de 1972 a 2000, referências de 164 artigos; no período de 2001 a 2021 foram recuperadas 1.057 referências;
- Os resultados para <gestão da informação> no período de 1972 a 2001 foram 93 referências, e de 2001 a 2021 foram recuperadas 2.522 referências;
- Para <políticas de informação> os resultados foram 122 para o primeiro período e 1.163 para o segundo período.

De modo que o periódico científico tem se consolidado como fonte segura para o compartilhamento do conhecimento e da produção científica, certamente por “Seu modelo discursivo e sua arquitetura dinâmica [que] permitem maior flexibilidade da informação, atendendo também à dinâmica tecnológica” (SIMEÃO, 2006, p.104). No campo da Ciência da Informação, no Brasil, observamos que os periódicos continuam ampliando o espaço para comunicação científica. Nesse contexto, discentes e docentes, aprendizes e pesquisadores, compartilham os resultados tanto da aprendizagem quanto da prática da pesquisa, contribuindo para o fortalecimento do campo científico e para o acesso livre à informação.

A legitimidade dos periódicos como principal canal de comunicação científica ocorre a partir da avaliação dos artigos pelos pares, em cada área de pesquisa. Esse sistema, como visto, foi sendo construído há mais de um século, e embora continue a ser objeto de discussão e de aperfeiçoamentos não muda o essencial: os resultados das pesquisas, antes de serem publicadas, passam por criteriosa avaliação pelos pares, a partir de critérios pré-definidos por cada periódico. Assim, a legitimidade é dada pelos próprios pesquisadores de uma determinada área do conhecimento científico.

Destarte, acreditamos que seja qual for meio de disseminação, impresso ou digital, os periódicos permanecem como principal canal para compartilhamento dos resultados das pesquisas entre os pares de um campo científico. Afinal, legitimidade científica e recuperação da informação andam de mãos dadas nos periódicos científicos, independentemente dos meios para sua disseminação, contribuindo para a criação de novas ideias e projetos para novas pesquisas.

5. Considerações finais

A comunicação científica é fundamental para o desenvolvimento da ciência, na medida em que possibilita o compartilhamento das pesquisas e a geração de

novos conhecimentos. Os pesquisadores têm necessidade de compartilhar com seus pares os resultados de suas suas investigações por variados motivos, dos quais destacamos a legitimidade de sua pesquisa e o prestígio em seu campo de atuação.

Conforme Meadows (1999), essa comunicação ocorre a partir de dois canais principais de comunicação: *formais* e *informais*. Pelos canais formais circulam informações relacionadas à pesquisas já finalizadas ou em fase final, ou seja, pesquisas que já são consideradas prontas para serem tornadas públicas. Nesse caso, as informações circulam através de livros, periódicos e eventos científicos.

Os canais informais se caracterizam como um meio através do qual circulam informações que geralmente fazem parte de pesquisas em andamento, que ainda precisam ser finalizadas. Nesse sentido, são fundamentais para que os pesquisadores possam confirmar ideias, rever abordagens, processos e métodos em seu fazer científico e as informações circulam em encontros informais, eventos formais, e-mails e redes sociais de pesquisa, no que se convencionou chamar de Colégio Invisível.

O Colégio Invisível é um elemento importante no processo de comunicação científica, pois propicia um espaço para troca de informações sobre pesquisas em andamento. E se no passado foram constituídos por grupos com poucos participantes, atualmente, com o advento das tecnologias digitais de informação e comunicação, observam-se grupos com grande número de participantes, que se tornam cada vez mais visíveis na sociedade em rede. Nesse sentido podemos até pensar, como fizeram Wersig e Neveling (1975) com relação à informação, que atualmente há uma nova relevância para um fenômeno antigo: o Colégio Invisível. Ou, mesmo, dizer, como fizemos em um editorial sobre a literatura cinzenta, que na sociedade em rede “os colégios invisíveis se iluminam na *web*” (FREIRE; FREIRE, 2015, p. 2).

No contexto da sociedade em rede, as tecnologias digitais de informação e comunicação são fundamentais, na medida em que facilitam o acesso dos usuários às informações e permitem que os pesquisadores possam disponibilizar os resultados de suas pesquisas. São exemplos desses novos espaços de comunicação de livre acesso, os repositórios temáticos ou institucionais, as bibliotecas virtuais e, mais recentemente, os *blogs* científicos.

A criação desses novos espaços de comunicação de caráter científica, convivendo com os já tradicionais periódicos, é resultado da dinâmica da comunicação social atual, em que o regime de informação dominante exige novas formas de expressão e compartilhamento da informação, que crescem exponencialmente e demandam novos canais para sua disseminação. Por sua vez, esses novos meios exigem estratégias próprias para disponibilização e busca de informação, apresentando alguns problemas que, acreditamos, serão solucionados ou redimensionados com o tempo.

Desde a emergência da *Web2*, ou *web* semântica, a Internet tornou-se palco de uma explosão comunicacional sem precedentes na história da humanidade. No início da Era da *World Web Wide*, Santos (1997) identificava duas grandes matrizes de redes: uma enfatizando o aspecto tecnológico, privilegiando as trocas materiais, e outra que, para além desta característica, levaria em conta o aspecto social. Neste último aspecto, a ideia de rede contempla o transporte de mensagens produzidas por pessoas com intenção de se comunicar, inseridas em uma estrutura socioeconômica. Por isso mesmo, insistia Santos (1997, p.220), “as redes são técnicas, mas também são sociais”. Castells (2015, p.66), complementa: “Na vida social, as redes são estruturas comunicativas”.

Na área de Ciência da Informação, no Brasil, identificamos uma relação entre o crescente número de Programas de Pós-Graduação e o crescimento de periódicos científicos, estes últimos favorecidos pelo compartilhamento de sistemas de edição eletrônica e publicação em rede digital. Na interação entre os atores sociais forma-se uma rede de comunicação na Internet, facilitando o acesso a informações e a troca de experiências entre pesquisadores, tornando o processo comunicacional mais rico e significativo. Essa troca de experiências no campo comunicativo valoriza o capital intelectual e tem grande repercussão na produção e circulação, facilitando aos usuários uma visão multirreferencial sobre um mesmo assunto.

Numa comunidade científica, a estrutura de comunicação em rede mediada na Internet adquire inestimável valor no que concerne ao atendimento a necessidades informacionais dos sujeitos sociais. Nesse sentido, esperamos que a comunidade da Ciência da Informação valorize cada vez mais esse espaço comunicacional, oferecendo canais de trocas comunicacionais abertos a pesquisadores e profissionais da área, ampliando as oportunidades para o florescimento e o compartilhamento de novas ideias entre grupos de pesquisa. Nesse contexto, formais ou informais, visíveis ou invisíveis, os canais de comunicação científica representam o *locus* onde pulsa o coração da ciência, movimentando o sistema onde circula a matéria-prima do conhecimento científico: a informação.

Agradecimento

A Stella Maria Bandeira de Melo, graduanda em Ciências da Computação na Universidade Potiguar (Natal, RN), pesquisadora aprendiz no Laboratório de Tecnologias Intelectuais – LTI, a produção dos gráficos 3 e 4, especialmente para o presente texto.

6. Referências

- ABOUT PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS. **The Royal Society**, 2019.
Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/rstl/about>. Acesso em: 3 mai. 2021.
- ALVES, I. Informação e os sistemas de comunicação científica na Ciência da Informação. **DataGramaZero - Revista de Informação**, v.12, n.3, jun., s.p., 2011.
- APPEL, A. L.; ALBAGLI, S. Dimensões tecnopolíticas e econômicas da comunicação científica em transformação. XIX ENANCIB. Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. **Anais...**, Londrina: UEL, 2018.
Disponível em: http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XIX_ENANCIB/xixenancib. Acesso em: 6 mai. 2021.
- ARAÚJO, V. M. R. H. de. Informação: instrumento de dominação e de submissão. **Ciência da Informação**, v.20, n.1, p. 37-44, 1991. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/414>. Acesso em: 6 mai. 2021.
- ARBOIT, A. E.; BUFREM, L. S. Produção de trabalhos científicos em eventos nacionais da área de ciência da informação **TransInformação**, Campinas, v.23, n.3, p.207-217, set./dez., 2011
- BLATTMANN, U.; SANTOS, R. N. M. D. Revistas científicas brasileiras e sua visibilidade no acesso aberto. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 24, n. 3, p. 99-106, set./dez. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/21807/12405>. Acesso em: 6 mai. 2021.
- BASE DE DADOS EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO. Disponível em: <https://www.brapci.inf.br/>. Acesso em 3 mai. 2021.
- BUFREM, L. S. Revistas científicas: saberes no campo da ciência da informação. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. (Org.). **Comunicação e produção científica**. São Paulo: Angellara, 2006.
- CASTELLS, Manuel. **O poder da comunicação**. 1ª. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.
- 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**, v.35, n.2, p. 39-50, 2006.
- DESMOND, A.; MOORE, J. **Darwin: A vida de um evolucionista atormentado**. São Paulo: Geração Ed., 1995.
- DIAS, G. A. **Periódicos científicos eletrônicos brasileiros na área da Ciência da Informação**: análise das dinâmicas de acesso e uso. 2003. 208f. Tese (Dout. Com.). Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação da

- Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <http://dciz.ccsa.ufpb.br:8080/jspui/bitstream/123456789/109/1/tese.PDF>. Acesso em: 5 maio 2012.
- FERREIRA, Sueli M.S.P. Estruturas contemporâneas de comunicação científica e a organização institucional. **Encontros Bibli: Rev. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.**, v.13, n. 26, 2º sem. 2008. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/8347/7684>>.
- FIGUEIREDO, N. M. de. **Tópicos modernos em ciência da informação**. São Paulo: Centro Cultural Teresa D'Ávila, 1994.
- FIGUEIREDO, N. M. de. O processo de transferência da informação. **Ciência da Informação**, v. 8, n. 2, p. 119-138, 1979. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/1536/1153>>. Acesso em: 3 mai. 2021.
- FREIRE, G. H. de A.; FREIRE, I. M. “As redes são estruturas comunicativas”. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.29, n.2, p. 3-4, out./dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/46097>. Acesso em: 5 mar. 2021.
- FREIRE, G. H. de A.; FREIRE, I. M. A literatura cinzenta se ilumina na *web*. **Informação & Sociedade: Estudos**, v.25, n.2, p. 5-6, maio/ago. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/5/13740>. Acesso em: 5 mar. 2021.
- FREITAS, M. H. Considerações acerca dos primeiros periódicos científicos brasileiros. **Ciência da Informação**, v. 35, n. 3, p. 54-66, 2006. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1113>. Acesso em: 5 mai. 2021.
- GABRIEL JUNIOR, R. F. Panorama dos 45 anos das revistas de Ciência da Informação no Brasil: um estudo na Brapci. XVIII ENANCIB. Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. **Anais...**, Marília: UNESP, 2017. Disponível em: http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XVIII_ENANCIB/ENANCIB/paper/viewFile/626/581. Acesso em: 6 mai. 2021.
- GARVEY, W. D. **Communication: the essence of science**. Oxford: Pergamon, 1979.
- HAVELOCK, E. **A revolução da escrita na Grécia e suas consequências culturais**. Trad. Ordep J. Serra. São Paulo: Paz Terra/UNES P, 1994.
- LABORATÓRIO DE TECNOLOGIAS INTELECTUAIS. **Revistas brasileiras em Ciência da Informação**. Disponível em: <https://lti.pro.br/posts/visualizar/acoes-mediadoras/revistas-brasileiras-em-ci>. Acesso em 3 mai. 2021.
- LE COADI C, Y.-F. **A ciência da informação**. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.
- LEVY, P. **Filosofia world. O Mercado. O Ciberespaço. A consciência**. Lisboa:

- Instituto Piaget, 2001.
- MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Trad. Antonio Agenor Briquet de Lemos. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.
- MENZEL, H. **The flow of information among scientists** - problems, opportunities, and research questions. New York: Columbia University, Bureau of Applied Social Research, 1958.
- MERTON, R. K. Behavior patterns of scientists. **American Scholar**, v. 38, p. 197-225, 1969.
- MUELLER, S. P. M. O periódico científico. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMMER, J. M. (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2000.
- OLIVEIRA, É. B. P. M. **Uso de periódicos científicos eletrônicos por docentes e pós-graduandos do Instituto de Geociências da USP**. 2006. 139f. Diss. (Mest. Ci. da Inf.). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- POBLACION, D. Literatura cinzenta ou não convencional: um desafio a ser enfrentado. **Ciência da Informação**, v.21, n.3, p.243-246, set./ dez. 1992.
- PRICE, D. J. de S. **O desenvolvimento da ciência: análise histórica, filosófica, sociológica e econômica**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.
- PRICE, D. J. de S. **Little science, big science** – and beyond. Columbia University Press, 1986.
- ROSA, F. G. M. G.; GOMES, M. J. **Comunicação científica: das restrições ao acesso livre**. Salvador: EDUFBA, 2010. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/1959/1/RI_Flavia%20Rosa%20%26%20Maria%20Joao%20Gomes.pdf. Acesso em: 3 mai. 2021.
- SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1997.
- SANTOS-d'AMORIM, K. A comunicação científica em movimento: das origens aos debates atuais. **Brazilian Journal of Information Science: Research trends**, v. 15, publicação contínua, p. 1-32, 2021. DOI: <https://doi.org/10.36311/1981-1640.2021.v15.e02103>. Acesso em: 5 mai. 2021.
- SENA, A.; PIRES, E. A. de N. Qualidade da informação: uma breve abordagem sobre a contribuição do periódico científico para ciência. **Múltiplos olhares em Ciência da Informação**, v.2, n.1, mar. 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/61867>. Acesso em: 6 mai. 2021.
- SIMEÃO, Elmira. O modelo de comunicação extensiva e as implicações no contexto da comunicação científica: metodologia para mensuração de indicadores do formato eletrônico em rede. In: CONFERÊNCIA IBEROAMERICANA DE PUBLICAÇÕES ELETRÔNICAS NO CONTEXTO

DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA, 1., 2006, Brasília. **Anais...** Brasília: Universidade de Brasília, 2006.

STUMPF, Ida R.C. Passado e futuro das revistas científicas. **Ciência da Informação**, v.25, n.3, 1996.

ULRICH'S PERIODICALS DIRECTORY. Disponível em: <https://www.ulrichsweb.com/ulrichsweb/analysis/>. Acesso em: 15 mai. 2021.

WERSIG, G., NEVELING, U. The phenomena of interest to information science. **The Information Scientist**. v.9, n.4, 1975.

Subsídios para o estudo do capital simbólico do investigador luso-brasileiro e da sua relação com os modelos de comunicação científica

Cristiane Almeida Rodrigues¹, Maria Beatriz Marques² e Armando Malheiro da Silva³

1. Introdução

A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA EVIDENCIA O TRABALHO DOS CIENTISTAS QUE, TRABALHANDO individualmente, necessitam que seus resultados sejam “*tested and criticized, introduced into other studies, combined with other individual analyses into syntheses in which common knowledge stocks can be increased, etc*” (FROHLICH, 1996, p. 2). Segundo Garvey (1979, p. ix), a comunicação científica tem o seu início na ideia de pesquisa por parte do cientista e segue até à consolidação do conhecimento científico por meio da aceitação dos seus resultados. De acordo com o autor, o registo deste caminho entre a ideia e os resultados garante o estabelecimento e a proteção do conhecimento.

Para Price (1963, p. 62–63), a comunicação científica tem, entre outras funções, o objetivo de solucionar conflitos no que diz respeito à propriedade científica daquilo que é produzido por cientistas e instituições. Esta função é viabilizada pela essência da comunicação, uma vez que divulgar informação, ao invés de retê-la, garantiria a demarcação de autoria do conhecimento científico (PRICE, 1963, p. 62–63). A importância da propriedade científica está relacionada aos conceitos de prestígio e prioridade, que estão presentes na organização social dos cientistas (PRICE, 1963, p. 62–63). Portanto, os meios de comunicação para serem considerados eficientes devem levar em consideração tanto a necessidade de divulgação quanto as questões

1 Doutoranda em Ciência da Informação na Universidade de Coimbra, Portugal. E-mail: cristiane.kafka@gmail.com

2 Doutora em Ciência da Informação pela Universidade de Coimbra, Portugal. Professora da Universidade de Coimbra, Portugal. E-mail: beatrizmarques35@gmail.com

3 Doutor em História Contemporânea pela Universidade do Minho, Portugal. Professor da Universidade do Porto, Portugal. E-mail: armando.malheiro@gmail.com

inerentes àquele círculo social que representa e o que é importante para o grupo (PRICE, 1963, p. 62–63). A Royal Society, fundada em 1660, foi criada como uma resposta para a necessidade de aprovação por pares e prestígio (PRICE, 1963, p. 76). Esse colégio invisível formaliza a já existente comunicação interpessoal entre um grupo seletivo de cientistas (PRICE, 1963, p. 76).

A mudança da “*Little Science*” para “*Big Science*” leva a comunicação desta “*scientific elite*” para além das comunicações pessoais, para a comunicação em formato dos artigos científicos (PRICE, 1963, p. 76). Mesmo que os artigos tenham possibilitado a divulgação da ciência para um público muito maior, ainda sim, a primeira prioridade ainda está relacionada com a busca de “*prestige and the recognition of ourselves by our peers as approved and worthy collaborating colleagues*” e posteriormente a “*do we publish for the world at large*” (PRICE, 1963, p. 80). O prestígio está relacionado com outra questão inerente, que é a competição, e que influencia diretamente nos salários e na concessão de fundos de pesquisa, que são um reflexo do valor do cientista e das exigências dos seus serviços. Assim, o fator monetário é mais uma questão que interfere no universo da comunicação científica (PRICE, 1963, p. 95).

A caminhada que se iniciou em comunicações pessoais e em relações de proximidade entre a elite da ciência considerada “*Little Science*” e o desenvolvimento da “*Big Science*” e suas pressões monetárias trouxe “*expressions of mavericity*” para a produção científica. O cientista está inserido num projeto de pesquisa com exigências de trabalho colaborativo e retorno do investimento para a concretização de objetivos específicos para o avanço da ciência. Neste novo contexto, uma vez que a questão do prestígio e reconhecimento de grupo não são prioritários, “*there is no way to ensure that the man will be motivated to follow the trail*” (PRICE, 1963, p. 96). As mudanças no sistema de recompensas podem causar ruturas significativas, uma vez que, segundo o autor, a formação do cientista está relacionada com razões profundas, como padrões de personalidade. Tais padrões aparentam reagir diretamente sobre os modos de gratificação, que têm de ser tidos em conta no momento em que se decide fazer alterações nos padrões de recompensa (PRICE, 1963, p. 97–98).

Quanto à questão do prestígio como critério para a escolha de determinado periódico científico, Garvey (1979, p. 13–14) afirma que independentemente da área científica existem critérios que determinam a opção por um periódico, tais como “*maximize reinforcement (prestige)*”; “*minimize punishment*”; “*audiences*”. No que diz respeito ao “*maximize reinforcement*”, este critério relaciona-se com a necessidade de ser “*communicated to, respected and used by the major contributors in his speciality*” (GARVEY, 1979, p. 79).

Quando um autor seleciona um periódico, o fator prestígio é determinante, uma vez que estará relacionado com os cientistas mais importantes, a relevância para seu núcleo de pesquisa e a velocidade com que o manuscrito é aceito para publicação, além da probabilidade de aceitação em detrimento da rejeição (GARVEY, 1979, p. 79). Destes itens que são levados em conta pelo cientista ao eleger uma revista, o prestígio torna-se mais relevante, uma vez que ser publicado rapidamente e em um periódico sem referência pode significar não ter impacto (GARVEY, 1979, p. 79). Neste contexto, a comunicação científica e a escolha que o investigador faz entre o Modelo de Publicação Privado e o Acesso Aberto (AA) (BOAI, 2012, p. 1-3) está diretamente relacionada com questões como *status* (reconhecimento) e prestígio.

O Acesso Aberto, segundo Boai (2012, p. 1-3), define-se com as seguintes características: relação à pesquisa científica revisada pelos pares; o acesso pela internet; a permissão para baixar, imprimir, realizar cópias e distribuição; estar disponível para pesquisa e referência em texto integral; possibilidade de ser utilizada para qualquer fim dentro da lei. Esse autor afirma que a única restrição que precisa ser observada são os direitos dos autores quanto à integridade, reconhecimento e citação do seu trabalho. Em relação à pesquisa financiada por entidades públicas ou privadas, a recomendação constitui pelo depósito em “repositório adequado e disponibilizados em AA” e que, no caso de o editor não permitir o AA, a política do financiador deve “exigir que beneficiários procurem outro editor”. Recomenda a utilização de licença *Creative Commons* (CC-BY), além de ponderar que o caminho até ao acesso livre passa do pago ao gratuito, deste ao livre com restrições, até o totalmente livre nos moldes CC-BY (BOAI, 2012, p. 1-3). Por fim, a infraestrutura indicada deve ser a de um repositório AA que permita a “colheita dos artigos e redépósito em outros repositórios AA”, “disponibilizar aos seus autores dados de *downloads*, uso e citações” e “partilhar estes dados entre si em formatos normalizados” (BOAI, 2012, p. 1-3).

A importância do AA está relacionada com a gratuidade do acesso e com a possibilidade de resolver a questão da necessidade de existir um intermediador entre o conteúdo científico e quem precisa deste conhecimento, ou seja, não há a necessidade de um editor que, por meio de altos valores monetários, assume a função de dar visibilidade para a pesquisa científica (SUBER, 2003, p. 1-2).

Pode salientar-se que no AA a pesquisa é financiada, maioritariamente, por governos e instituições públicas, estando os pesquisadores em grande parte alocados sob esses encargos (SPARC, 2020, p. 1-2). Esses pesquisadores, em prol do avanço do conhecimento científico, entregam os resultados da sua investigação, sem nenhuma compensação financeira, para as editoras de periódicos. Além de ceder, graciosamente, os resultados, esses investigadores realizam gratuitamente os processos de revisão por pares dos resultados uns dos outros. Por fim, para ter acesso ao conhecimento

produzido, as editoras cobram taxas em detrimento daquilo que foi oferecido com investimento público e gratuitamente por parte dos pesquisadores (SPARC, 2020, p. 1–2).

Corroborando com isto, o RI une-se à iniciativa de AA utilizando novas tecnologias para elevar a visibilidade, promover a utilização da informação e cooperar para a preservação de documentos produzidos na instituição e material bibliográfico de acervos físicos (JOHNSON, 2002). Segundo Clobridge (2010, p. 7), um RI é similar a um repositório digital, exceto pela especificidade institucional. Para o autor, funciona como uma biblioteca de objetos digitais, um sistema idealizado para organizar, armazenar e recuperar os ativos digitais e metadados associados. Também mantém as ações de curadoria de objetos digitais, preservação digital e gestão de metadados (CLOBRIDGE, 2010).

A pesquisa de Crow (2002, p. 6–7) considera que, ao concentrar o produto intelectual dos investigadores de modo a comprovar o seu valor científico, social e financeiro, complementando métricas que permitem avaliar a produtividade e o prestígio da universidade, o RI torna-se a chave para demonstrar a qualidade acadêmica e institucional. Considera-se que a própria instituição é capaz de gerir seu capital intelectual, seu *status* e reputação e o RI também contribui para invalidar o monopólio das editoras sobre a sua produção intelectual que atualmente está difundida em inúmeros periódicos (CROW, 2002, p. 6–7). Sendo assim, Semertzaki (2011, p. 150) complementa que o sistema de gestão do conhecimento da organização é o local mais apropriado para alocação do repositório.

Em relação à dificuldade de adesão ao RI pelos professores e docentes das instituições de investigação, Foster e Gibbons (2005, p. 5) e Gandel e Katz (2004, p. 76) consideram como ponto passivo a generalização do “institucional” em detrimento do “individual”. Ou seja, os RI são formalizados para atender às necessidades e objetivos da instituição e são considerados rígidos por não acolher as necessidades individuais de informação, além de serem uma atividade adicional na rotina dos docentes (GANDEL; KATZ, 2004, p. 76). Assim, os autores sugerem:

On the other hand, what if we provided individuals the tools to easily create and share personal digital depositories designed to meet the productivity needs of the scholar, administrator, or student — systems designed to organize and facilitate their own research, work, or learning agenda? (GANDEL; KATZ, 2004, p. 76).

A concretização do AA depende dos RI, a infraestrutura responsável pelo “armazenamento” da pesquisa financiada, sendo eles definidos como fontes estáticas de informação. Os repositórios são designados como:

Estruturas simbolicamente significantes, codificadas de forma socialmente descodificável e registradas (para garantir permanência no tempo e portabilidade no espaço) e que apresentam a competência de gerar conhecimento para o indivíduo e para o seu meio. Estas estruturas significantes são estocadas em função de um uso futuro, a institucionalização da informação (Smit & Barreto, 2002, p. 22).

Assim, no contexto da comunicação científica, tem-se o investigador como determinante na manutenção de um modelo privado, em detrimento do modelo em acesso aberto. Sendo essa escolha de modo geral atrelada a questões de maior divulgação do seu trabalho científico (RODRIGUES, [s.d.], p. 147–148; THIBAUT et al., 2018, p. 4), às métricas de avaliação a que o pesquisador está sujeito (OCALLAGHAN, 2020), à concessão de promoção e crescimento na carreira, a bolsas de pesquisa e ao modelo que possibilite maior reconhecimento por parte dos seus pares (GOMES, 2012, p. 1–2). Por fim, às atuais garantias de proteção dos direitos de autor para o pesquisador que fez uso de financiamento público para desenvolvimento de seu trabalho de criação, pesquisa e inovação (KOUTRAS, 2020). Ainda segundo Fernández-Molina, este fato caracteriza uma das principais dificuldades do AA, a saber:

ya que lo habitual es que cuando un artículo es aceptado por una revista hay que transferir los derechos al editor de la misma, lo que se lleva a cabo a través de un acuerdo de transferencia de los derechos (copyright transfer agreement). Pero, ¿hemos transferido todos nuestros derechos al editor o nos hemos reservado alguno? Pocos investigadores han sido conscientes de esta cuestión, por lo que raramente han prestado atención al contenido del acuerdo que firmaban (FERNÁNDEZ-MOLINA; MARTÍNEZ-ÁVILA; SILVA, 2021, p. 258).

Observa-se que a questão monetária e de reconhecimento no campo científico aparecem como fatores que permeiam a comunicação científica. Seja a pressão exercida por um modelo privado extremamente lucrativo, ou o que o pesquisador e a sua instituição entendem como retorno do investimento realizado na pesquisa científica. Seja este retorno monetário representado por captação de novos recursos financeiros, ou simbólico, caracterizado por *status* ou prestígio no campo científico.

O conceito de retorno simbólico, entendido como uma forma de capital no campo acadêmico, é apresentado em Bourdieu (2004). Segundo Bonnewitz (2003, p. 54), o capital simbólico de Bourdieu está relacionado com honra, reconhecimento, crédito e autoridade, enquanto termos definidores deste tipo de capital

e que permite o domínio das outras três formas de capital econômico, cultural e social. A partir desses conceitos prementes de capital, é possível, através da tipologia anunciada por Bourdieu, caracterizar os agentes do campo científico, a sua estrutura de classes e o modo como a acumulação de capital, a transmissão de capital e o lucro são simbolicamente entendidos dentro do campo, o qual é definido por Bourdieu como:

Um universo intermediário que chamo o campo literário, artístico, jurídico ou científico, isto é, o universo no qual estão inseridos os agentes e as instituições que produzem, reproduzem ou difundem a arte, a literatura ou a ciência. Esse universo é um mundo social como os outros, mas que obedece a leis sociais mais ou menos específicas (BOURDIEU, 2004, p. 20).

Neste contexto, há indícios de que a adesão por parte do pesquisador ao AA vai para além da escolha de ferramentas tecnológicas, ou plataformas com maior ou menor capacidade de adoção por parte do investigador. A sensibilização sobre a importância do conhecimento científico para a sociedade e, conseqüentemente, do seu fator social, é questão aparentemente indiscutível, tendo em vista o volume de publicações que tratam da necessidade da adoção do AA para a continuidade da ciência. Ou, como em pesquisas ressentidas que apresentaram o direito de autor como ponto de interferência no processo de escolha entre o modelo de publicação privado e o AA. Assim, é possível que outro fator interfira na recusa por parte dos investigadores em adotar completamente o AA a saber pesquisas que tratam da aceitação do AA.

Resumindo, a chave do processo científico está na divulgação, ou difusão, desde a disputa entre pesquisadores da primeira publicação (reconhecimento) até a replicação deste conhecimento por meio de citações (MEDEIROS, 2017, p. 108). Este reconhecimento dá-se por meio da validação pelos pares concorrentes do que foi publicado (MEDEIROS, 2017, p. 108). Durante todo o processo, a aceitação do conhecimento por outros pares vai se concretizando através do número de citações que a publicação recebe (MEDEIROS, 2017, p. 108).

Pretendemos compreender o que existe “por trás” da não aceitação completa do AA e que vai para além daquilo que os “olhos podem ver”. Para tal, espera-se que a compreensão do universo do campo científico e do capital simbólico que envolve o campo permita compreender como a concorrência, o reconhecimento e o prestígio têm determinado as escolhas feitas pelos investigadores no que diz respeito à adoção do AA.

Conforme o contexto apresentado, questionamos se a percepção do investiga-

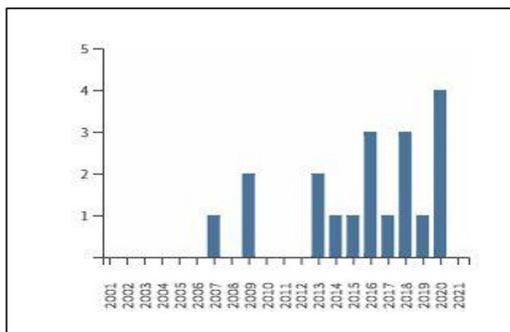
dor quanto à produção de capital simbólico interfere na escolha do meio de comunicação científica – editoras dos periódicos privados e/ou acesso aberto? Para tal, pretendemos analisar a relação entre o modelo de comunicação científica e aquilo que é percebido como capital simbólico pelo cientista. Esta análise é viabilizada por meio da metodologia de revisão de literatura.

2. Metodologia

A metodologia adotada de cunho qualitativo partiu do levantamento bibliográfico como fonte de informação para a concretização do objetivo proposto neste trabalho. A pesquisa cumpriu etapas que permitiram compreender a evolução da temática do AA nas áreas de pesquisa Biblioteconomia e Ciência da Informação (CI), e no posterior desenrolar dos resultados que foram sendo obtidos surgiram temáticas como repositório institucional, direito de autor e pesquisa financiada por recursos públicos. Por fim, conforme a relevância observada nos últimos 5 anos para as temáticas de direito de autor (propriedade intelectual) e pesquisa financiada, traduzidos nesta pesquisa como “valor” e capital, estenderam-se os resultados para capital simbólico e comunicação científica.

Desta forma, os levantamentos realizados na *Web of Science* (WOF), no período entre 2001 e 2021, para as temáticas *open access*, *library science*, *information science* dentro da categoria *Information Science Library Science*, permitiram recuperar 19 títulos para o tópico *open access e library Science* e 23 títulos para as palavras-chave *open access information Science*:

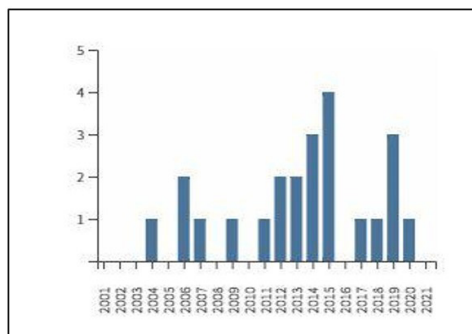
Gráfico 1 - Número de publicações por ano para a pesquisa em Biblioteconomia e AA na WOS no intervalo 2001 e 2021⁴.



Fonte: WOS consulta realizada em 18 fev. 2021 com os tópicos (open access and library science).

4 ts=(open access and library science)

Gráfico 2 - Número de publicações por ano para a pesquisa em Ciência da Informação e AA na WOS no intervalo 2001 e 2021⁵.



Fonte: WOS consulta realizada em 18 fev. 2021 com as palavras-chave (open access and information science).

Comparando as duas áreas relacionadas com o AA, é possível assinalar que a produção em Biblioteconomia faz referência à CI e às questões voltadas para a biblioteca, enquanto a própria CI trata diretamente da temática do AA, abordando questões como biblioteca, pesquisa, acesso, periódicos e periódicos em AA.

O levantamento resultou em três documentos nos quais foram realizadas pesquisas bibliométricas entre os anos de 1989 e 2019, objetivando determinar as temáticas de interesse da Biblioteconomia e CI. Foi possível observar o crescente interesse das áreas para a temática do AA (ANDRÉ et al., 2014; FILIPPO, 2015; GUALLAR et al., 2020).

Em pesquisa sobre Biblioteconomia realizada no periódico *Transinformação* (ANDRÉ et al., 2014, p. 440), a área surge em 5ª posição do total de termos relacionados. O levantamento foi realizado considerando o intervalo de tempo de 1989 até o ano de 2011 e apresenta a Biblioteconomia no quadro geral de estudos, conforme os dados apresentados:

Desta forma, a esfera de informação trivial, obteve os seguintes termos: Ciência da informação (com n=55 frequências), seguida por Informação (n=29), Produção científica (n=25), Internet (n=20), Biblioteconomia (n=19), Leitura e Pesquisa (ambas com n=17), Comunicação científica (n=15), Biblioteca universitária (n=13), Profissionais da informação e Sociedade da informação (ambas com n=12), Conhecimento (n=10), Pós-graduação, Gestão do conhecimento e Tecnologia da informação (todas com n=9), Bibliotecário, Avaliação, Epistemologia e Indexação (todas as terminologias com n=8), Terminologia,

⁵ ak=(open access and information science).

Vocabulário controlado, Sistemas de informação, Ensino, Biblioteca escolar, Interdisciplinaridade e Inteligência competitiva (todas com n=7) (André et al., 2014, p. 440).

A partir de 2015, a pesquisa em Biblioteconomia, preocupada com as questões de recuperação da informação, volta-se para a problemática da garantia de acesso (FILIPPO, 2015). Corroborando com isso, o estudo bibliométrico realizado por Filippo (2015) utiliza como fonte de recuperação da base de dados *Web of Science*, área de conhecimento *Information Science & Library Science*, e apresenta dados relativos ao desenvolvimento desta área de conhecimento no Brasil entre os anos de 2000 e 2014. O país com 0,61% do total de produção científica, atrás somente de Estados Unidos, Inglaterra e Canadá, contando na época com 910 documentos. Foram identificados os seguintes *clusters* temáticos para o Brasil no intervalo de tempo relacionado:

Recuperación de información / estudios de usuarios (CB 5), estudios sobre web e internet (CB 6), Open Access / revistas electrónicas (CB 7), estudios de comunicación científica en Brasil (CB 8), estudios métricos de la información / ciencias de la información generalista (CB 4 y 9), metodologías en biblioteconomía y documentación (CB 10) (Filippo, 2015, p. 43).

Entre os anos de 2011 e 2018, é possível observar, em periódicos da área de Biblioteconomia e CI intitulados “JASIST, IPM, J.Doc e LIS Research” (ZHAO; STROTMANN, 2020, p. 260), a seguinte relação de especialidades em que o AA está presente com significativa importância, entre outras, a saber: *IR interaction; Evaluative bibliometrics; Information behaviour; IR systems; Relational bibliometrics; LIS theoretical perspectives; Webometrics; Information technology acceptance; Image IR; Semantic/text analysis; Serendipity/information encountering* (ZHAO; STROTMANN, 2020, p. 265).

Nestas áreas, a presença ainda mais significativa do AA encontra-se no intervalo entre os anos de 2015 e 2019 em pesquisa realizada na *Web of Science Core Collection* de periódicos espanhóis em que as principais temáticas identificadas foram:

Bibliotecas, destacando entre ellas las universitarias;
Redes sociales y medios sociales, destacando Twitter;
Bibliometría e indicadores;
Medios de comunicación (medios digitales y medios de noticias);

Big data; - Campañas electorales (un tema de comunicación política relacionado con su tratamiento en los medios) (GUALLAR et al., 2020, p. 11).

Ainda segundo a pesquisa realizada, o AA está entre os três temas mais importantes, juntamente com *Big-Data*, *Open-Science*, *Open-Data* e *Public-Information*, “agrupando 168 publicaciones y 354 citas” (GUALLAR et al., 2020, p. 13). Temática considerada de interesse recente por parte dos investigadores em Biblioteconomia e CI e diluída em meio a vários enfoques como “los datos abiertos, con un acercamiento también a los big data, así como a la información pública como el sector más relacionado” (GUALLAR et al., 2020, p. 13). Conforme a Figura 1, é possível notar a temporalidade da temática do AA e as suas relações com os outros temas mencionados:

Figura 1 - Evolução conceitual do AA nas revistas espanholas de Biblioteconomia e CI na WOS.



Fonte: (Guallar et al., 2020, p. 14)

Como desdobramento no interesse da Biblioteconomia e da CI pelo AA tem-se a preocupação de que as fontes de informação em AA estejam não somente disponíveis, mas que sua qualidade seja garantida (AYENI; ADETORO, 2017, p. 1; OLIVAREZ et al., 2018, p. 52). Dessa forma, os estudos sobre os periódicos de AA considerados “predatory” tornam-se de interesse das áreas desta discussão, uma vez que têm a sua fiabilidade científica questionada como fontes confiáveis de comunicação científica (AYENI; ADETORO, 2017, p. 1; OLIVAREZ et al., 2018, p. 52).

A adoção do modelo AA nas áreas acima citadas está relacionada não somente à qualidade da informação, mas também ao aumento da visibilidade ocasionada pela sua adoção. Notoriedade comprovada por meio de indicadores que demonstram o alargamento do número de citações de um artigo científico e a presença dos autores em redes sociais (CINTRA; FURNIVAL; MILANEZ, 2018, p. 117), ao ponto de justificar o interesse dos pesquisadores em pagar a taxa de processamento para que o artigo seja disponibilizado em AA (periódicos híbridos) (CINTRA; FURNIVAL; MILANEZ, 2018, p. 117).

A capacidade de acessar aos recursos em AA despertou interesse, uma vez que o modelo ainda não é amplamente adotado por parte das comunidades de interesse. Assim, torna-se importante compreender a forma como os estudantes das áreas de Biblioteconomia e CI se relacionam com as ferramentas de AA (MUTHUVENNILA; S. THANUSKODI, 2018, p. 7) .

A quantidade de periódicos em AA das áreas da Biblioteconomia e da CI são um indicativo da importância para a concretização do modelo AA (SAHOO; BIRTIA; MOHANTY, 2017), dado que a presença de um número significativo de periódicos cadastrados no DOAJ e indexados sob a categoria Biblioteconomia e CI, em 2018, era de “158 LIS [Library and Information Science] journals indexed in DOAJ published from 43 countries in 21 different languages (DOAJ)” (SAHOO; BIRTIA; MOHANTY, 2017, p. 116).

Na pesquisa de Sahoo et al. (2017, p. 116), as inclusões de periódicos na base de dados compreendem o intervalo de tempo entre os anos de 2003 e 2016 e, destes 158 periódicos, 37 são dos Estados Unidos e 19 títulos encontram-se no Brasil, ocupando o segundo lugar. Salienta-se que o português consta como a terceira língua mais comum na relação de periódicos, antecedido somente pelo inglês e o espanhol (SAHOO; BIRTIA; MOHANTY, 2017, p. 118).

Os periódicos no modelo AA são bastante representativos na literatura de *Library and Information Science (LIS)* conforme dados extraídos do *Directory of Open Access Journals (DOAJ)* e *Open Access Journal Search Engine (OAJSE)* (TE et al., 2017, p. 9). Em lista contendo 55 ocorrências de assuntos, tem-se o AA constando na seguinte sequência: *Research; Information Systems & Technology; Information Science Information Literacy; Academic Librarianship & Libraries; Local Librarianship Cataloging; Collaboration Library Science; Medical Librarianship & Libraries; Open Access* (TE et al., 2017, p. 15–16).

Concomitante com a necessidade de AA ao conhecimento científico, a abertura dos dados científicos aparece na literatura LIS, conforme pesquisa realizada na wos no período de 1980–2019, tem-se a baixa representatividade de 3,4% dentro do total de 2.350 publicações selecionadas (VIRKUS; GAROUFALLOU, 2019, p. 422). No entanto, a partir do ano de 2015, há uma alteração substantiva, tendo desde então uma maior representação em países como os Estados Unidos e no âmbito europeu, na Inglaterra, Alemanha, Grécia, Hungria, Holanda, Portugal e Suécia (VIRKUS; GAROUFALLOU, 2019, p. 436).

Além dos dados de pesquisa, outra questão é a comunicação científica por meio dos *preprints* na literatura em Biblioteconomia e CI. O impacto deste tipo de literatura nas áreas LIS pode ser agrupado da seguinte forma: “508 arXiv and 5536 non-arXiv” entre os anos de 2005 e 2017. Os periódicos de LIS resultantes do estudo foram três, nomeadamente *Scientometrics*, *Journal of the Association for Information Science and Technology* e *Journal of Informetrics* (WANG; GLÄNZEL; CHEN, 2020, p. 1403).

Na lógica do intervalo de anos anteriores, mais exatamente entre 2008 e 2017, foram identificados os temas mais populares em LIS de modo a fornecer indicadores de assuntos que necessitam de ser mais explorados pela área (LIU; YANG, 2019, p. 280). Assim, as temáticas relacionadas a “*government-related or digital libraries*” foram caracterizadas como tópicos temerosos pelos investigadores (LIU; YANG, 2019, p. 283). Como resultado dos tópicos mais relevantes, têm-se: “Social Media, Data, Web, Information Retrieval, Information Literacy, Students, Evaluation, Collaboration, Knowledge Management, User Studies and Information Management” (LIU; YANG, 2019, p. 283).

Segundo análise realizada pelos autores, os assuntos *Social Media* e *Web* demonstram a caminhada da Biblioteconomia em direção ao “*digital service mode*” (LIU; YANG, 2019, p. 283). Quanto aos temas *Digital Libraries, Information Systems, Databases* e *E-Government*” então associados a inclusão das tecnologias digitais e a redução dos custos para se ter acesso ao conhecimento, colocando os bibliotecários na posição de “*digital enabler*” (LIU; YANG, 2019, p. 283). Num segundo momento da pesquisa surgem os assuntos *Students, User Studies, Evaluation, Open Access, Scholarly Communication* e *Collaboration*, o que segundo os autores representa direcionar o foco para “*user-driven design*” (LIU; YANG, 2019, p. 283).

Esta relação usuário e máquina é mais evidenciada nos tópicos *Information Services, Information Searches, Information Use* e *Information Needs* (LIU; YANG, 2019, p. 283). Por fim, a temática do AA aparece no contexto de gestão de dados e de conhecimento institucional englobado em *Data, Web, Knowledge Management* e *Search Engines*. Como resultado, tem-se a figura infra como resultado do estudo:

Figura 2 - Os 20 principais tópicos de pesquisa em periódicos nos níveis 1 e 2.

Ranking in Tier One journals	Top 20 topics in Tier One journals	Top 20 topics in Tier Two journals	Ranking in Tier Two journals
1	Social Media	Social Media	1
2	Data	Data	2
3	Web	Web	3
4	E-Government	Information Retrieval	4
5	Information Retrieval	Digital Libraries	5
6	Information Literacy	Evaluation	6
7	Government	Information Literacy	7
8	Students	Collaboration	8
9	Classification	Information Systems	9
10	Evaluation	Interlending	10
11	Collaboration	Open Access	11
12	Information Seeking	Students	12
13	Assessment	Knowledge Management	13
14	Bibliometrics	Databases	14
15	Knowledge Management	User Studies	15
16	Scholarly Communication	Document Delivery	16
17	User Studies	Information Management	17
18	Citation Analysis	China	18
19	Information Management	Search Engines	19
20	Information Behavior	Information Technology	20

Fonte: (Liu & Yang, 2019, p. 284)

Por fim, de modo a demonstrar os assuntos focados separadamente pela Biblioteconomia e pela CI, apresenta-se um estudo realizado entre os anos de 2000 e 2019 de Song *et al.* (2020). A pesquisa demonstrou que a Biblioteconomia seguiu da biblioteca tradicional para a biblioteca digital, enquanto a CI caminhou para “*data focus*”, segundo os 18 periódicos selecionados no *Journal Citation Reports* (JCR) (SONG *et al.*, 2020, p. 1). A listagem infra representa o progresso das temáticas em Biblioteconomia com o passar dos anos:

Figura 3 - Principais tópicos de pesquisa da biblioteconomia (2000-2019).

Year	Research topics	Year	Research topics
2000	Web, library, academic library, information, interlending	2010	Attitude, data analysis
2001	Document delivery, student, model, library service, public library, user	2011	Website, Web 2.0
2002	Digital library, electronic book, pattern, skill, information management	2012	e-book, assessment, user acceptance, dissertation, digital preservation, reference
2003	Behavior, resource sharing, World Wide Web, collaboration, archive	2013	Adoption, institutional repository, citations analysis, linked data
2004	Copyright law, electronic media, data handing, electronic document delivery	2014	Evaluation, self-efficiency, face book, healthy, policy
2005	Interlibrary loan, communication technology, search engine, literacy, online catalog	2015	Social media, tool
2006	Information literacy, higher education, instruction, digital storage, usability	2016	Trust, acceptance
2007	World, experience, performance, information seeking behavior	2017	Data mining, bibliography analysis, technology acceptance model, indicator
2008	Open access, user interface, computer-based learning, information search	2018	Gender, challenge, big data, diversity, context, leadership
2009	Computer application, virtual work, tagging, customer satisfaction	2019	Framework, interoperability, Internet of thing

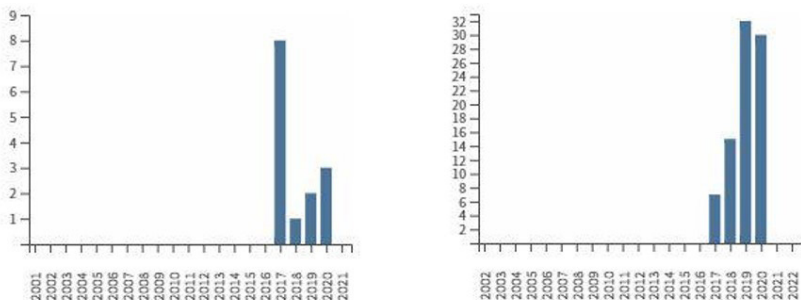
Fonte: (Song *et al.*, 2020, p. 5).

Na análise da inserção da tecnologia na Biblioteconomia, observam-se as mudanças ocasionadas pela internet entre os anos de 2000 e 2005, enquanto a análise da relação do usuário e a máquina consta entre os anos de 2006 e 2010, as bibliotecas acadêmicas e as mídias sociais se sobressaem entre os anos de 2011 e 2015, por fim entre 2015 e 2019 a Biblioteconomia entra em um processo de interação com as tecnologias mais atuais (SONG *et al.*, 2020, p. 5). Desta forma, de acordo com Song *et al.* (2020, p. 5), ao retomar as leis da Biblioteconomia referidas no início desta seção e os resultados extraídos pelos autores, pode-se concluir que a biblioteca é um organismo em crescimento, seja ela em ambiente físico ou presença na *internet* e que o foco no leitor ou usuário ou cliente continua a ser alvo do seu interesse mesmo que “*user environment changes over time*” (SONG *et al.*, 2020, p. 5).

Já a pesquisa bibliográfica na base de dados *Web of Science* entre os anos de 2017 e 2020 partindo das palavras-chave: “*open access*” e “*institutional repository*”; “*open access*” e *copyright*; “*open access*” ou “*funded research*” ou “*public funds*”; “*Open*

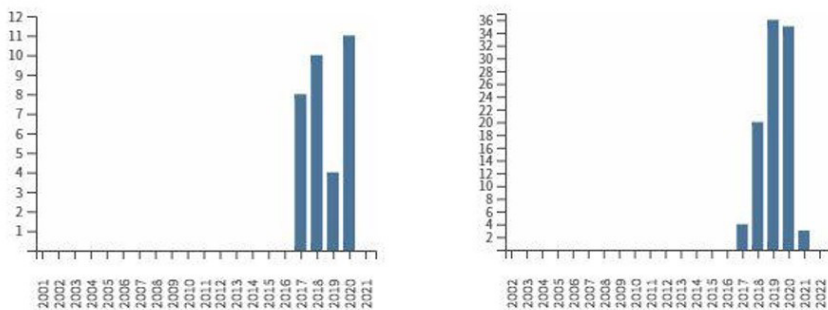
Access”, “Copyright” e “Publicly Funded Research”. Os gráficos abaixo demonstram a relevância das temáticas pesquisadas entre 2017 e 2020:

Gráfico 3 - Itens publicados por ano e citações em cada ano.



Fonte: WOS consulta realizada em 3 fev. 2021 com os tópicos (open access and publicly funded research).

Gráfico 4 - Itens publicados por ano e citações em cada ano segundo a consulta open access e publicly funded research (2017-2021).



Fonte: WOS consulta realizada em 3 fev. 2021 com as palavras chave (open access and publicly funded research).

Dos 47 títulos acima recuperados, têm-se 18 itens que possuem um total de 117 citações, o que caracteriza a relevância do tema. Além disso, identificou-se um título transversal às duas temáticas. Koutras (2020), ao tratar da influência do direito de autor para a concretização do AA da pesquisa financiada com recursos públicos conforme seu resumo:

This paper argues that open access practice has a potential to enhance copyright governance and related policies. The first part of the paper is aimed at a thorough conceptualization of open access practice. The se-

cond part discusses the emergence of open access at International and European level and responses from institutions, respectively. The third part argues about the lack of open access implementation in Europe with some examples from Member States. The paper concludes with recommendations as to how integration of open access in the European copyright law policy contributes to furthering access opportunities to scientific works (KOUTRAS, 2020, p. 418).

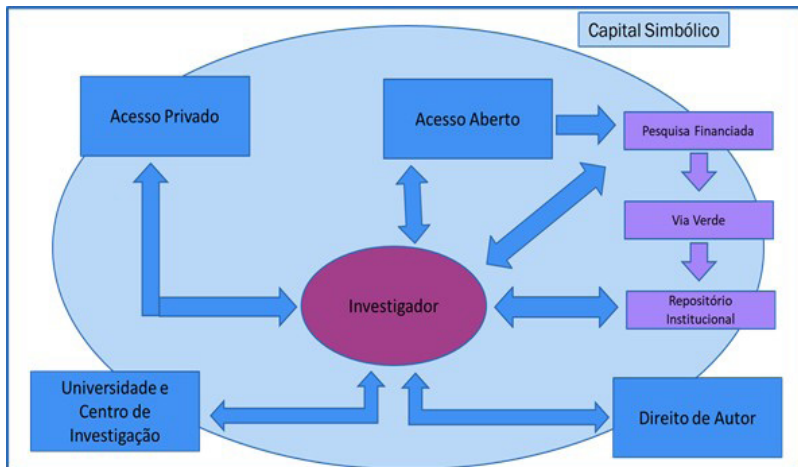
Dentro dessa seleção de 18 títulos, destacam-se dois itens que juntos representam um total de citações de 58, a saber Laakso & Polonioli (2018) e Jamali (2017, p. 2017). Os autores tratam a temática do direito de autor da perspectiva do pesquisador e sua relação com concretização do AA no RI. Como conclusão dos seus estudos, os autores relatam que “ethicists are at the same time prone to copyright infringement and undersharing their scholarly work” (LAAKSO; POLONIOLI, 2018, p. 291) e que “which might imply their lack of understanding of copyright policies and/or complexity and diversity of policies” (JAMALI, 2017, p. 241).

Outros títulos ainda tratam da pesquisa financiada por recursos públicos reiterando a necessidade de responder às questões humanas e sociais. Assim, espera-se que o AA da ciência e o desenvolvimento científico possibilitem a produção de novos medicamentos (WESTBROOK; BURLEY, 2019), a cura de doenças raras, de pandemias, de repentinas mudanças climáticas (TRIGGLE; TRIGGLE, 2017). Corroborando com as normas da ciência de “universalism” e “communalism” (TRIGGLE; TRIGGLE, 2017).

Por fim, o último levantamento bibliográfico teve início com os termos “*symbolic capital*” e “*scientific communication*” na base wos. Não havendo dados recuperados, mudaram-se as palavras chaves de pesquisa para Bourdieu e “*scientific communication*”, nos últimos 5 anos, resultando em três itens, sendo dois deles em língua portuguesa. Assim, seguiu a pesquisa para os Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP), que agregam dados em parceria com o Brasil, resultando em 13 itens entre 2009 e 2021.

Assim, como resultado da pesquisa bibliográfica, foi possível descrever o seguinte quadro e o modo como as temáticas se relacionam dentro do levantamento realizado:

Figura 4 - Capital Simbólico no contexto da Comunicação Científica



Fonte: Compilação do autor.

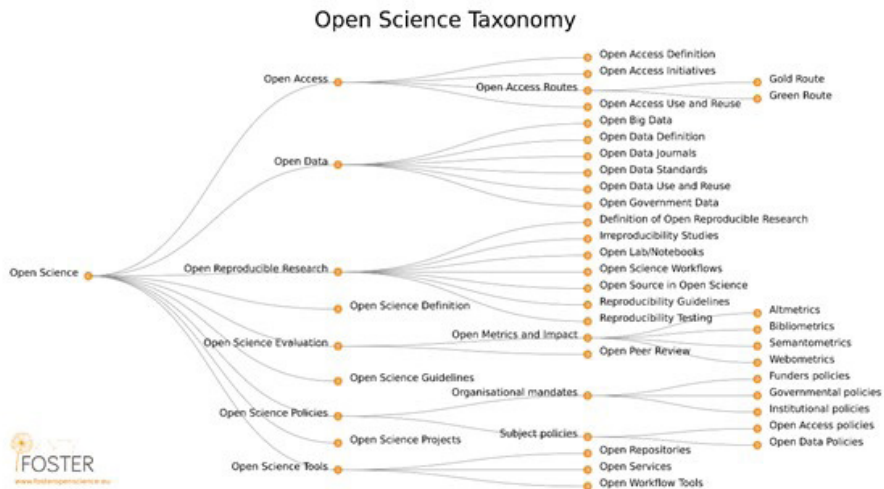
3. Modelos de comunicação científica do acesso privado ao acesso aberto

O Acesso aberto às publicações e dados acadêmicos garante que não haja barreiras financeiras, jurídicas ou técnicas, o que possibilita ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir e pesquisar, para qualquer utilização dentro da lei (“What is open access?”, [s.d.]). Além disso, aumenta a visibilidade e a reutilização dos resultados de pesquisa (“What is open access?”, [s.d.]).

A abertura do acesso pode incluir também dados, software, áudio, vídeo e multimídia. Não se limita a conteúdo acadêmico, mas também ao AA a música, filmes, romances, etc. Amplia-se também a outros tipos de objetos digitais e tipos de conteúdo, desde que obedeçam as características de conteúdo universal e gratuito, com consentimento total dos direitos autorais por parte do autor e depósito em pelo menos um repositório comprometido com o acesso aberto (UNESCO, [s.d.], p. 1).

Segundo a taxonomia desenvolvida por FOSTER (2020), o AA é um elemento da Ciência Aberta (CA). Acrescenta o autor que a CA é um “movimento” para disseminação da pesquisa científica e seus dados para todos os nichos da “*inquiring society*”, enquanto no AA o conteúdo científico revisado por pares é disponibilizado de forma gratuita, online e com direitos de autor limitados e restringidos por licenciamento. Na construção da CA, as palavras: “*collaborate and contribute*”; “*research data, lab notes and other research processes*”; “*freely*”; “*reuse, redistribution and reproduction*”; “*underlying data and methods*” são essenciais (FOSTER, 2020). A figura 5 apresenta a taxonomia da Ciência Aberta.

Figura 5 - Capital Simbólico no contexto da Comunicação Científica



Fonte: (FOSTER, 2020, p. 1).

A importância do AA está relacionada com a gratuidade do acesso, inviabilizando a necessidade de um editor que por meio de altos valores assume a função de dar visibilidade para a pesquisa científica (Suber, 2003, p. 1–2). Outro ponto salientado pelo autor é a prévia cessação dos direitos de autor por parte do investigador, uma renúncia que tem por objetivo possibilitar “*eading, downloading, copying, sharing, storing, printing, searching, linking, and crawling*” (Suber, 2003, p. 1–2). Dessa forma, manter o direito de autor sob o domínio do produtor de conteúdo científico, que deseja a disseminação do conhecimento para o bem da humanidade. Assim:

If they write for impact and not for money, then they want the widest possible dissemination of their work, which requires that their work be online free of charge and free of the usage limitations imposed by most licensing terms (Suber, 2003, p. 1–2).

Pode-se salientar a urgência do AA da pesquisa financiada, maioritariamente, por governos e instituições públicas, estando os pesquisadores em grande parte alocados sob estes encargos (SPARC, 2020, p. 1–2). Esses pesquisadores, em prol do avanço do conhecimento científico, entregam os seus resultados de investigação, sem nenhuma compensação financeira para as editoras de periódicos. Além de ceder, graciosamente, os resultados, esses investigadores realizam gratuitamente os processos de revisão por pares dos resultados uns dos outros. Por fim, para ter

acesso ao conhecimento produzido, as editoras cobram taxas em detrimento daquilo que foi oferecido com investimento público e gratuitamente por parte dos pesquisadores (SPARC, 2020, p. 1–2).

Adicionalmente, o AA pode ser disponibilizado por quatro vias de acesso *diamond*, *golden*, *hybrid* que se distinguem entre revistas de AA que podem ser totalmente isentas de taxas, incluir custos de processamento (APCs) ou taxas cobradas individualmente por artigo (“What is open access?”, [s.d.]). Enquanto as vias anteriores dizem respeito às revistas ou periódicos e ao modo como disponibilizam o AA, outra via chamada *green* está relacionada ao fornecimento por parte da própria organização de investigação da sua produção acadêmica utilizando a plataforma de RI (“What is open access?”, [s.d.]).

O acesso aos periódicos pode ser visto por exemplo na opção *gold*, a exemplo da *Public Library of Science* (PLOS) e *BioMed Central*. No caso dos periódicos híbridos, há uma discordância se realmente são uma opção de AA, dado que são cobradas taxas individuais pelos artigos aos autores (CORNELL UNIVERSITY LIBRARY, 2020, p. 1). Neste caso, não se paga pelo acesso, mas paga-se pela publicação. Por esse motivo, existem fundos de financiamento que não consideram a via híbrida como verdadeiramente AA e não apoiam o pagamento de taxas, a exemplo da *Cornell Open-Access Publication Fund* (CORNELL UNIVERSITY LIBRARY, 2020, p. 1).

A importância do AA e a troca de pesquisas biológicas em AA não só contribuíram para aprovação de novos medicamentos, mas “*motivated biopharmaceutical company investment in discovery and development programs that produced the NMEs [new molecular entities]*” (WESTBROOK; BURLEY, 2019, p. 211).

Os anos de reivindicações realizadas pelo movimento do AA culminaram em 2020 com a necessidade da rápida divulgação dos dados e resultados de pesquisa com objetivo de sanar a disseminação e consequentes mortes ocasionadas pela pandemia de COVID-19 (FOX, 2020; JOHNSON, 2020).

Atualmente, o AA pode ser observado nas ações da Elsevier e Springer Nature em que foram convertidos, respectivamente, 2.600 e 1.700 títulos em AA. Percebe-se um deslocamento realizado pelos periódicos privados em tomar a dianteira no movimento do AA. Tais títulos, identificados como “*transformative journals*”, são periódicos que estão em processo de AA na sua integralidade (DURRANI, 2021; SPRINGER NATURE, 2021a, 2021b). A proposta visa a proporcionar ao investigador liberdade de escolha em publicar conforme as exigências da sua instituição de fomento (DURRANI, 2021; SPRINGER NATURE, 2021a, 2021b). Também há um compromisso de remoção da taxa de assinatura assim que “*transformative*” alcançar 75% de publicações abertas (DURRANI, 2021; SPRINGER NATURE, 2021a, 2021b).

As editoras, frente às exigências realizadas pelas instituições de fomento, assumem o papel de colaborar de modo que o pesquisador possa publicar em consonância com a *Coalition S*, que faz parte do *Plan S* (EUROPEAN SCIENCE FOUNDATION, 2021). Além de defender as vantagens do AA: “increased citation and usage”; “greater public engagement”; “increased interdisciplinary conversation”; “wider collaboration”; “faster impact” e “compliance with open access mandates” (SPRINGER NATURE, 2021C).

4. Modelos de comunicação científica e a percepção do pesquisador

O capital definido por Bourdieu (1986, p. 19) como “*in the sense of the means of appropriating the product of accumulated labor in the objectified state which is held by a given agent*” é expandido pelo autor em capital social, econômico, cultural e simbólico. Dentre as formas de capital, tem-se o simbólico como fruto da relação de conhecimento, desconhecimento e reconhecimento que permeia a relação social e a constituição de *habitus* (BOURDIEU, 1986, p. 27).

O capital simbólico de Bourdieu tem por base dois conceitos-chave definidos como “familiaridade” e “reconhecimento”, os quais são os delimitadores das relações que possibilitam que os atores se destaquem, se distingam dos demais (FROHLICH, 1996, p. 4–5). O reconhecimento dá-se por meio do prestígio, *status* e reputação, termos igualmente importantes quando se trata do capital simbólico no meio acadêmico (FROHLICH, 1996, p. 4–5). Outros conceitos são acrescentados por Bonnewitz (2003, p. 54), como honra, crédito e autoridade, e que permitem o domínio das outras três formas de capital, a saber, o econômico, o cultural e o social.

Como formas de capital, e de acordo com Bourdieu, estão atrelados os conceitos de valor e lucro, pois “*furthermore, the specifically symbolic logic of distinction additionally secures material and symbolic profits for the possessors of a large cultural capital*” (BOURDIEU, 1986, p. 18). Segundo Bonnewitz (2003, p. 53), Bourdieu extrapola o conceito de capital a partir das suas características intrínsecas como o seu fator de acumulação, a sua capacidade de transmissão por meio de herança e a extração de lucro a partir do investimento de determinada quantidade de capital. Ainda segundo as características próprias do capital, configura-se como determinante de classes sociais e da hierarquia vertical dos agentes. As classes sociais operam segundo a quantidade de capital e, dentro da mesma classe, a distinção deve-se ao tipo de capital acumulado (econômico ou simbólico) (BONNEWITZ, 2003, p. 54).

A partir dos conceitos tratados sobre capital simbólico, é possível caracterizar os agentes ou atores do campo científico, a sua estrutura de classes e o modo como a acumulação de capital, a transmissão de capital e o lucro são simbolicamente definidos dentro do campo (BOURDIEU, 2004, p. 20).

No campo acadêmico, a qualificação e os diplomas permitem as ações de comparação e de troca, o que configura o conceito de valor, inclusive monetário, no momento que possibilita “*to establish conversion rates between cultural capital and economic capital by guaranteeing the monetary value of a given academic capital*” (BOURDIEU, 1986, p. 21). Segundo Frohlich (1996, p. 5), Bourdieu representa o mundo social onde atores e grupos de atores têm a sua posição dentro de um espaço multidimensional baseado em “*action resources* (capital)”. Esse espaço social é constituído por instituições e leis de funcionamento e nele existem forças que lutam pela sua manutenção ou modificação (BOURDIEU, 1985, p. 723).

No universo tratado por Bourdieu, há um micro e um macrocosmo que determinam o grau de autonomia dos campos científicos (BOURDIEU, 2004, p. 21). A relação de força entre esses cosmos define a capacidade do campo de lidar com as pressões externas e de manter suas próprias convicções (BOURDIEU, 2004, p. 21). Logo, existe a necessidade de compreender a natureza dessas pressões em forma de “créditos, ordens, instruções, contratos” e de identificar quais são os mecanismos de resistência em prol da autonomia (BOURDIEU, 2004, p. 21). O volume de capital dos agentes, sejam indivíduos ou instituições, determina o seu peso ao lidar com as pressões dentro da estrutura do campo, sendo essa pressão maior ou menor de acordo com o peso do agente (BOURDIEU, 2004, p. 24). Assim, como uma forma de capital, o seu objetivo é a acumulação, o que possibilita exercer maior força dentro do campo. Força advinda pelo reconhecimento dos pares que ao mesmo tempo são concorrentes e incentivadores, ou seja, a fonte de capital é externa aos agentes, tendo a sua origem no reconhecimento (MEDEIROS, 2017, p. 107).

No campo científico, conforme mencionado, ao tratar-se da validação pelos pares, há uma “solidariedade na concorrência” entre os cientistas de modo que não haja oposição a “força social indiscutível”. Essa forma social garante que os administradores e pesquisadores trabalhem em conformidade, um exercendo autoridade indiscutível sobre o outro de modo que a formação do campo seja mantida. Os pesquisadores são unidos entre inventores e inovadores, reputação e prestígio, publicações em revistas de prestígio e prêmios (BOURDIEU, 2004, p. 61). Quanto maior a força dentro do microcosmo do campo, maior sua capacidade de independência no macrocosmo que se relaciona com esse campo científico (BOURDIEU, 2004, p. 21).

A autoridade exercida pelos pares é uma forma de capital (“*authority-capital*”) e, como tal, pode ser “*accumulated, transmitted, and even reconverted into other kinds of capital*” (BOURDIEU, 1975, p. 24-25). Estas características devem-se ao fato de que, no decorrer da formação de um futuro cientista e da sua consolidação, exista toda uma hierarquia que possibilita o seu crescimento na carreira (BOURDIEU, 1975, p. 24-25). Desde as cartas de recomendação que um aluno recebe de um

professor no secundário até ao comité que determinará uma possível promoção, acesso a bolsas de pesquisa ou um cargo vitalício (BOURDIEU, 1975, p. 24–25).

O capital simbólico, como forma de capital, também possui como consequência de sua operacionalização o lucro simbólico, a exemplo do investimento em pesquisas que possuem maior chance de lucro proporcional ao capital investido (BOURDIEU, 1975, p. 22). Os investigadores tendem a buscar pesquisas que podem render maior lucro simbólico, tais pesquisas têm em sua constituição um elevado grau de legitimidade (BOURDIEU, 1975, p. 22). A competição torna-se outra consequência deste segmento, uma vez que pela sua atratividade muitos pesquisadores se debruçam sobre o campo de pesquisa, reduzindo automaticamente a taxa da sua parcela de lucro (BOURDIEU, 1975, p. 22). Assim, outros campos de pesquisa com menos prestígio tornam-se atraentes, uma vez que a competição é menor (BOURDIEU, 1975, p. 22).

Nas ciências, o campo científico é o local onde as lutas de conservação e subversão acontecem (ORTIZ, 1983, p. 19). Os interesses específicos dos atores são orientados conforme questões específicas de cada campo (ORTIZ, 1983, p. 19; RODRIGUES, 2017, p. 32) e são alterados conforme o tipo de luta necessária de modo a impor a autoridade de produtor e dos seus produtos (autoridade científica) e consequente capacidade de definir a própria ciência (ORTIZ, 1983, p. 129-130). O volume de capital simbólico determina o interesse em conservar ou subverter, uma vez que os investigadores com maior capital simbólico tendem a engajar-se em lutas pela conservação e os mais jovens na tentativa de conquistar um espaço no campo tendem à subversão (ORTIZ, 1983, p. 137-138).

Assim, as motivações para uma ou outra luta estão nos interesses:

que os motivam e os meios que eles podem colocar em ação para satisfazê-los dependem estreitamente de sua posição no campo, isto é, de seu capital científico e do poder que ele lhes confere sobre o campo da produção e circulação científicas e sobre os lucros que ele produz. Os dominantes consagram-se as estratégias de conservação, visando assegurar a perpetuação da ordem científica estabelecida com a qual compactuam (ORTIZ, 1983, p. 137).

Segundo Braga (2009, p. 56), ao analisar o campo científico deve-se levar em conta os “sistemas simbólicos” (BOURDIEU, 1989, p. 8–9) do campo, uma vez que este sistema determina as crenças, os atos, os discursos que são construídos pelos cientistas. Outro fator que age aliado aos sistemas simbólicos é o “poder simbólico” (BOURDIEU, 1989) que viabiliza a legitimação dos instrumentos de integração sem

que haja rupturas, conflitos, pelo contrário, conformidade e reprodução da ordem social (BRAGA, 2009, p. 56). Neste contexto de aparente conformidade estão as forças e lutas de “conservação ou subversão” (ORTIZ, 1983, p. 134) e interesses, visões e pontos de vistas dados na realidade social (BRAGA, 2009, p. 56).

Assim, num contexto em que há o convite, até mesmo o imperativo para o acesso aberto, para a abertura dos dados de pesquisa, a abertura do processo de inovação, tem-se a retenção estratégica de informação (FRÖHLICH, 1998, p. 540–541). A retenção acontece exatamente na contramão da competição livre e aberta de ideias, tornando-se uma regra frente às dificuldades de estabelecimento do AA (FRÖHLICH, 1998, p. 540–541). Assim, o que acontece na prática da comunicação científica segundo Herb (2010, p. 5) ao sistematizar o explicitado por Fröhlich (1998, p. 541) é o seguinte:

Communicate informally just as much as absolutely necessary to keep corporations alive. Publish only as much as indispensable to preserve one's claim for priority on findings and their originality. Circulate informally or publish as little information of practical use as possible to prevent competitors from taking competitive advantage of this information [...] Thus, it seems treacherous to assume the prevailing concern of scientists to be open communication as well as the open exchange of information (HERB, 2010, p. 5).

A afirmação supra não difere daquilo que já foi assinalado por Bourdieu ao tratar do que realmente pauta o campo científico, afirmando que “tudo iria bem no melhor dos mundos científicos possíveis se a lógica da concorrência puramente científica fosse fundada apenas sobre a força de razões e de argumentos” (BOURDIEU, 2004, p. 34). Mas, como continua o autor, o que de facto se vê são as forças do capital tais como concentração, monopólio e apropriação dos meios de produção e reprodução, além das estratégias políticas de conquista e conservação da ordem científica (BOURDIEU, 2004, p. 34). Deste modo as questões de lucratividade interferem as decisões científicas uma vez que:

Não há ‘escolha’ científica – do campo da pesquisa, dos métodos empregados, do lugar de publicação; ou, ainda, escolha entre uma publicação imediata de resultados parcialmente controlados – que não seja uma estratégia política de investimento objetivamente orientada para a maximização do lucro propriamente científico, isto é, a obtenção do reconhecimento dos pares-concorrentes (ORTIZ, 1983, p. 126–127).

5. Conclusões

A comunicação científica, alvo deste trabalho, sofre interferências das lutas simbólicas que há dentro do campo científico. A escolha do modelo de comunicação privado ou aberto tem a ver com as forças do mercado sobre a ciência, mas não somente isso, o próprio campo também possui força contrária para manutenção deste ou daquele modelo. A força exercida dentro do campo para a manutenção de um dos modelos está relacionada também às pressões do seu próprio mercado interno, composto por um tipo específico de capital, a saber, o capital simbólico.

A própria razão de ser da comunicação científica – em que a divulgação dos resultados de pesquisa serve para que aquele conhecimento seja validado pelos seus pares, conferindo ao seu autor autoridade, reconhecimento na sua área de pesquisa – funciona como instrumento para a geração de capital simbólico e para a obtenção de lucro simbólico. Assim, antes mesmo de tratar-se de capital simbólico, a própria definição de comunicação científica trazida nesta pesquisa por autores como Garvey (1979) e Price (1963) já apresenta conceitos como concorrência, reconhecimento e prestígio que em si demonstram o fator humano como determinante nas relações de comunicação. Fator humano, uma vez que somente o investigador ou pesquisador tem a capacidade de carregar valor para esses três conceitos. Daí a validade deste trabalho ao propor a análise das questões relacionadas à adoção do AA tendo por base o investigador, alvo da concorrência, do reconhecimento e do prestígio.

O modelo privado tem servido às questões de maior plataforma de divulgação do conhecimento científico produzido, às métricas de avaliação a que o pesquisador está sujeito e conseqüentemente à concessão de promoção, crescimento na carreira e bolsas de pesquisa. Em contrapartida, o modelo aberto tem “reconhecida” relevância para o fator social da ciência de que o conhecimento científico não pode estar conectado à lógica do mercado, em que o acesso estaria relacionado a maior ou menor capacidade de pagar por ele. Neste meio está o investigador que reconhece a importância do seu trabalho para o desenvolvimento humano e social, mas também necessita de investimento financeiro para a realização das suas pesquisas. O nível de investimento geralmente acompanhado do nível de reconhecimento adquirido pelo pesquisador possibilitado pelo modelo de comunicação escolhido.

A comunicação científica e a escolha de determinado modelo de publicação está inserida no ambiente de manutenção de interesses específicos, do *status quo*, acumulação de capital e lucro (FRÖHLICH, 1998, p. 540–541). A adoção dos modelos está pautada naquele que retorna maior validação, legitimidade e autoridade sobre o conhecimento divulgado, ou seja, maior retorno do investimento realizado (FRÖHLICH, 1998, p. 540–541). A lógica de capital está inserida no campo científico, uma vez que, em qualquer outro ramo, os investimentos – sejam eles simbólicos

ou monetários – necessitam dar retorno (HERB, 2010, p. 4). Defender o capital investido e garantir o lucro depende da manutenção do *locus quo* estabelecido não demonstram interesse em modificar os mecanismos ou em igualar a distribuição. O detentor de maior capital simbólico tem não somente a força para manter este padrão, como também de estabelecer as suas regras, as leis (HERB, 2010, p. 5). A distribuição de bolsas, prêmios, a decisão sobre temas relevantes ou desatualizados são exemplos de definições que a acumulação de capital possibilita (HERB, 2010, p. 5).

Sem pretender questionar as virtudes, amplamente difundidas, das políticas de comunicação científica, através de modelos de Acesso Aberto e universal aos resultados da investigação individual e institucional, buscou-se entender “o que está por trás”, o que, por vezes, “é invisível aos olhos” dos investigadores das várias comunidades científicas.

A revisão sumária da literatura efetuada permite-nos elencar os vários atores envolvidos no processo de comunicação científica – investigadores, instituições de I&D, Universidades, Editoras, etc. – e verificar a pouca visibilidade conferida à visão dos investigadores, sobretudo da área das Ciências Sociais e Humanas, no que respeita ao seu capital simbólico.

Neste contexto, pretendeu-se, através de uma abordagem holística, enriquecer a compreensão de um objeto multifacetado – a Comunicação da Ciência – e analisar as relações de poder econômico, social, cultural, institucional... nacionais e internacionais... para compreender o Prossumidor... o autor, o investigador, o indivíduo que acede, usa, e produz conteúdos informativos e que, no contexto da Ciência da Informação, se busca satisfazer.

6. Referências

- ANDRÉ, C.; PINTO, A.; MATIAS, M.; DUTRA, M. L.; GONZALES-AGUILAR, A. Análise bibliométrica do periódico Transinformação. **El Profesional de La Información**, v. 23, n. 4, p. 433–442, jul./ago. 2014.
- AYENI, P.; ADETORO, N. Growth of Predatory Open Access Journals: Implication for Quality Assurance in Library and Information Science Research in Nigeria. **Library Hi Tech News**, v. 34, n. 1, p. 1–17, mar. 2017. Disponível em: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/07419050710824679>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE (BOAI). Dez anos da Iniciativa de Budapeste em Acesso Aberto: a abertura como caminho a seguir. **Interlending & Document Supply**, v. 30, n. 2, jun. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/ilds.2002.12230bab.012>. Acesso em: 2 jun. 2021.

- BONNEWITZ, P. **Primeiras lições sobre a sociologia de P. Bourdieu**. [Petrópolis]: Editora Vozes, 2003.
- BOURDIEU, P. The specificity of the scientific field and the social conditions of the progress of reason. **The Specificity of the Scientific Field and the Social Conditions of the Progress of Reason**, v. 14, n.6, p. 19–47, 1975. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/053901847501400602>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- BOURDIEU, P. The social space and the genesis of groups. **Theory and Society**, v. 14, p. 723–744, nov. 1985. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/BF00174048>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- BOURDIEU, P. The Forms of Capital. In.: RICHARDSON, J. **Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education**. Westport: Greenwood Press, 1986. p. 241–258.
- BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.
- BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência**: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: UNESP, 2004.
- BRAGA, K. S. **A comunicação científica e a bioética brasileira**: uma análise dos periódicos científicos brasileiros. 2009. 187 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.
- CINTRA, P. R.; FURNIVAL, A. C.; MILANEZ, D. H. The impact of open access citation and social media on leading top information science journals. **Investigacion Bibliotecologica**, v. 32, n.77, p. 117–132, out./dez. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2018.77.57874>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- CLOBRIDGE, A. Building a Digital Repository Program with Limited Resources. **Library Review**, v. 60, n. 4, abr. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/0024253111127929>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- CROW, R. **The Case for Institutional Repositories**: A SPARC Position Paper. Washington: SPARC, 2002. Disponível em: https://ils.unc.edu/courses/2014_fall/inls690_109/Readings/Crow2002-CaseforInstitutionalRepositoriesSPARC Paper.pdf. Acesso em: 2 jun. 2021.
- FERNÁNDEZ-MOLINA, J.-C.; MARTÍNEZ-ÁVILA, D.; SILVA, E. G. Ciencia abierta y derechos de autor: servicios proporcionados por la biblioteca universitaria. In.: BORGES, M. M.; CASADO, E. S. (Eds.). **Sob a lente da ciência aberta**. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2021. p. 251-272. Disponível em: <http://monographs.uc.pt/iuc/catalog/download/184/374/679-1?inline=1>. Acesso em: 2 jun. 2021.

- FILIPPO, D. ¿Qué publica Brasil en Biblioteconomía y documentación? Estudio de la producción internacional y análisis de Clúster Bibliográficos (Web of Science 2000-2014). **Em Questão**, v. 21, n. 3, p. 9–25, set./dez. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.19132/1808-5245213.43-63>. Acesso em 2 jun. 2021.
- FOSTER. **Open Science Definition** [taxonomy]. 2020. Disponível em: <https://www.fosteropenscience.eu/foster-taxonomy/open-science-definition>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- FOSTER, N. F.; GIBBONS, S. Understanding faculty to improve content recruitment for institutional repositories. **D-Lib Magazine**, v. 11, n.1, p. 1–11, jan. 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1045/january2005-foster>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- FRÖHLICH, G. The (Surplus) Value of Scientific Communication. **Review of Information Science**, v. 1, n. 2, 1996.
- FRÖHLICH, G. Optimale Informationsvorenthaltung als Strategem wissenschaftlicher Kommunikation. *In.*: Knowledge Management und Kommunikationssysteme, 6., 1998, Konstanz. **Anais Eletrônico** [...]. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH, 1998. Disponível em: http://sammelpunkt.philo.at/id/eprint/3680/1/Optimale_Informationsvorenthaltung.pdf. Acesso em: 2 jun. 2021.
- GANDEL, P. B.; KATZ, R. N. The weariness of the flesh: Reflections on the life of the mind in an era of abundance. **Journal of Asynchronous Learning Network**, v. 8, n. 1, p. 70–79, fev. 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.24059/olj.v8i1.1840>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- GARVEY, W. D. *Communication: the essence of science*. Oxford: Pergamon Press, 1979.
- GOMES, M. P. Declaração de São Francisco sobre Avaliação da Pesquisa. 2012. Disponível em: https://sfdora.org/wp-content/uploads/2018/11/DORA_Brazilian-Portuguese.pdf. Acesso em: 2 jun. 2021.
- GUALLAR, J.; LÓPEZ-ROBLES, J. R.; ABADAL, E.; GAMBOA-ROSALES, N. K.; & COBO, M. J. Revistas españolas de Documentación en Web of Science: análisis bibliométrico y evolución temática de 2015 a 2019. **El Profesional de La Información**, v. 29, n. 6, p. 1–28, nov. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3145/epi.2020.nov.06>
- HERB, U. Sociological implications of scientific publishing: Open access, science, society, democracy, and the digital divide. **First Monday**, v. 15, n. 2, p. 1–9, fev. 2010. Disponível em: <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/2599>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- JAMALI, H. R. Copyright compliance and infringement in ResearchGate full-text

- journal articles. **Scientometrics**, v. 112, n. 1, p. 241–254. fev. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2291-4>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- JOHNSON, R. K. Institutional repositories: Partnering with faculty to enhance scholarly communication. *D-Lib Magazine*, v. 8, n. 11, p. 1–7, nov. 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1045/november2002-johnson>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- KOUTRAS, N. Open Access Publishing in the European Union: The Example of Scientific Works. **Publishing Research Quarterly**, v. 36, n. 3, p. 418–436, jul. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12109-020-09745-x>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- LAAKSO, M.; POLONIOLI, A. Open access in ethics research: an analysis of open access availability and author self-archiving behaviour in light of journal copyright restrictions. **Scientometrics**, v. 116, n. 1, p. 291–317, abr. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2751-5>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- LIU, G.; YANG, L. Popular research topics in the recent journal publications of library and information science. **Journal of Academic Librarianship**, v. 45, n. 3, p. 278–287, abr. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2019.04.001>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- MEDEIROS, J. D. S. Abordagem bourdieusiana para uma análise de campo: um enfoque para a comunicação científica e o acesso aberto. **Em Questão**, v. 23, n. 2, p. 98–119. maio/ago. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.19132/1808-5245232.98-119>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- MUTHUVENNILA, S.; THANUSKODI, S. Impact of Open Access Resources on Library and Information Science Students in India. **Library Philosophy and Practice**, n. 1908, p. 1–13, nov. 2018. Disponível em: <http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1908>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- OCALLAGHAN, C. **Meet Top Business Schools Virtually**. [S.l.]: Quacquarelli Symonds, 2020. Disponível em: <https://www.topuniversities.com/subject-rankings/methodology>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- OLIVAREZ, J. D.; BALES, S.; SARE, L.; VANDUINKERKEN, W. Format aside: Applying Beall's criteria to assess the predatory nature of both OA and non-OA Library and Information Science Journals. **College and Research Libraries**, v. 79, n. 1, p. 52–67, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5860/crl.79.1.52>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- ORTIZ, R. **Pierre Bourdieu**: sociologia. São Paulo: Ática, 1983.
- PRICE, D. **Little Science, Big Science...and Beyond**. Nova Iorque: Columbia University Press, 1963.

- RODRIGUES, E. Do repositório aos repositórios da nova geração. *In.*: CARVALHO, Madalena (Org.). **Acesso aberto**: da visão à ação: contextos, cenários e práticas. Lisboa: Universidade Aberta, 2018. p. 135–151. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/56463>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- RODRIGUES, K. **Fatores que influenciam o comportamento de citação de docentes-pesquisadores do campo da Cancerologia Brasileira**. 2017. 323 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-AV3HA9/1/ppgcienciainformacao_katiaoliveirarodrigues_tesedoutorado.pdf. Acesso em: 2 jun. 2021.
- SAHOO, J.; BIRTIA, T.; Mohanty, B. Open access journals in Library and Information Science: A study. **International Journal of Information Dissemination and Technology**, v. 7, n. 2, p. 116–119, jul. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5958/2249-5576.2017.00008.5>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- SEMERTZAKI, E. **Special libraries as knowledge management centres**. Hull: Chandos, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1533/9781780632667>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- SMIT, J.; BARRETO, A. Ciência da Informação: base conceitual para a formação do profissional. *In.*: VALENTIM, M. (Org.). **Formação do profissional da informação**. Belo Horizonte: Polis, 2002.
- SONG, Y.; WEI, K.; YANG, S.; SHU, F.; QIU, J. Analysis on the research progress of library and information science since the new century. **Library Hi Tech**, dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/LHT-06-2020-0126>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- SPARC. **Open access**. [S.l.]: SPARC, 2020. Disponível em: <https://sparcopen.org/open-access/>. Acesso em: 1 jan. 2021.
- SUBER, P. Removing the Barriers to Research: An Introduction to Open Access for Librarians. *In.*: SUBER, P. **Knowledge Unbound**: Selected Writings on Open Access, 2002–2011. Cambridge: MIT Press, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.7551/mitpress/8479.003.0008>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- TE, E.; OWENS, F.; LOHNASH, M.; CHRISTEN-WHITNEY, J.; REBMANN, K. Charting the landscape of open access journals in Library and Information Science. **Webology**, v. 14, n. 1, p. 8–20. jun. 2017. Disponível em: <https://www.webology.org/data-cms/articles/20200515025814pma152.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- THIBAUT, R.; MACPHERSON, A.; HARNAD, S.; RAZ, A. The rent's too high:

- Self-archive for fair online publication costs. **ArXiv Preprint ArXiv**, p. 1–8, ago. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.31234/OSF.IO/HK4GN>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- TRIGGLE, C.; TRIGGLE, D. From Gutenberg to Open Science: An Unfulfilled Odyssey. **Drug Development Research**, v. 78, n. 1, p. 3–23. fev. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ddr.21369>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- VIRKUS, S.; GAROUFALLOU, E. Data science from a library and information science perspective. **Data Technologies and Applications**, v. 53, n. 4, p. 422–441, fev. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/DTA-05-2019-0076>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- WANG, Z.; GLÄNZEL, W.; CHEN, Y. The impact of preprints in Library and Information Science: an analysis of citations, usage and social attention indicators. **Scientometrics**, v. 125, n. 2, p. 1403–1423, jul. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03612-4>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- WESTBROOK, J.; BURLEY, S. K. How Structural Biologists and the Protein Data Bank Contributed to Recent FDA New Drug Approvals. **Structure**, v. 27, n. 2, p. 211–217. fev. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.str.2018.11.007>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- ZHAO, D.; STROTMANN, A. Telescopic and panoramic views of library and information science research 2011–2018: a comparison of four weighting schemes for author co-citation analysis. **Scientometrics**, v. 124, n. 1, p. 255–270, abr. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03462-0>. Acesso em: 2 jun. 2021.

eScience e comunicação científica em ciência aberta

Francisco Carlos Paletta¹

1. Introdução

A CIÊNCIA É UMA ATIVIDADE SOCIAL DETERMINADA POR CONDIÇÕES HISTÓRICAS e socioeconômicas. Nesse sentido, a sociedade da informação necessita de uma ciência que estude as propriedades da informação e os processos de sua construção, comunicação e uso. Atualmente, o objeto da Ciência da Informação não é mais o mesmo da Biblioteconomia e de suas veneráveis disciplinas coirmãs. E não são mais a biblioteca e o livro, o centro de documentação e o documento, o museu e o objeto, que representam o foco de interesse, mas a informação (Le COADIC, 1996).

De sorte que o primeiro princípio proposto pelo Consórcio W3C Brasil - *World Wide Web*, afirma que o principal valor da *Web* é o social. Mais do que tecnológico, este é um ambiente de comunicação humana, de transações comerciais, de oportunidades para compartilhar conhecimentos, e para ser um ambiente universal deve estar disponível para todas as pessoas, independentemente dos equipamentos e *softwares* que utilizem, da cultura em que se inserem, da localização geográfica, das habilidades físicas e mentais, das condições socioeconômicas ou de instrução. A universalidade da *Web* só pode ser garantida e aprofundada com um modelo de governança democrático e pluralista, que tenha foco no acesso por todos e na sua própria evolução tecnológica (COMITE, 2010).

Nesse contexto, a comunicação científica tem sua operacionalização e fluidez estruturada na evolução das TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação, e para muitas Bibliotecas Digitais a crescente disponibilização das tecnologias tem demonstrado uma ambiguidade em seu gerenciamento. No aspecto positivo, estas novas tecnologias têm ajudado a aumentar a produtividade dos profissionais da informação, a aprimorar o processo de tomada de decisão e a acentuar a satisfação do usuário da informação. Porém, a gestão e o suporte destes ambientes

¹ Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo, Brasil, Docente dos Programas de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade de São Paulo e da Universidade Estadual de Londrina, Brasil. E-mail: fcpaletta@usp.br.

heterogêneos e complexos – repletos de diferentes computadores, *desktops* e portáteis, dispositivos móveis, impressoras, redes e aplicativos — comprovadamente têm se revelado difíceis e dispendiosos para os departamentos de Tecnologia da Informação - TI. Neste sentido, torna-se relevante avaliar os principais desafios que as Bibliotecas Digitais terão que enfrentar com relação ao gerenciamento do ciclo de vida de suas tecnologias, à consolidação e simplificação de seus processos dentro de ambientes computacionais, com objetivo de aumentar a produtividade e construir ambientes ágeis que lhes permitam responder às demandas da gestão da informação digital e prover com eficiência e qualidade a comunicação científica (PALETTA, 2019).

A inserção dessas tecnologias apresenta-se como inovação que deve estar vinculada à tradição e a missão das Bibliotecas e dos repositórios de informação. Avaliar a flexibilidade das estruturas computacionais, sua atratividade e a dinâmica na qual o usuário torna-se agente na construção de seu ambiente, demandando recursos de customização e personalização na criação de Serviços de Informação inovadores, sejam processos ou serviços, que permitam que a Biblioteca continue a ocupar papel relevante na mediação, produção e comunicação de novos conhecimentos.

A crescente complexidade dos dispositivos tecnológicos tem incentivado os gestores de TI a buscarem meios de melhorar a eficiência nas operações digitais, visando reduzir custos, acompanhar os aspectos reguladores de Governança da Tecnologia da Informação (WEILL, 2006) e responder às constantes exigências das Bibliotecas Digitais por uma melhor resposta às demandas geradas pelo usuário, bem como na definição e execução de estratégias de preservação dos arquivos digitais.

A comunicação científica, suportada pela tecnologia da informação, demanda dos gestores de Bibliotecas e Repositórios Digitais o entendimento dos recursos da tecnologia colaborativa utilizados em ambientes informacionais digitais. Com base nos recursos identificados e coletados em bibliotecas e repositórios digitais, deseja-se observar como são aplicados os recursos da tecnologia colaborativa no contexto da *Web Semântica*, também chamada de *Web de Dados*. A inserção dessas tecnologias apresenta-se como inovação que deve estar vinculada à tradição e à missão das Bibliotecas e dos Repositórios de informação, na gestão e organização do conhecimento em sistemas abertos, objetivando um modelo de Governança da Tecnologia da Informação para a Biblioteca Digital.

A construção de uma Internet mais inteligente caminha na direção de produzir uma revolução no universo digital da organização da informação e do conhecimento. Os modelos de busca, acesso, recuperação, apropriação e uso da informação precisam estar associados aos novos paradigmas da *eScience*, atuando como indutores da comunicação científica. Nesse contexto é imperativo o uso das Tecno-

logias da Informação e Comunicação em tornar mais ágeis os processos de busca de informação e a geração de novo conhecimento. É neste ponto que surge um novo usuário da informação, com novas demandas por recursos computacionais e novas capacidades em produzir novos conhecimentos (CASTELLS, 2005).

A Literacia informacional tem constituído, nos últimos anos, um novo campo de pesquisa que interessa à Educação, à Ciência da Informação e às Ciências Cognitivas. O desafio está em, num primeiro momento, aprender a utilização básica dos recursos tecnológicos - literacia digital - e a seguir apropriar-se dos mesmos para gerar novos conhecimentos - literacia informacional.

Entretanto, essa abordagem reducionista de ambas as formas de literacia gestadas no bojo da sociedade em rede não dá conta de delinear as profundas rupturas imersas nas mesmas. Mais do que criar tecnologias intelectuais inovadoras, o verdadeiro desafio do campo da informação seria contribuir para criar, na sociedade em rede, uma consciência da imensa riqueza coletiva, em escala mundial, que o acesso gratuito ao domínio público mundial da informação representa (FREIRE, 2010).

Nesse contexto, comunicação científica demanda verificar a apropriação que as Bibliotecas e os Repositórios Digitais têm feito das tecnologias colaborativas em ambientes de informação digital e sistemas abertos, bem como a gestão da infraestrutura de seus recursos computacionais na configuração tecnológica dos Serviços de Informação orientados ao usuário da informação na *Web*, com foco em garantir o acesso aberto e democrático à informação e ao conhecimento na era digital.

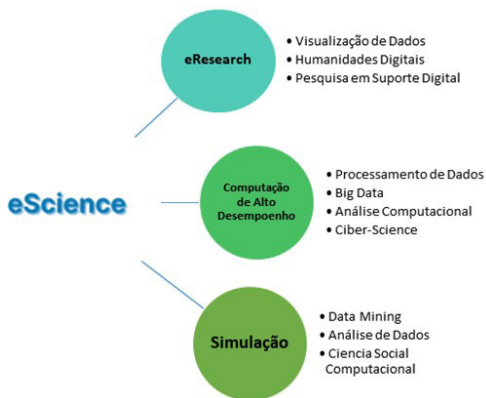
2. *eScience*

eScience como método de pesquisa está associada aos modelos de busca, acesso, recuperação, apropriação e uso da informação científica na forma de dados - Ciência de Dados. Depende fortemente do uso de ferramentas digitais de mineração e análise de dados, e tem permitido novas oportunidades de pesquisa em todas as áreas do conhecimento (Danish Roadmap For Research Infrastructure , 2011).

Para que a *eScience* seja possível, é necessário atender a demanda por uma infraestrutura que contempla:

- Infraestrutura de Rede: rede global especialmente projetada para fins de pesquisa e com links de alta capacidade;
- HPC - Computação de Alto Desempenho: recursos de supercomputação;
- Armazenamento e gerenciamento de dados, arquitetura e segurança da informação;
- Aplicativos e serviços de alto desempenho.

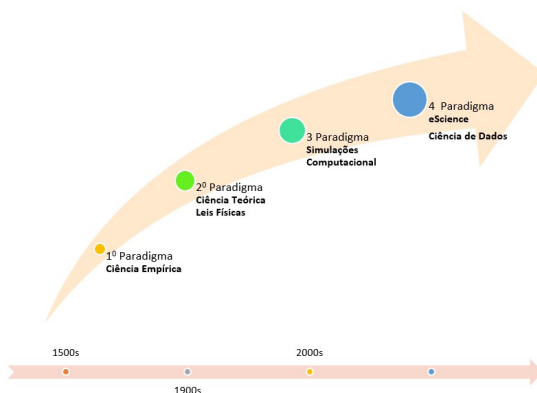
Figura 1 – Infraestrutura para eScience



Fonte: Adaptado de *escience*. Disponível em: <https://vidensportal.deic.dk/en/what-is-eScience>

A quantidade de dados gerados pela ciência empírica – experimentos, e por simulações computacionais levou-nos ao quarto paradigma da ciência nos últimos anos, que é a chamada ciência impulsionada pelos dados – *Data-Driven Science*. O quarto paradigma decorre naturalmente dos três primeiros três paradigmas: experimentos, teoria, e computação/simulação, como mostra a Figura 3. Dentro deste novo ponto de vista orientado pelos dados, uma variedade de campos tais como *Big Data and Data Science*, juntam-se para viabilizar extração de conhecimentos dos dados. Big Data é a área do conhecimento que estuda como tratar, analisar e obter informações a partir de conjuntos de dados grandes demais para serem analisados por sistemas tradicionais devido à sua dimensão e complexidade (SCHLEDER *et al*, 2019).

Figura 3 – Paradigmas da Ciência



Fonte: Adaptado de GRAY (2009)

eScience está onde a “Tecnologia da Informação encontra os pesquisadores”, e o novo modelo de comunicação científica converge para o processo de captura de dados usando ferramentas de processamento, mineração e análise de dados de acordo com o quarto paradigma da ciência (GRAY, 2009).

O termo *e-Science* ou (*eScience*), originário no Reino Unido e predominante no restante da Europa, foi cunhado por John Taylor, no ano de 1999, quando ocupava o cargo de diretor geral do Research Councils UK, conforme Jankowski (2007). Traduzido para o português como *e-Ciência*, este termo adquiriu um significado que representa a potência da ciência melhorada com o uso intensivo das TICs e sua ampliação em torno de um esforço colaborativo (FERREIRA, 2018).

Criado em 2001 no reino unido, o *eScience Institute* (2007), tem por objetivo “facilitar *eScience*” e estimular a pesquisa e apoiar a interação entre os domínios que requerem uso de recursos computacionais, matemáticos, estatísticos e inovações em torno de temas como influência e impacto da *Web*, avanços computacionais, comunicação científica, neuroinformática, adoção de tecnologias e Pesquisa, exploração de fontes de dados científicos e Serviços de Informação para tomada de decisão.

Na Universidade de Washington o *eScience Institute* (2020), capacita pesquisadores e alunos em todos os campos a responder a questões fundamentais de pesquisa, por meio do uso de análise complexa de grande quantidade de dados. Funciona como um “hub – portal” de uso intensivo de dados liderando uma comunidade inovadora no uso de tecnologias e melhores práticas de ciência de dados e nos campos que dela dependem.

Figura 4 - *eScience Institutes*



eScience é um nome dado em todo o mundo a pesquisas que são realizadas em todas as áreas do conhecimento e que têm necessidade de lidar com grandes volumes de dados ou de usar métodos computacionais sofisticados e computação de alto desempenho (FAPESP, 2021). A pesquisa em *eScience* pode ser descrita pelas seguintes características:

- envolve colaboração de pesquisadores em Computação com pesquisadores de outras áreas do conhecimento.
- requer a criação de métodos computacionais sofisticados para lidar com grandes volumes de dados (o chamado Big Data) e/ou para executar simulações e programas que exigem sistemas computacionais complexos.

Atenta-se para a dificuldade formal de se definir o termo *e-Science*, devido a sua precoce vida e falta de consenso na comunidade científica. O melhor caminho para se compreender a definição é identificar suas origens. Quando mencionado pela primeira vez por John Taylor, este termo foi associado ao reconhecimento do papel cada vez mais importante que a Tecnologia da Informação representa, no século XXI, para a pesquisa científica intensiva em dados, multidisciplinar e colaborativa (FERREIRA, 2018).

A pesquisa em *eScience* (FAPESP, 2021), aborda todas as etapas de um processo de pesquisa desde a criação de ferramentas computacionais que ajudem cientistas a formular problemas de pesquisa, coletar e analisar dados, até a modelagem, a simulação, a divulgação e o reuso dos resultados da pesquisa.

3. Comunicação científica e ciência aberta

A comunicação científica e a identidade digital do pesquisador precisam manter coerência com a sua identidade analógica, e para isso é preciso eleger linhas e áreas de pesquisa e aspectos relacionados com as atividades profissionais e a comunicação científica que se deseja potencializar.

A construção de uma identidade digital, reputação e marca, demanda do pesquisador foco em tópicos como: identificação na página *web* institucional, áreas de pesquisa, atividades em docência, experiência em gestão e perfis de identificação: ORCID, ResearchID, identificação de autor Scopus.

Repositórios Digitais como *e-Archivo*, *Zenodo*, *Github*, *Figshare*, *LinkedIn*, *Slideshare*, Plataformas Acadêmicas como *ResearchGate*, *Academia.edu*, *Microsoft Academic*, *Google Scholar*, *ImpactStory*, Redes Sociais como *Twitter*, *Facebook*, *LinkedIn*, *Instagram*, e Gestores Bibliográficos como *Mendeley*, *Zotero*, e Registros de *peer-review* como *Publons* precisam fazer parte da estratégia de comunicação científica do pesquisador.

O sucesso de uma estratégia de comunicação científica esta associada à identidade digital do pesquisador, da comunidade em que atua, do impacto da pesquisa, e da sua reputação e marca pessoal.

A ciência surgiu como um subproduto da evolução sociocultural, e a globalização da ciência em termos de acumulação e de intercâmbio de conhecimentos científicos se tornou um fator competitivo essencial para a sociedade moderna (RENN; HYMAN, 2012).

De acordo com Calzada-Prado (2021), para que a comunicação científica através do tempo e do espaço seja possível, os seguintes elementos são necessários:

- Códigos: o Latim foi a língua básica da Ciência desde a revolução científica até a idade contemporânea, onde o Inglês adquiriu gradualmente o status de língua universal. A utilização de uma língua de referência facilita o acesso e a comunicação científica,
- Meios de Comunicação: a redução do custo dos suportes documentais durante o Renascimento, assim como a possibilidade de reprodução de documentos (impressão) favoreceram a comunicação do conhecimento. As tecnologias digitais permitiram superar os meios analógicos com novas possibilidades de reprodução e transmissão de informação virtualmente,
- Canais: a era das conquistas, explorações e impérios proporcionaram o desenvolvimento de canais de comunicação que precederam as redes de comunicação digital de alcance global. As estruturas administrativas, culturais e científicas, assim como as técnicas e tecnologias geradas ao longo do tempo foram fundamentais para armazenar, organizar, controlar e disseminar o conhecimento (desde arquivos e bibliotecas à base de dados e motores de busca científica).
- Contexto Sociocultural: fatores como religião, política, economia e fronteiras culturais tem sido, em distintos momentos da história, limitante ou favorecedor da globalização científica.

A Universidade atua como organismo gerador, transmissor e receptor de conhecimentos e a Biblioteca através dos Serviços de Informação, torna-se consciente de sua função intermediadora no ciclo da comunicação científica, realizando os processos documentários e preservando a informação para sua próxima transformação em conhecimento em uma espiral de evolução científica e tecnológica. Nesse contexto, a Universidade tem como foco amplificar a produção de tecnologia, inovação, processos, reflexão, política pública e formação de profissionais de qualidade e a Biblioteca atua como agente de socialização de conhecimento e novos

saberes. As funções básicas da Biblioteca derivam dessa dinâmica social que, em um movimento circular, fornece insumos para sua própria continuidade. Dentro dessa dinâmica, visualizamos as funções de:

- Armazenagem do Conhecimento: desenvolvimento de coleções, memória da produção científica e tecnológica, preservação e conservação;
- Organização do Conhecimento: qualidade de tratamento temático e descritivo que favoreça o intercâmbio de registros entre Bibliotecas e sua recuperação;
- Acesso ao Conhecimento: a exigência de informação transcende o valor, o lugar e a forma e necessita de acesso. Por isso devemos pensar não só em fornecer a informação, mas possibilitar o acesso simultâneo de todos.

Essas três funções estão presentes em toda a evolução do processo de socialização do conhecimento realizado pela Universidade ao longo do tempo, mesmo considerando a permanente mudança dos formatos documentários para registro do conhecimento e seu modo de acesso. A Biblioteca insere-se neste contexto, cujos objetivos maiores são o desenvolvimento educacional, social, político e econômico da sociedade humana (FUJITA, 2005).

No contexto da Sociedade da Informação e do Conhecimento, a era digital apresenta aos profissionais da Ciência da Informação como principal desafio a curadoria dos dados científicos que devem permanecer acessível ao longo do ciclo de vida da informação na *Web* de Dados, e ao mesmo tempo uma oportunidade estratégica para as Bibliotecas Digitais ampliar o valor agregado ao usuário da informação através de inovações em seus processos e serviços (HEY, 2009).

[...] na palestra de Jim Gray para o Conselho de Telecomunicações e Ciências da Computação, (GRAY, 2007), ele descreveu a sua visão do Quarto Paradigma de pesquisa científica [...] a ciência com uso intensivo de dados consiste em três atividades básicas: captura, curadoria e análise. É preciso investir na criação de um conjunto de ferramentas genéricas que cubra todo o leque de atividades – da captura e validação dos dados à curadoria, análise e, finalmente, arquivamento permanente.

Segundo FREIRE (2017), a comunicação científica é fundamental para que as pesquisas sejam compartilhadas e a informação possa ser um instrumento real para o desenvolvimento científico e tecnológico, especialmente a publicação em periódicos reconhecidos, onde a avaliação por pares se tornou um importante processo para medir a qualidade dos resultados do trabalho científico. No contexto da

denominada sociedade em rede, os periódicos científicos não perderam sua relevância e continuam a ser o principal canal para comunicação da ciência.

4. Conclusão

A comunicação científica tem na Internet uma poderosa e eficiente ferramenta tecnológica, uma vez que a Internet é a mais sofisticada tecnologia de informação e comunicação atualmente disponível para a sociedade, em função da sua forma de organização e de seus impactos nas esferas tecnológicas, social, econômica e política. A Internet é, também, a infraestrutura necessária para uma de suas maiores e mais conhecida aplicação: a *Web* –responsável pela popularização da Internet, a ponto de hoje ser confundida com esta. Mas Internet e *Web* são conceitos distintos.

A organização do conhecimento liga os três processos de uso estratégico da informação — a criação de significado, a construção do conhecimento e a tomada de decisões — num ciclo contínuo de aprendizagem e adaptação que podemos chamar de ciclo do conhecimento. Entre os elementos mais importantes que influenciam o uso da informação, estão as atitudes do indivíduo em relação à informação e à sua busca, atitudes essas que são fruto da educação, do treinamento, da experiência passada, das preferências pessoais. O risco, aqui, é de uma super simplificação, de ver o usuário da informação como alguém que quer extrair informações específicas e definitivas no menor tempo possível, ou como alguém disposto a investir esforço para buscar e explorar bases de dados. A verdade é que os indivíduos oscilam continuamente entre extrair e explorar, e que o uso da informação é um processo confuso, desordenado, sujeito aos caprichos da natureza humana, como qualquer outra atividade (CANCLINI, 2009).

A *Web* pode ser definida, como a parte da Internet acessada por meio de navegadores, ou *browsers*. O impacto do uso da Internet e da *Web* na sociedade, nos indivíduos e nas organizações, tornou-se objeto de pesquisa, extrapolando o campo especializado da computação aplicada e atingindo áreas de estudos organizacionais e sociológicos. Por ser essencialmente dinâmica e sem fronteiras, tanto do ponto de vista físico como virtual, é importante que seja conhecida em detalhes, tanto para assegurar sua livre transformação quanto para permitir sua disponibilidade, confiabilidade e acessibilidade por todos (RUSSEL, 2013).

A *Web* é uma rede com conteúdos interligados através de documentos de hipertexto. Seu mapeamento é possível por processos de análise e coleta sucessiva de páginas de conteúdo, a partir de um conjunto de localização de documentos previamente conhecido. Tais buscas são feitas de forma automática por programas de computador, normalmente denominados *crawlers*, coletores ou batedores. Mesmo neste mapeamento automático, o conjunto inicialmente assumido de localizações

a partir do qual a pesquisa é feita influencia o resultado obtido. Além disso, nem toda a *Web* está interligada: existem muitos subconjuntos de documentos interligados entre si, de tamanhos variados, sem ligação com o restante da rede, ou seja, formando ilhas de informação (PALETTA, 2019).

A *Web* 1.0 conecta informação. O usuário desempenha o papel de espectador, o conteúdo é pouco interativo. A *Web* 2.0 conecta pessoas. O foco está na construção coletiva do conhecimento. A essência da *Web* Social é permitir que os usuários não sejam mais apenas espectadores, e sim que eles se tornem colaboradores. A *Web* Semântica ou *Web* de Dados conecta conhecimentos, onde algoritmos serão capazes de interpretar nossas preferências e guiar nossa navegação pela *Web*. Está ligada a um conjunto de tecnologias com formas mais eficientes para ajudar os computadores a organizar e analisar a informação disponível na rede. Fará com que os aplicativos baseados na *Web* sejam *open source* e viabilizará a interatividade em diversas áreas da *Web*.

O universo da informação digital se expande no contexto do que atualmente chamamos de *Big Data*, em que a busca por informações fica cada vez mais difícil uma vez que o universo digital está constituído por dados não estruturados, que precisam ser organizados, indexados, acessados, apropriados e então utilizados na produção de novos conhecimentos. A *Web* de Dados virá com o objetivo de organizar estas informações para que os usuários tenham mais facilidade na busca e acesso à informação. A busca Semântica, como são chamados os buscadores da *Web* de Dados, organizam informações por assuntos determinados, conectando conhecimentos. A busca Semântica da *Web* de Dados dividirá os resultados em categorias para que a busca da informação seja mais rápida, organizada e efetiva.

No contexto da Biblioteca 2.0 é possível afirmar que muito do que foi produzido como inovação nos serviços oferecidos pelas Bibliotecas na primeira revolução da *Web* estava associada a serviços estáticos. Por exemplo, catálogos *on line* de acesso público (OPAC) exigem que os usuários busquem a informação, embora muitos estejam iniciando a incorporar técnicas da *Web* 2.0 relativas à pesquisa de dados. Do mesmo modo, a primeira geração de Biblioteca *on line* foi elaborada através de textos tutoriais estáticos e que não respondiam às necessidades dos usuários, nem permitiam que interagissem uns com os outros. As Bibliotecas, porém, têm evoluído para uma estrutura mais interativa, fazendo uso de meios de comunicação social rico em tutoriais, e com o uso de banco de dados mais sofisticados.

A *Web* 2.0 nas Bibliotecas pode ser uma ferramenta que possibilite a gênese de uma base de conhecimentos a partir da inteligência coletiva, como também ferramenta para a gestão do conhecimento que facilite, de maneira interativa, a descoberta deles. Passamos de uma Biblioteca *para* o usuário a uma Biblioteca *com*

o usuário. Neste processo de integrar e complementar estes dois paradigmas, devemos também considerar conhecer, explorar e avaliar as novas ferramentas de comunicação, organização, participação e construção coletiva do conhecimento que estão disponíveis na *Web*. São aplicações, na sua maioria intuitiva, gratuitas e que respondem às novas necessidades de informação e participação da comunidade de usuários. Deste modo, fica clara a transformação, ou seja, a nova abordagem da relação entre informação e conhecimento no contexto das bibliotecas e dos repositórios digitais, ao contrário dos ambientes tradicionais que só permitiam ao usuário uma única forma de se relacionar com o conteúdo armazenado fisicamente (KUHLETHAU, 2004).

Biblioteca 3.0 refere-se a Bibliotecas utilizando recursos como a *Web Semântica*, a computação em nuvem, dispositivos móveis, e uso de tecnologias da informação para facilitar a disseminação do conteúdo gerado pelo usuário e a atuação em redes de colaboração. O resultado da Biblioteca 3.0 é a expansão da “Biblioteca sem fronteiras”, onde as coleções podem ser disponíveis aos usuários da Biblioteca, independentemente da sua localização física. Biblioteca 3.0 é um complemento virtual para os espaços físicos da Biblioteca (BELLING, 2010).

A Universidade atua como organismo gerador, transmissor e receptor de conhecimentos e a Biblioteca através dos Serviços de Informação, torna-se consciente de sua função intermediadora da comunicação científica, realizando os processos documentários e preservando a informação para sua próxima transformação em conhecimento em uma espiral de evolução científica e tecnológica.

Neste contexto, a Universidade tem como foco amplificar a produção de tecnologia, inovação, processos, reflexão, política pública e formação de profissionais de qualidade e a Biblioteca atua como agente de socialização de conhecimento e novos saberes ao desenvolver estratégias eficientes de comunicação científica, no ambiente digital.

Agradecimento

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, que financiou o projeto que originou o presente capítulo, através do processo FAPESP:PROCESSO 2019/01128-7.

5. Referências

- BELLING, A. **Exploring Library 3.0 and beyond**. 2010. Disponível em: http://www.libraries.vic.gov.au/downloads/20102011_Shared_Leadership_Program_Presentation_Day_/exploring_library_3.pdf
- Calzada-Prado, F. *Identidad Digital, Difusión y Reputación online en LIS*

- [PDF]. Formación transversal Programa de Doctorado Departamento de Biblioteconomía y Documentación Universidad Carlos III de Madrid. 2021
- CASTELLS, Manuel; CARDOSO, Gustavo. **The Network Society: From Knowledge to Policy**. Washington, DC: Johns Hopkins Center for Transatlantic Relations, 2005.
- CANCLINI, Nestor García. **Diferentes, desiguais e desconectados**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2009.
- COMITE Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. **Dimensões e características da WEB brasileira: um estudo do.gov.br**. 2010. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/cpinfo/educacao/docs/o1b.pdf>
- Danish Roadmap for Research Infrastructure. Danish Agency for Science, Technology, and Innovation. 2011. ISBN: 978-87-92776-20-4. Disponível em: <https://ufm.dk/en/publications/2011/files-2011/danish-roadmap-for-research-infrastructure-2011.pdf>
- DeiC - Danish e-infrastructure Cooperation What is eScience? 2021 Retrieved from: <https://vidensportal.deic.dk/en/what-is-eScience>
- e-Science Institute. *Annual Report* [Brochure]. University of Edinburgh:2007 http://www.nesc.ac.uk/esi/ESI_Annual_Report_2006-2007_Web.pdf
- eScience Institute. 2020. Retrieved June 27, 2021, from <https://escience.washington.edu/>
- van ROSSUM, Joris: Blockchain for Research. Digital Science. Report. 2017. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.5607778.v1>
- FERREIRA, V.B. E-science. In: ***E-science e políticas públicas para ciência, tecnologia e inovação no Brasil*** [online]. Salvador: EDUFBA, 2018, pp. 13-30. ISBN: 978-85-232-1865-2. <https://doi.org/10.7476/9788523218652.0003>. <http://books.scielo.org/id/bc84k/pdf/ferreira-9788523218652.pdf>
- FREIRE, Isa. Reflexões sobre uma ética da informação na sociedade em rede. **Ponto De Acesso**, v.4, n.3, p.113-133, 2010. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/viewArticle/4518>>.
- FREIRE, G. H. A. A busca da qualidade na comunicação científica. **Revista Conhecimento em Ação**, v. 2, n. 1, p. 1-1, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/71142>. Acesso em: 26 jun. 2021.
- FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. *Programa FAPESP de Pesquisa em eScience*. 2021 https://fapesp.br/publicacoes/2015/folder_escience.pdf
- FUJITA, M., S. L. A Biblioteca digital no contexto da gestão de bibliotecas universitárias: análise de aspectos conceituais e evolutivos para a organização da informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA

- INFORMAÇÃO, 8., 2005. Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia – EDUFBA. 2005. Disponível em: http://www.cinform-antiores.ufba.br/vi_anais/docs/MariangelaFujita.pdf.
- Gabriel, R Schleder *et al.* *Journal of Physics: Materials, Volume 2, Number3.* 2019. DOI: <https://doi.org/10.1088/2515-7639/abo84b>
- GRAY, J. Jim Gray on escience: a transformed scientific method. In: HEY, T.; TANSLEY, S.; TOLLE, K. (Ed.). *The fourth paradigm: data-intensive scientific discovery.* Washington: Microsoft Research, 2009. Disponível em: <http://languagelog.ldc.upenn.edu/myl/JimGrayOnE-Science.pdf>
- Gray, J. *The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery* ed T Hey, S Tansley and K Tolle (Redmond: Microsoft Research). 2009.
- GRAY, J. Palestra NRC-CSTB, Montain View, California, 11 janeiro de 2007. Disponível em <http://research.microsoft.com/en-us/um/pelople/gray/JimGrayTalks.html>
- GRAY, Jim; SZALAY, Alex. eScience: a transformed scientific method. Mountain View, Califórnia, 11 jan. 2007. Palestra apresentada no Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos (NRC-CSTB). 2007. Disponível em: <http://itre.cis.upenn.edu/myl/JimGrayOnE-Science.pdf>
- HEY, Tony; TANSLEY, Stewart; TOLLE, Kristin. **O Quarto Paradigma: descobertas científicas na era da eScience.** São Paulo: Oficina de Textos; 2011. Jim Gray e a eScience: um método científico transformado.
- HEY, T., TANSLEY, S., TOLLE, K. *The fourth paradigm: Data-intensive scientific discovery.* Redmond, WA: Microsoft Research. 2009
- KUHLTHAU, C. **Seeking meaning: A process approach to library and information services.** 2 ed. Westport, Conn.: Libraries Unlimited. 2004.
- Le COADIC, Yves-François. **A ciência da informação.** Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1996.
- PALETTA, F. C. Biblioteca digital: gestão do ciclo de vida da tecnologia da informação e comunicação TICs. **Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, n. XX ENANCIB, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/122539>.
- RENN, J. y HYMAN, M. Survey: The Globalization of Modern Science. *The Globalization of Knowledge in History* [en línea]. Berlin: Max Planck Institute for the History of Science, pp. 561-604. 2021. [Consulta: 22 abril 2018]. ISBN 978-3-945561-23-2. Disponível en: <http://edition-open-access.de/studies/1/28/index.html>.
- RUSSELL, M. **Mining the social web.** 2. ed. Sebastopol, CA: O'Reilly. 2013.
- SANTOS, G. C. E-Science e políticas públicas brasileiras. **RDBCI: Revista**

Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, SP, v. 16, n. 3, p. 440–443, 2018. DOI: 10.20396/rdbci.v16i3.8653297. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8653297>
WEILL, Peter; ROSS, Jeanne W. **Governança de TI, Tecnologia da Informação**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora. 2006.

Dimensões analíticas da resiliência informacional em ecossistemas digitais

Fellipe Sá Brasileiro¹

1. Introdução

EM CONTEXTOS DE CRISES OU DESAFIOS, COMO A EMERGÊNCIA DE SAÚDE PÚBLICA mundial eclodida pelo surto da COVID-19, as atividades e habilidades individuais relacionadas à informação (evite, busca, acesso, identificação, avaliação, uso, compartilhamento) não dependem, exclusivamente, do letramento informacional pré-estabelecido, mas sim dos entendimentos e sentimentos constituídos durante as crises (BRASILEIRO, 2020). Se, por um lado, tais entendimentos e sentimentos são constituídos e moldados historicamente – nos arranjos sociomateriais coletivos, atravessados, cada vez mais, pelas tecnologias digitais –, por outro, quando desestabilizados ou tensionados pelos desafios impostos pelas crises, tendem a ser (re) constituídos a partir da conectividade com as fontes digitais acessíveis/emergentes e, consequentemente, com os fragmentos das informações encontradas que circulam em rede.

Enquanto a desestabilização ou tensionamento significa a ruptura das rotinas estáveis (CLEMENS; CUSHING, 2010), que sustentam as diversas práticas dos atores – os padrões de atividades reconhecíveis que incorporam regras, normas, crenças, emoções e cognições (ORLIKOWSKI; SCOTT, 2015; SCHATZKI, 2005) –, a (re) constituição significa uma transição entre os padrões das atividades reconhecíveis, sobre as informações, capaz de possibilitar a redução das incertezas e a tomada de decisões informadas. Ou seja, a (re) constituição significa uma emergência de novas práticas informacionais que moldam um novo cenário. Esse movimento responsivo é denominado por Lloyd (2014; 2015) de Resiliência Informacional (RI). Nessa perspectiva, de uns tempos para cá, buscamos investigar de modo sistematizado alguns elementos que agenciam a resiliência informacional em ecossistemas digitais a fim de compreen-

¹ Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Federal da Paraíba, Brasil. Professor do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e do Departamento de Comunicação da Universidade Federal da Paraíba, Brasil. E-mail: fellipesa@hotmail.com

der as dimensões analíticas deste processo que, de algum modo, contribuem para o desenvolvimento de abordagens holísticas e ecossistêmicas da informação.

Nesse sentido, recentemente, observamos o papel de alguns arranjos sociomateriais emergentes relacionados com as práticas info-comunicativas sobre saúde, especialmente no âmbito das plataformas de mídia social. Dentre essas observações, destacamos um estudo sobre as práticas de comunicação da informação agenciadas pelas autoridades públicas de saúde através da plataforma Instagram (IG), durante a pandemia de COVID-19 (PINTO; BRASILEIRO; ANTUNES; ALMEIDA, 2020), e uma revisão sistemática da literatura acerca das barreiras à informação sobre saúde nas mídias sociais enfrentadas por usuários leigos que vivenciam contextos de saúde diversos (BRASILEIRO; ALMEIDA, 2020). Em ambos os estudos, uma abordagem holística e ecossistêmica da resiliência informacional digital é empregada na expectativa de abranger as agências dos múltiplos atores informacionais – humanos e não humanos – envolvidos no processo de (re) construção de cenários de informação sobre saúde.

Considerando a complexidade de se mapear as redes ilimitadas de agentes informacionais que, em contextos de crises ou desafios, constituem um determinado arranjo sociomaterial e um conjunto de práticas (SCHATZKI, 2010) info-comunicativas sobre saúde, procuramos nos aproximar desses agentes informacionais tomando como ponto de partida o objeto dinâmico da transição (LLOYD, 2015) em saúde no âmbito das plataformas de mídia social. Ou seja, observando as ações/atividades/conexões de informação orientadas à mudança de uma experiência de saúde, atreladas às mídias sociais, e seus efeitos práticos. Nessa linha, buscamos articular tanto a perspectiva dos usuários quanto à dos produtores institucionais.

Este capítulo, portanto, pretende apresentar de modo sumário algumas dimensões dessa reflexão no sentido de facilitar a análise dos estudos empíricos futuros acerca da resiliência informacional em ecossistemas digitais. Antes disso, consideramos importante contextualizar brevemente o conceito de resiliência informacional e suas aproximações com os desafios contemporâneos imbricados com as tecnologias digitais. Após essa contextualização, apresentamos uma interpretação dos elementos básicos, entendidos como dimensões analíticas, aplicados aos contextos de crises e desafios informacionais relacionados à saúde e bem-estar.

2. Reflexões sobre a resiliência informacional

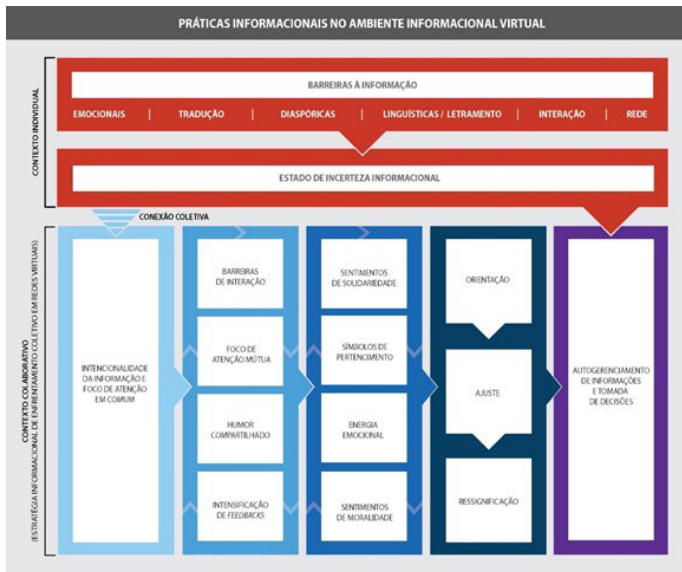
A resiliência informacional pode ser considerada um conceito emergente no campo da Ciência da Informação, delineado a partir da observação empírica do fenômeno da transição, aplicado à compreensão das capacidades individuais/coletivas de (re)construção das práticas de letramento informacional frente aos desafios informacionais contemporâneos (LLOYD, 2015).

Lloyd (2014) desenvolve o conceito a partir do estudo empírico sobre o processo de transição de refugiados que, ao se depararem com um ambiente informacional novo e desconhecido, enfrentam desafios informacionais sobre saúde. Nessa perspectiva, a autora destaca alguns elementos-chave que constituem a resiliência informacional, a exemplo das estratégias informacionais coletivas, das informações em espaços públicos cotidianos, do agrupamento das informações, dos mediadores situacionais, das redes sociais, dentre outros.

Partindo desse quadro de referência, evidenciando a participação das tecnologias digitais, buscamos “aumentar o zoom” dessa rede de elementos a fim de observar e desvelar outros micro elementos envolvidos, relacionados às conectividades em plataformas de mídia social, que agenciam os elementos-chave da resiliência informacional destacados por Lloyd (2014), a exemplo das emoções, da energia emocional, da atenção mútua, dos sentimentos morais, dos símbolos de associação, dos sentimentos de solidariedade, dentre outros. Isso foi possível a partir de um estudo empírico sobre a transição informacional de um coletivo de mulheres primíparas voltado ao enfrentamento das desinformações acerca da maternidade.

Essa perspectiva subsidiou a elaboração do modelo de resiliência informacional em redes sociais virtuais (Figura 1), assentado na Teoria dos Rituais de Interação de Collins (2004).

Figura 1 – Modelo da resiliência informacional em redes sociais virtuais.



Fonte: Brasileiro (2019), adaptado de Collins (2004) e Lloyd (2014)

O modelo de resiliência informacional, em redes sociais virtuais, desponta como um recurso para explicar o fenômeno de (re) construção do letramento informacional, considerando as conexões e as interações cotidianas no âmbito dos ecossistemas digitais durante crises ou desafios informacionais. Nesse sentido, as justificativas para o seu aperfeiçoamento envolvem a possibilidade de oferecer subsídios analíticos para intervenções digitais adequadas, no âmbito das políticas públicas de informação e comunicação, alinhadas com as realidades materiais e socioculturais contemporâneas dos cidadãos comuns que enfrentam os inúmeros desafios informacionais relacionados à saúde e ao bem-estar integral.

De notar que, desde o ano de 2020, a emergência sanitária decorrente da COVID-19 impôs um desafio informacional global para os cidadãos e os governos – a *infodemia*, que, além de envolver um excesso de informações confusas e contraditórias que favorecem a desinformação e a vulnerabilidade emocional (OPAS, 2020), envolve, dentre outros problemas, uma alterabilidade constante de fatos e recomendações baseadas em apostas, como, por exemplo, certas alterações sobre o uso de máscaras e de medicamentos (EYSENBACH, 2020).

Diante desse cenário, considerando o letramento sanitário digital como um pilar para o enfrentamento de infodemias (EYSENBACH, 2020), percebe-se que, frente a crises como essas, o letramento sanitário digital pré-estabelecido pode não ser suficientemente capaz de combater os desafios emergentes. Isso porque as crises envolvem rupturas das rotinas estáveis e incertezas multidimensionais, que, somadas às barreiras informacionais emergentes (BRASILEIRO, 2019), tensionam as práticas informacionais cotidianas – as formas socioculturais estabelecidas para identificar, buscar, usar e compartilhar informações (SAVOLAINEN, 2008). Nesse sentido, as crises ou desafios suscitam novos entendimentos, habilidades e recursos informacionais. Afinal, segundo Budd e Lloyd (2004, p. 4), “quando atravessamos as fronteiras culturais, seja metaforicamente, ou literalmente, a informação muda de forma e significado”.

Nesse contexto de transição, torna-se necessário pensar o letramento sanitário como uma prática sociocultural derivada do contexto, por seu formato e suas prefigurações, e das interações sociais situadas, por sua emergência (LLOYD, 2015). Frente aos desafios informacionais, portanto, a resiliência informacional seria a capacidade de (re) construção do letramento informacional e de conexão com um novo ambiente informacional (LLOYD, 2014; 205). Considerando esse princípio, o modelo em questão busca desvelar as condições que afetam essa capacidade de resposta e de transição dos cidadãos no âmbito das interações no ecossistema digital. Nesse processo, tanto as tecnologias digitais utilizadas no cotidiano (plataformas, dispositivos, etc.) quanto as emoções e sentimentos coletivos emergentes são

considerados como centrais à medida que são percebidos como determinantes ao letramento.

As tecnologias digitais merecem centralidade de análise à medida que constituem as práticas sociais. Isso significa dizer que, como entidades materiais artificiais relacionais, as tecnologias digitais não somente medeiam as relações sociais e as informações entre as entidades materiais orgânicas (a exemplo dos seres humanos), mas, de acordo com Schatzki (2019; 2010), elas constituem, juntamente com os humanos e as outras entidades materiais naturais, os arranjos sociomateriais que moldam os cenários. Assim, não devem ser analisadas como elementos à parte (SCHATZKI, 2010) das práticas informacionais. Segundo Schatzki (2019, p. 79), “os tipos de processos interpessoais, tecnológicos, industriais, informacionais e culturais (etc.) que são relevantes para a análise social acontecem com arranjos de entidades materiais”.

É a partir desses arranjos que a coexistência entre pessoas, artefatos e organismos se estabelece, envolvendo os determinados modos de relações, identidades, atividades e significados (SCHATZKI, 2002). A conectividade entre mulheres primíparas, médicos, websites, WhatsApp, dispositivos móveis, perfis no Instagram, canais no Youtube, influenciadores digitais, imagens, dentre outras entidades, por exemplo, pode se configurar como um arranjo sociomaterial de informação sobre saúde acerca da maternidade que, somado às práticas informacionais constituídas, molda o cenário de informação sobre saúde dessas praticantes.

Tais arranjos e práticas podem se conectar a outros arranjos e práticas maiores ou menores a ponto de moldar cenários maiores ou sub-cenários (SCHATZKI, 2002). Em um grupo de WhatsApp de mulheres primíparas, por exemplo, as práticas de validação das informações sobre amamentação podem estar ligadas às práticas de informação do Ministério da Saúde (as orientações médicas sobre amamentação) materializadas nas plataformas oficiais de mídia social. Nesse caso, a informação digital que circula entre as conexões multiplataformas pode ligar o entendimento do Ministério da Saúde às questões e atividades das praticantes para fins de tomada de decisão informada, contribuindo, assim, para um amplo cenário de informação – em rede – acerca da maternidade. Por outro lado, os entendimentos, as regras e as estruturas teleoafetivas² (SCHATZKI, 2002) emergentes das práticas informacionais constituídas em um grupo de WhatsApp podem ir de encontro às informações do

2 Os entendimentos correspondem aos modos de “saber fazer” nas situações; as regras correspondem às formulações explícitas que orientam os fazeres e os dizeres; as estruturas teleoafetivas correspondem aos fins, meios e emoções, aceitáveis, pertencentes às práticas dos praticantes (SCHATZKI, 2002).

Ministério da Saúde, por exemplo, formando os sub-cenários de informação, capazes de promover tanto a adequação da informação às realidades particulares como o negacionismo da informação científica e oficial.

Isso também pode ocorrer na direção contrária, ou seja, quando os arranjos sociomateriais e as práticas info-comunicativas das fontes oficiais são conflitantes ou contraditórias a ponto de tensionar e/ou fragmentar os cenários de informação emergentes ligados a arranjos e práticas específicas. Essa direção pode ser exemplificada pelo contexto infodêmico da COVID-19, especificamente pelas dinâmicas relacionadas à atuação prática das autoridades públicas de saúde no que tange a comunicação da informação no Instagram durante a pandemia. Os perfis no Instagram da Organização Mundial da Saúde (OMS), da Organização Panamericana de Saúde (OPAS), do Escritório da OMS na Europa, do Ministério da Saúde do Brasil (MS) e do Serviço Nacional de Saúde (SNS) de Portugal, por exemplo, juntamente com outras entidades conectadas, formam um amplo arranjo sociomaterial de informação oficial sobre saúde em nível global que, em conjunto com as práticas info-comunicativas de orientação e mobilização coletiva sobre o enfrentamento à COVID-19 constituídas durante a emergência de saúde pública, tendem a moldar os cenários de informação nacionais e internacionais. Durante a evolução da pandemia, Pinto et al. (2020) observaram que as práticas nesse amplo arranjo foram conflitantes entre si, ou seja, apresentaram entendimentos, regras e teleofetividades diferentes sobre a COVID-19, dificultando, assim, a emergência de um amplo cenário de informação oficial sobre COVID-19.

Inicialmente, as práticas info-comunicativas conflitantes e contraditórias quanto às medidas eficazes de promoção da saúde (uso de máscaras, por exemplo), contribuíram à emergência de um estado de incerteza informacional (BRASILEIRO, 2020) na vida dos atores conectados ao referido arranjo. Durante a evolução da pandemia, alguns desses perfis apresentaram práticas info-comunicativas adaptadas e segmentadas em relação aos demais (PINTO, et al., 2020), promovendo a formação de sub-cenários de informações sobre saúde.

São esses sub-cenários de informação, moldados por malhas emergentes de práticas negacionistas em arranjos de WhatsApp e canais de Youtube, por exemplo, ligados à fonte oficial por meio de uma informação digital adaptada e segmentada, que problematizam o letramento informacional coletivo sobre as medidas de saúde. De acordo com Pinto et al. (2020), a resiliência informacional acerca da COVID-19 “continua a se desenvolver em direções distintas no circuito analisado”. Considerando a OMS como a referência global no enfrentamento da pandemia, os autores ressaltam o papel conflitante dessa autoridade durante a pandemia: “inicialmente, cautelosa quanto às informações precisas sobre questões emergentes,

permitindo a emergência de controvérsias; em seguida, assumindo o protagonismo quanto à mediação da informação, instituindo entendimentos coletivos”. Em outras palavras, embora fundamental à estabilização de entendimentos sobre as medidas de saúde, a OMS deixou vácuos informativos no momento inicial da crise, que permitiram entendimentos controversos.

No contexto de uma sociedade da informação em excesso, e de guerra cultural (KAKUTANI, 2019), portanto, torna-se imperativo se antecipar aos fluxos informativos e às questões emergentes a fim de construir entendimentos coletivos e cenários de informação aptos ao bem comum. Para isso é necessário a compreensão ativa das dinâmicas que constituem certas práticas info-comunicativas e arranjos sociomateriais nos ecossistemas digitais. Nesse sentido, as abordagens da resiliência informacional, como o modelo (Figura 1), podem ser úteis à compreensão das dinâmicas e elementos que afetam as transições informacionais, ou seja, as capacidades individuais e coletivas de orientação, adaptação e reformulação das práticas info-comunicativas no âmbito das redes digitais durante as crises.

O modelo (Figura 1), como já mencionado, incorpora ao conceito de resiliência informacional de Lloyd (2014) alguns elementos emocionais de Collins (2004) que, ao serem observados com um “zoom aumentado”, revelam como as dinâmicas das atividades/ações informacionais em determinados arranjos sociomateriais operam e organizam determinadas práticas. Nesse sentido, consideramos que a prática informacional “consiste, também, num processo emocional, que vincula emoções individuais e coletivas” (BRASILEIRO, 2020, p. 08),

Nessa perspectiva, a “dimensão individual” da prática informacional remeteria à “dimensão emocional” dos sujeitos: (i) nos processos perceptivos/imaginativos/de significação; (ii) nos processos comunicativos e/ou de apresentação de si. Nos primeiros, o estado emocional – que pode ser referente tanto às emoções cristalizadas na consciência e no corpo quanto às emoções situacionais – determina a seleção das fontes e o julgamento de valor das informações, ao mesmo passo que é constantemente (re) configurado e estimulado pelo ambiente informacional. Nos segundos, o estado emocional determina os modos comunicacionais frente ao(s) outro(s), envolvendo os modos de conexão e interação com as pessoas/fontes, o compartilhamento de informações, a expressão corporal e virtual do “eu”, o gerenciamento da identidade [...] Ao destacarmos a presença do(s) outro(s), sublinhamos o fato de que os sujeitos não agem com a informação de maneira atomizada no tempo e no espaço, mas, sobretudo, agem em relação a um coletivo informa-

cional [...] constituído a partir das configurações de seus contextos e situações. Esse coletivo, embora seja firmado pelo universo simbólico/cognitivo/imaginário dos sujeitos, emerge de experiências intensas de emoções compartilhadas atreladas a um valor informacional, que formam a consciência sobre os outros e tensionam a consciência sobre si (BRASILEIRO, 2020, p. 08).

Em um determinado ecossistema digital de informação, portanto, as emoções experimentadas e compartilhadas entre os atores conectados – cristalizadas em símbolos de associação (palavras, gestos, imagens, figuras, pessoas, mensagens, etc.), carregados de sentimentos individuais e coletivos – determinam a constituição de práticas informacionais e moldam os cenários de informação (BRASILEIRO, 2020). No caso do grupo de mulheres primíparas no WhatsApp, por exemplo, as emoções compartilhadas entre as praticantes durante as atividades/ações informacionais, cristalizadas em símbolos de solidariedade e fraternidade materializados na plataforma, constituíram práticas informacionais acerca da maternidade, sustentadas em novos entendimentos informacionais e regras de bem comum, moldando um habitat, um cenário, uma espécie de lugar de referência para a tomada de decisão informada (BRASILEIRO, 2020). A esse respeito, ao observarmos alguns estudos relacionados à informação em saúde nas plataformas de mídia social (BRASILEIRO; ALMEIDA, 2020), constatamos que é comum as pessoas envolvidas em contextos de saúde apresentarem desconfiança sobre as informações que circulam nas mídias sociais, embora reconheçam a potencialidade dessas mídias para a obtenção de informações relevantes. Esse dilema tende a ser superado quando as percepções e emoções que envolvem a desconfiança prévia são transformadas em novas experiências de emoções compartilhadas, decorrentes das conexões articuladas entre fontes digitais habituais (um médico de competência notável, um amigo, um influenciador conhecido) e as fontes digitais não-habituais (a exemplo de um novo aplicativo).

No caso da atuação do Ministério da Saúde do Brasil no Instagram durante a pandemia, por exemplo, as práticas relacionadas à orientação sobre saúde ativaram/rearregaram símbolos associados ao governo federal em detrimento do uso de celebridades não políticas associadas historicamente à memória coletiva (sobre saúde) da população, denotando uma estratégia voltada à captação das atenções/emoções dos usuários envolvidos em práticas-arranjos pró-governo e à formação de sub-cenários (PINTO, et al., 2020). Esses símbolos de associação, materializados e circulados nas multiplataformas, se transformam nas informações digitais adaptadas e segmentadas que, performadas pelos algoritmos, podem conectar ma-

lhas ilimitadas de práticas informacionais controversas e, logo, moldar a rede de sub-cenários de informação. Nesse sentido, assim como as tecnologias digitais, as emoções e os sentimentos coletivos emergentes em meio à crise devem ser centrais à análise da resiliência informacional.

3. Considerações sobre as dimensões analíticas

Em contextos infodêmicos de saúde, observamos que algumas dimensões info-comunicativas auxiliam a análise da resiliência informacional digital: (i) os desafios informacionais emergentes; (ii) as tecnologias digitais disponíveis; (iii) as conexões com os atores informacionais; (iv) os entendimentos e sentimentos compartilhados; (v) as atividades e habilidades constituídas. Elas se inter-relacionam e co-constituem as práticas de letramento informacional digital frente aos desafios informacionais relacionados à saúde e ao bem-estar.

Os *desafios informacionais emergentes* correspondem às tensões impostas pelo ambiente informacional complexo do ecossistema digital. Podem ser analisados como as barreiras que impedem o alcance dos objetivos informacionais nas situações. Essas barreiras não só caracterizam as limitações impostas pelo ambiente informacional complexo, como também revelam as limitações individuais relacionadas às atividades informacionais e ao enfrentamento da situação. As barreiras informacionais, portanto, apresentam uma dupla função analítica à medida que vinculam as limitações situacionais relacionadas aos modos de saber/fazer e as limitações objetivas impostas pela situação. No contexto de infodemia, por exemplo, as barreiras informacionais podem contribuir para uma compreensão precisa das dinâmicas dos desafios informacionais e de seus efeitos na resiliência informacional. Na revisão que realizamos (BRASILEIRO; ALMEIDA, 2020), algumas barreiras informacionais sobre saúde relacionadas às mídias sociais foram evidenciadas: (a) *barreiras diaspóricas*; (b) *barreiras de desinformação*; (c) *barreiras de letramento*; (d) *barreiras de interação*; (e) *barreiras emocionais*. Em estudos anteriores, recuperados na reflexão conceitual que realizamos (BRASILEIRO, 2020), outras barreiras informacionais (relacionadas às mídias sociais e aos *websites*) foram identificadas: (a) *barreiras de tradução* e (b) *barreiras de rede*. Contudo, acreditamos que novas *barreiras tecnológicas* – relacionadas, por exemplo, às arquiteturas informacionais e às performatividades algorítmicas – devem ser acrescentadas durante a análise, uma vez que, como entidades ativas no ecossistema, as tecnologias digitais impõem desafios à informação.

As *tecnologias digitais disponíveis* correspondem às materialidades digitais físicas e não físicas que compõem o ecossistema digital do letramento informacional, a exemplo dos dispositivos (*smartphones, tablets, smartv's*, computadores,

entre outros), das plataformas digitais (mídias sociais, app's, *websites*, entre outros), dos *haptics* digitais (banners, botões, rótulos, entre outros) e dos algoritmos. Essas tecnologias são utilizadas no cotidiano para a realização das atividades relacionadas à informação e, ao se emaranharem com essas atividades, formam os arranjos sociomateriais que sustentam as práticas de letramento informacional. Ao mesmo tempo em que permitem ou limitam as conexões com os atores informacionais (fontes formais, informais ou contingenciais), essas tecnologias, quando interagem entre si e com os usuários, agenciam novas atividades, habilidades, entendimentos e práticas informacionais.

Ou seja, os arranjos sociomateriais a reboque das tecnologias digitais não apenas medeiam as informações diversas, como também moldam os cenários informacionais. Contudo, diante dos desafios informacionais relacionados à saúde, como a infodemia, observamos que os arranjos sociomateriais existentes podem não ser experimentados como adequados para o enfrentamento da situação, uma vez que concorrem com novas necessidades e novos objetivos informacionais e conflitantes. Na infodemia da COVID-19, por exemplo, o excesso de informações no ecossistema digital revelou a incidência da desinformação e de elevados níveis de exaustão emocional e depressão (OPAS, 2020). Isso indica que os usuários precisam desenvolver arranjos que conciliem o (re) aprendizado informacional e o suporte emocional.

Esse ponto é crucial para entendermos a perspectiva central dessa reflexão. Embora concordemos com o entendimento de que os arranjos sociomateriais constituem as práticas informacionais, sublinhamos o entendimento de que as emoções e os sentimentos compartilhados (ao menos durante crises ou desafios relacionados à saúde) constituem os arranjos sociomateriais digitais e as práticas informacionais. Trata-se de um ecossistema de co-constituição em que as emoções são centrais. Isso significa dizer que as emoções e sentimentos compartilhados podem se configurar como uma porta de entrada para a compreensão da agencia das tecnologias digitais no processo de co-constituição das práticas informacionais dos sujeitos que lidam com desafios relacionados à saúde. Nesse sentido, delineamos a perspectiva socioemocional da resiliência informacional em redes sociais digitais (BRASILEIRO, 2020).

As *conexões com os atores informacionais* correspondem às modalidades de laços estabelecidos situacionalmente no ecossistema digital com as fontes de informação humanas e/ou não humanas, formais e/ou informais, que possibilitam ou limitam: o acesso aos recursos informacionais que possibilitam os entendimentos sobre a informação; a aquisição dos capitais emocionais que constituem as atividades informacionais; e a construção dos sentimentos de associação que formam as

redes de referência e moldam os cenários informacionais. As fontes de informação humanas são as pessoas usuárias e/ou produtoras de informações que participam das interações nas plataformas digitais. As fontes de informação não humanas são as organizações, as autoridades de saúde, as instituições, as comunidades, os grupos de notícias e de conversação, entre outros, que também participam das interações nas plataformas digitais.

Os *entendimentos e sentimentos compartilhados* correspondem aos resultados (vinculativos) das conexões com os atores informacionais e das interações/interatividades informacionais no ecossistema digital. Os entendimentos informacionais compartilhados significam a estabilização e a justificação de diferentes perspectivas e fragmentos de informação sobre saberes, formas de conhecer e de fazer. No processo de resiliência informacional, significa a reformulação dos entendimentos prévios com os entendimentos do novo ambiente informacional. Quando não há entendimentos informacionais compartilhados, há incertezas, desinformações e vulnerabilidade emocional. Isso é observado não apenas na perspectiva dos usuários leigos (BRASILEIRO; ALMEIDA, 2020; BRASILEIRO, 2020), mas também na dos intermediadores em plataformas digitais, como as contradições informacionais decorrentes das práticas info-comunicativas das autoridades de saúde pública durante a pandemia, tanto para com os usuários (PINTO; BRASILEIRO; ANTUNES; ALMEIDA, 2020a) quanto entre si (PINTO; BRASILEIRO; ANTUNES; ALMEIDA, 2020b). Numa lógica ecossistêmica, essas contradições são reverberadas em cascatas e afetam os demais atores conectados, as tecnologias e práticas.

Os sentimentos compartilhados, por sua vez, correspondem aos elementos que, de fato, moldam os entendimentos informacionais, as atividades e as habilidades. Tais sentimentos resultam das experiências intensas de emoções compartilhadas (*flow*) que emergem das interações/interatividades informacionais no ecossistema digital e que transformam os capitais emocionais individuais – que conectam, por meio de símbolos, as atividades e habilidades informacionais aos entendimentos informacionais – em novas emoções coletivas duradouras.

As *atividades e habilidades* relacionadas à informação são constituídas por essas emoções à medida que são aprendidas/desenvolvidas no ecossistema digital e intermediadas coletivamente a partir da combinação entre as emoções individuais e coletivas (BRASILEIRO, 2020). As atividades informacionais envolvem os fazeres e dizeres (evite, busca, acesso, identificação, avaliação, uso, compartilhamento), enquanto as habilidades o saber fazer e operacionalizar o conhecimento. Ambas são justificadas pelos entendimentos e sentimentos compartilhados, bem como instituídas, formadas e ajustadas pelas emoções associadas a eles. Os símbolos de associação atuam como cristalizadores dessas emoções individuais e coletivas.

4. Considerações finais

Essa perspectiva holística e ecossistêmica, baseada nas práticas do letramento informacional sanitário digital, centrada nas emoções, não contrapõe outras perspectivas que ressaltam o papel ativo das tecnologias digitais na constituição das práticas. Ao partir das emoções para se chegar às práticas sociotécnicas, essa perspectiva assume uma função integrativa no sentido de sistematizar essa inter-relação co-constitutiva que, ao nosso ver, durante crises ou desafios informacionais relacionados à saúde, assume um certo protagonismo junto às tecnologias e, portanto, não deve ser considerada de maneira passiva ou lateral. Ao rastrear as emoções (individuais e coletivas) frente às atividades informacionais sociotécnicas, essa perspectiva contribui para investigações empíricas sobre as práticas de (re) construção do letramento informacional sanitário digital em contextos de saúde, como durante infodemias.

Reiteramos que este breve capítulo reflexivo não pretende esgotar ou engessar as possibilidades de análise. Ao contrário disso, ainda que de modo embrionário, pretende contribuir com outras reflexões acerca da resiliência informacional em ecossistemas digitais e, sobretudo, com o emprego do conceito nos diferentes níveis conectivos que afetam, de algum modo, a realidade informacional, a saúde e o bem-estar. Embora essa reflexão tenha lançado mão de alguns trabalhos realizados por nós até o ano de 2020, escolhidos por conveniência, acreditamos que outros trabalhos realizados nos últimos anos, e durante a pandemia, podem agregar elementos importantes para o desenvolvimento e o alargamento dessa perspectiva.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (Capes) – Código de Financiamento 001.

5. Referências

- BRASILEIRO, Fellipe Sá. **Resiliência informacional em rede sociais virtuais: práticas colaborativas, emoções e mobilidade**. João Pessoa: Editora UFPB, 2019.
- BRASILEIRO, F. S. Emoções e redes colaborativas na resiliência informacional. **Liinc em Revista**, João Pessoa, v. 16, n. 2, p. e5309, 11 dez. 2020. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/5309>. Acesso em: 31 mai. 2021.
- BRASILEIRO, Fellipe Sá; ALMEIDA, Ana Margarida Pisco. Barreiras à informação em saúde nas mídias sociais: uma reflexão sistemática da literatura. No prelo, 2021.
- CLEMENS, Rachael. Green.; CUSHING, Amber. L. Beyond everyday life:

- information seeking behavior in deeply meaningful and profoundly personal contexts. **Proceedings of American Society for Information Science and Technology**, v. 47, p. 1–10, 2010. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/meet.14504701228>. Acesso em 31 mai. 2021.
- COLLINS, Randall. **Interaction ritual chains**. New Jersey: Princeton, 2004.
- EYSENBACH, G. How to fight an infodemic: The four pillars of infodemic management the World Health Organization declares an infodemic and crowdsources a framework. **JMIR**, V. 22, n. 6, p. 21820, 2020. Disponível em: <https://www.jmir.org/2020/6/e21820/>. Acesso em 31 mai. 2021.
- KAKUTANI, M. **La muerte de la verdad: Notas sobre la falsedad en la era Trump**. Barcelona: Galáxia Gutemberg, 2019.
- LLOYD, A. Building information resilience: how do resettling refugees connect with health information in regional landscapes: implications for health literacy. **Australian Academic and Research Libraries**, v. 45, n. 1, p. 48 - 66, 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00048623.2014.884916>. Acesso em 31 mai. 2021.
- LLOYD, A. Stranger in a strange land: enabling information resilience in resettlement landscapes. **Journal of Documentation**, v. 71, n. 5, p. 1029-1042, 2015. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JD-04-2014-0065/full/html>. Acesso em 31 mai. 2021.
- ORLIKOWSKI, Wanda. J.; SCOTT, Susan. V. Exploring material-discursive practices. **Journal of Management Studies**, v. 52, n. 5, p. 697–705, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joms.12114>. Acesso em: 31 mai. 2021.
- OPAS. Entenda a infodemia e a desinformação na luta contra a COVID- 19. Disponível em: www.paho.org/ish. Acesso em: 22 out. 2020.
- PINTO, Pâmela Araújo; BRASILEIRO, Fellipe Sá; ANTUNES, Maria João; ALMEIDA, Ana Margarida Pisco. COVID-19 no Instagram: práticas de comunicação das autoridades de saúde durante a pandemia. **Comunicação Pública**, v. 15, n. 29, 15 dez. 2020. Disponível em: <https://journals.openedition.org/cp/11288>. Acesso em: 31 mai. 2021.
- SAVOLAINEN, Reijo. **Everyday information practices: a social phenomenological perspective**. Lanham, MD: Scarecrow Press, 2008.
- SCHATZKI, Theodore. R. **The site of the social: a philosophical account of the constitution of social life and change**. Pennsylvania: Pennsylvania State University, 2002.
- SCHATZKI, Theodore. R. The sites of organizations. **Organization Studies**,

v. 26, n. 3, p. 465-484, 2005. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0170840605050876>. Acesso em mai. 2021.

SCHATZKI, Theodore. R. **Social change in a material world**. New York: Routledge, 2019.

SCHATZKI, Theodore. R. Materiality and Social Life. **Nature and Culture**, v. 5, n. 2, p. 123-149, jun. 2010. Disponível em: <https://www.berghahnjournals.com/view/journals/nature-and-culture/5/2/nco50202.xml>. Acesso em: 31 mai. 2021.

Preservação e comunicação do patrimônio cultural e científico em bibliotecas digitais

Aurora Cuevas-Cerveró¹ e Cristina Barrios Martínez²

1. Patrimônio cultural, digitalização e preservação digital

TODOS OS PAÍSES POSSUEM RIQUEZAS PATRIMONIAIS QUE MERECEM SER PRESERVADAS porque são um bem da humanidade e fazem parte da memória do mundo. Boa parte dessas riquezas está guardada em bibliotecas, mas também em arquivos e museus. Essas instituições, especialmente as bibliotecas, têm tradicionalmente assumido a responsabilidade de reunir, preservar e transmitir ou, pelo menos, facilitar o acesso aos objetos culturais e científicos e aos conhecimentos que abrigam. Em outras palavras, as bibliotecas têm cuidado de uma parte importante do patrimônio cultural e científico.

O conceito de patrimônio cultural (*cultural heritage*) proposto pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) indica que: o patrimônio cultural de um povo inclui as obras de seus artistas, arquitetos, músicos, escritores e sábios assim como as criações anônimas, decorrentes da alma popular, e o conjunto de valores que dão sentido à vida. Ou seja, as obras materiais e imateriais que expressam a criatividade daquele povo: a linguagem, os ritos, as crenças, os lugares e monumentos históricos, a literatura, as obras de arte e os arquivos e bibliotecas³ (UNESCO, 1982). É entendida, em termos gerais, como o legado – material e imaterial – de uma nação, região ou povo, que é passado de geração em geração. Essa ideia abrange aspectos tão diversos como arquitetura, arqueologia, arte (em suas diversas manifestações), etnografia e, claro, produção bibliográfica e pesquisa científica.

1 Doutora em Documentação pela Universidade Carlos III de Madri, Espanha. Professora titular da Universidade Complutense de Madri, Espanha. Madrid. E-mail: macuevas@ccinf.ucm.es

2 Doutoranda no Programa de Doutorado em Documentação da Universidade Complutense de Madri, Espanha. Professora assistente da Universidade Complutense de Madrid, Espanha. E-mail: cribarri@ucm.es

3 Disponível em: https://culturalrights.net/descargas/drets_culturals400.pdf. Acesso em: 20 maio 2021.

É importante destacar, seguindo as diretrizes da UNESCO no programa Memória do Mundo, que o patrimônio documental mundial é de todos, deve ser preservado e devidamente protegido tanto para preservar sua integridade quanto para ser acessível a todos de forma permanente e sem obstáculos. A conservação dos documentos tem sido tradicionalmente realizada em suportes materiais, principalmente em papel, e o acesso é guardado e limitado para preservar a sua integridade. No entanto, bibliotecas, arquivos e museus decidiram que o caminho para alcançar a preservação e a acessibilidade universal é a digitalização de suas coleções. Este novo suporte digital, imaterial e criado a partir de documentos originais, permite grandes melhorias, entre outras, manutenção do documento em melhores condições por ter manipulação reduzida e ser substituído por uma cópia digital; acesso universal e massivo aos documentos; novas funcionalidades como alteração do tamanho da fonte, hiperlinks ou possibilidade de pesquisas em linguagem natural; possibilidade de disponibilização de acervos de todos os tipos, alguns deles pouco conhecidos e difundidos, e eliminação de barreiras, tanto físicas como geográficas.

No entanto, a digitalização não está isenta de problemas:

- a) Os conteúdos digitais são frágeis e complexos, os dados contidos nos documentos digitais podem ser degradados em um curto prazo. Em algumas mídias como CD-ROM, memórias ou fitas de *backup*, eles podem ser degradados em menos de 10 anos – essa degradação é muito inferior à mídia analógica tradicional. Isso faz com que a probabilidade de que um dado não acessado nos últimos 10 anos tenha sido perdido seja muito alta;
- b) A duração de um formato é muito inferior ao tempo de vida das informações que contém, o que implica uma grande preocupação com a obsolescência tecnológica. Os formatos digitais deixaram de existir em períodos muito curtos. Hoje, não é mais possível ler arquivos escritos em *wordstar* ou *wordperfect* e é difícil abrir arquivos Excel 2003 com a versão 2013. O mesmo acontece com leitores de fita, disquete e CD ROM, que caíram em desuso;
- c) Outro grande problema é a ausência de metadados e descrições. Mesmo que ainda possam ser lidos, se os metadados não foram incluídos quando foram armazenados, não será possível reutilizá-los, especialmente em grandes coleções ou conteúdos com relacionamentos complexos;
- d) Podemos mencionar também a possibilidade de falhas de software e hardware, vírus informáticos, dificuldades econômicas e a falta de políticas eficazes de gestão e organização.

Dados como construção de aplicativo, sistema operacional ou histórico de alterações não são necessários para o uso atual, mas são essenciais para usabilidade futura. Esta situação implica que os processos de preservação especializados necessários no mundo digital são diferentes daqueles conhecidos para os processos de gestão de informação analógica e documentação viva.

A chamada “negligência benigna”, ou seja, esperar que os sistemas não falhem ou que os problemas sejam resolvidos depois, não funciona. Os documentos digitais estão expostos a riscos significativos que tornam a preservação digital essencial.

Digitalizar um documento ou fazer *backup* de um arquivo não é preservação digital. Qualquer uma dessas cópias pode proteger os dados, mas não pode garantir a continuidade ou o acesso a longo prazo aos documentos. Por quê? Existem vários motivos, incluindo alterações nas versões de *software* ou *hardware*, políticas de informações restritivas ou protocolos de comunicação inadequados.

A preservação digital é um pouco mais complexa e para entendê-la é preciso considerar uma dupla perspectiva, a do suporte e a do conteúdo. A perspectiva do suporte nos remeteria à conservação e a do conteúdo nos conduziria à própria preservação digital. Entendemos preservação digital como o conjunto de ações que visam a garantir e a salvaguardar a permanência e o acesso aos conteúdos dos documentos digitais e às tecnologias que os suportam independentemente dos formatos, suportes ou sistemas, mas também a entendemos como o conjunto de técnicas e metodologias que permitem que a informação digital permaneça e continue a ser utilizada a médio e longo prazo (TERMENS, 2013).

À medida que bibliotecas, arquivos e museus tendem a uma nova organização, como bibliotecas digitais, arquivos e museus digitais, têm que se adaptar à dupla gestão as coleções em suportes tradicionais e aquelas apresentadas em suportes digitais. Nesse sentido, destacamos que existem dois tipos de tratamento documental, aquele que se destina a preservar o suporte da obra e seu conteúdo como um todo, pois em si o suporte tem um grande valor (um códice, um pergaminho, um valioso documento histórico...), e outro ligado aos documentos digitais, que se orienta quase na sua totalidade para o conteúdo do documento, onde o meio só importa em termos de duração.

O fenômeno da digitalização do patrimônio cultural e científico possibilita aos cidadãos (leigos ou pesquisadores) o acesso aos repositórios de objetos digitalizados de qualquer parte do mundo com conexão à Internet. Esta situação tem uma consequência direta: a promoção e o incremento, qualitativo e quantitativo, da atividade cultural, de pesquisa e científica.

Seguindo a definição da UNESCO (2003), patrimônio digital (*digital heritage*) é constituído por recursos únicos que são resultado do conhecimento ou expressão

de seres humanos. Inclui recursos de natureza cultural, educacional, científica ou administrativa e técnica, jurídica, médica e de outra natureza, que são gerados diretamente em formato digital ou convertidos para ele a partir de material analógico existente.

2. Bibliotecas digitais e patrimônio

A instituição bibliotecária tem conseguido ver neste cenário – protagonizado pela implosão tecnológica e pelo fenômeno da digitalização – uma grande oportunidade de evolução, que não desperdiçou. Assim, os desafios de criar um acervo o mais completo possível, traçar estratégias de conservação dos materiais e estabelecer sistemas de organização e recuperação dos objetos digitais ou das informações que eles contêm, que a instituição sempre enfrentou, agora se deparam com perspectivas e ferramentas muito diferentes.

Graças às tecnologias de comunicação e digitalização, as coleções foram enriquecidas porque podem incluir todos os tipos de materiais (passíveis de digitalização) independentemente do seu suporte original e porque os repositórios podem ser constituídos por objetos digitais de várias coleções e centros diferentes. As instituições abrem as portas para consultas massivas, sem se preocupar com a deterioração dos objetos originais, visto que essas consultas são feitas em cópias digitais, às quais se soma a possibilidade de ter sistemas de organização e acesso a informações que ganham velocidade e precisão graças a motores de busca, árvores de categorias e, acima de tudo, o uso de metadados.

A tecnologia tem oferecido grandes oportunidades à instituição bibliotecária, mas também exige uma revolução integral desta, uma vez que não pode se permitir ficar à margem das novas realidades e necessidades que a sociedade impõe.

A adaptação da biblioteca a essas mudanças passa por diferentes tipos de projetos, e aqui podemos falar de bibliotecas eletrônicas, virtuais e digitais. Conceitos muitas vezes tomados como sinônimos, é difícil encontrar definições comumente aceitas para cada um deles. Torres Vargas (2005) vincula a biblioteca eletrônica à biblioteca tradicional que utiliza sistemas computacionais para gerenciar e localizar as informações de seu catálogo e que pode ou não combinar recursos bibliográficos impressos e eletrônicos. Fitzgerald e Galloway (2001) consideram as bibliotecas virtuais como os sistemas que utilizam tecnologias baseadas na web para hospedar e dar acesso a bases de dados científicas (texto completo ou não), enquanto López Guzmán (2000) considera que são aquelas que utilizam tecnologias de realidade virtual para reproduzir a visita de um usuário a uma biblioteca tradicional.

No que diz respeito à biblioteca digital, encontramos definições tão genéricas

como a oferecida pela Lei Espanhola da Leitura, do Livro e da Biblioteca⁴, que a considera como coleções de conteúdos digitais que são organizadas e colocadas à disposição do público; mesmo outras como a de Yerkey Jogensin (1996) e Tramullas (2002), que apostam em considerá-la como sistemas que abrigam conteúdos diversos de objetos eletrônicos que passam por um tratamento técnico que permite agregar serviços de valor agregado e facilitar o acesso aos usuários finais (distribuídos geograficamente pelo mundo).

A IFLA (2011), por meio de seu Manifesto para a biblioteca digital, avança na definição de biblioteca digital e na atuação desse tipo de instituição bibliotecária na eliminação da exclusão digital e na promoção da igualdade de acesso ao patrimônio cultural e científico da humanidade, que estabelece como direito individual de todas as pessoas e como requisito indispensável para a saúde, a educação, a cultura e a economia. Os objetivos das bibliotecas digitais de acordo com o Manifesto são:

- a) Promover a digitalização, o acesso e a preservação do patrimônio cultural e científico;
- b) Fornecer acesso a todos os usuários aos recursos de informação coletados pelas bibliotecas, respeitando os direitos de propriedade intelectual;
- c) Criar sistemas interoperáveis para bibliotecas digitais, a fim de promover padrões abertos e acesso livre;
- d) Promover o papel essencial das bibliotecas e serviços de informação para a promoção de padrões comuns e melhores práticas;
- e) Sensibilizar para a necessidade premente de garantir acessibilidade permanente ao material digital;
- f) Ligar bibliotecas digitais a redes de pesquisa e desenvolvimento de alta velocidade;
- g) Tirar partido da crescente convergência dos papéis dos meios de comunicação e das instituições para a criação e difusão de conteúdos digitais.

Neste trabalho, tomaremos a nomenclatura e definição de biblioteca digital e apresentaremos suas principais características. A seguir, analisaremos cinco grandes projetos de biblioteca digital e sua importância nos processos de conservação do patrimônio cultural e científico e de promoção e comunicação da cultura e da ciência, em seus aspectos de divulgação e extensão.

4 Disponível em: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-12351>. Acesso em: 20 maio 2021.

Não podemos falar de um único modelo de biblioteca digital: são tão variados na versão digital quanto na tradicional. Fazendo uma breve revisão, encontramos bibliotecas digitais científicas e acadêmicas, outras especializadas em áreas específicas (literatura, imprensa, história, patrimônio local, entre outras), há as genéricas (como uma biblioteca pública tradicional), e ainda, por assinatura. Para ilustrar com exemplos: Biblioteca Digital do Real Jardim Botânico⁵ (pertencente ao csic⁶), na Espanha; Biblioteca Digital de Cambridge, na Inglaterra⁷; Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes⁸, na Espanha; Biblioteca Digital de Imprensa Histórica, na Espanha⁹; Biblioteca Virtual Indígena, na Bolívia¹⁰; Liburuklik¹¹, no País Basco, Espanha; eBiblio¹², na Espanha; e Nuvem de Livros¹³, no Brasil.

As bibliotecas digitais, seja qual for o seu tipo, têm entre suas principais características comuns:

- a) Coleção documental composta por materiais digitais ou digitalizados, ou seja: objetos que foram criados em formato já digital, ou outros em diferentes suportes (como papel ou tela) que foram processados para obter uma cópia digital. Nesse sentido, o formato original de um objeto digitalizado pode ser muito diverso: de um livro a um disco de música, passando por outros como um incunábulo, um filme, um mapa ou uma partitura;
- b) Acesso 24/7 e de qualquer lugar do mundo. A biblioteca digital não concebe limites temporais ou geográficos, e é multimídia (computador, tablet, smartphone);
- c) Tecnologias em que prevalecem a compatibilidade e a interoperabilidade. No primeiro caso, para que o usuário possa acessar a biblioteca digital, consultar seu acervo e acessar as informações finais (ver/ouvir). No segundo caso, poder interagir com outras instituições. A utilização de padrões, protocolos e tecnologias compatíveis e interoperáveis aumenta a capacidade de comunicação e transmissibilidade do patrimônio armazenado na biblioteca digital.

5 Disponível em: <https://bibdigital.rjb.csic.es/>. Acesso em: 20 maio 2021.

6 Disponível em: <https://www.csic.es/>. Acesso em: 21 maio 2021.

7 Disponível em: <https://cudl.lib.cam.ac.uk/>. Acesso em: 21 maio 2021.

8 Disponível em: <http://www.cervantesvirtual.com/>. Acesso em: 21 maio 2021.

9 Disponível em: <http://prensahistorica.mcu.es/>. Acesso em: 21 maio 2021.

10 Disponível em: <https://fondoindigena.org/biblioteca/>. Acesso em: 21 maio 2021.

11 Disponível em: <http://www.liburuklik.euskadi.eus/jspui/>. Acesso em: 21 maio 2021.

12 Disponível em: <http://www.culturaydeporte.gob.es/cultura/areas/bibliotecas/mc/eBiblio/inicio.html>. Acesso em: 21 maio 2021.

13 Disponível em: <https://www.nuvemdelivros.com.br/>. Acesso em: 21 maio 2021.

Marcum (2005) também aponta como características desse tipo de centro: a liderança dos profissionais na gestão do patrimônio cultural, a construção de um acervo voltado para a pesquisa e o processo de ensino-aprendizagem, e a facilidade de acesso e utilização por usuários experientes, mas também iniciantes.

Outras características desejáveis, mas que nem todas as bibliotecas digitais atendem, são: alta qualidade da cópia digital, informações adicionais sobre o objeto e serviços complementares, como baixar o item no equipamento de informática local.

Do ponto de vista funcional, as bibliotecas digitais baseiam-se em três pilares: gestão de direitos autorais, uso de protocolos internacionais de interoperabilidade e uso de metadados.

As leis que protegem a propriedade intelectual e os direitos autorais em diferentes países são frequentemente tão rígidas que entram em conflito com o interesse público legítimo baseado no direito de acesso à informação, cultura e educação que é fortemente defendido por bibliotecas (e arquivos, museus, hemerotecas). Existem leis estaduais – como a espanhola¹⁴ – que permitem certas exceções e o chamado privilégio das bibliotecas, mas há outras – como a brasileira¹⁵ – onde as exceções são menores (FERNÁNDEZ-MOLINA, 2008). A falta de flexibilidade na aplicação dos direitos autorais e da propriedade intelectual limita a capacidade das bibliotecas digitais de formar seus acervos e colocá-los à disposição da comunidade, permitindo uma melhor e maior divulgação do patrimônio cultural e científico.

Por outro lado, os protocolos de interoperabilidade referem-se à capacidade de um sistema de informação comunicar e compartilhar dados e objetos digitais com outros sistemas de informação, a partir de sua própria interface e de forma automática e transparente para o usuário que consulta (GÓMEZ DUEÑAS, 2007). Em outras palavras: os protocolos de interoperabilidade permitem que diferentes bibliotecas digitais se conectem, compartilhem fundos e forneçam um único ponto de acesso, mesmo que as coleções digitais estejam alojadas em espaços geográficos muito distantes.

14 Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, que aprova o texto da Lei da Propriedade Intelectual, regularizando, esclarecendo e harmonizando as disposições legais em vigor sobre a matéria. Disponível em: <https://www.boe.es/eli/es/rdlg/1996/04/12/1>. Acesso em: 23 maio 2021. Também a Diretiva (UE) 2019/790 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de abril de 2019, sobre direitos autorais e direitos relacionados no mercado único digital e que altera as diretivas 96/9/CE e 2001/29/CE. Disponível em: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2019-80826>. Acesso em: 23 maio 2021.

15 Lei N° 9.610 de 19 de fevereiro de 1998 (Ley de Derecho de Autor y Derechos Conexos, modificada por la Ley N° 12.853 de 14 de agosto de 2013). Disponível em: <https://wipo.int/es/text/492820>. Acesso em: 23 maio 2021.

Os sistemas de interoperabilidade possuem quatro níveis (sintático, semântico, estrutural e infraestrutura) e combinam diferentes modelos de linguagens de computador estruturadas (como XML), metadados padronizados (Dublin Core, entre outros), bem como protocolos comuns (com TCP/IP como protagonista) e protocolos especializados (entre os quais se destacam OAI-PMH e Z39.50) (GÓMEZ DUEÑAS, 2009).

Como se pode ver, o fator tecnológico é fundamental para qualquer tipo de biblioteca digital, e a origem de todas elas ocorre justamente na irrupção e rápido desenvolvimento e expansão mundial das tecnologias de informação e comunicação que se iniciaram na última parte do século passado.

Grandes instituições bibliotecárias, como as bibliotecas nacionais, começaram cedo na aventura de criar importantes coleções eletrônicas, ainda antes do início do século XXI, em projetos como o GABRIEL¹⁶, em que se desenvolveu a Bibliotheca Universalis¹⁷ (SORLI; MERLO, 2000) hoje desaparecida e The European Library¹⁸, que foi a precursora de EUROPEANA.

Entre as primeiras iniciativas neste campo estão as da Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos, American Memory¹⁹, que, atualmente, foi transferida para a seção de Digital Collections²⁰ do site da Library of Congress, da própria Biblioteca Nacional de Espanha, Memoria Hispánica²¹, um projeto nascido em 1995 e já extinto, e Gallica²², da Biblioteca Nacional da França, que começou a funcionar em 1997 e ainda hoje está online, enriquecendo seu acervo digital semana após semana.

A Cumbre Mundial sobre a Sociedade da Informação²³, realizada em Túnis em 2005, foi um impulso às políticas e iniciativas já iniciadas em anos anteriores na linha de desenvolvimento de projetos voltados para o acesso equitativo à informação e conhecimento para todas as pessoas. Desta maneira:

Seu ponto 90 reafirma o compromisso da UTI em fornecer este acesso e apoiar instituições educacionais, científicas e culturais (incluindo bibliotecas, arquivos e museus) em seus esforços para preservar o patrimônio, bem como o acesso aberto

16 GABRIEL: Gateway and Bridge to Europe's National Libraries.

17 Disponível em: <http://portico.bl.uk/gabriellbibliotheca-uni-versalisindex.htm>. Acesso em: 22 maio 2021.

18 Disponível em: <https://www.theeuropeanlibrary.org/>. Acesso em: 22 maio 2021.

19 Disponível em: <http://memory.loc.gov>. Acesso em: 22 maio 2021.

20 Disponível em: <https://www.loc.gov/collections/>. Acesso em: 22 maio 2021.

21 Disponível em: <https://web.archive.org/web/19980710164407/>; <http://www.bne.es/europ4.htm>. Acesso em: 22 maio 2021.

22 Disponível em: <https://gallica.bnf.fr/>. Acesso em: 22 maio 2021.

23 Disponível em: <https://www.itu.int/es/Pages/default.aspx>. Acesso em: 22 maio 2021.

e acessível a este, mesmo em formato digital, para “promover a educação oficial e informal, a investigação e a inovação” (UTE, 2005, p. 23).

Seu ponto 93 vai mais longe, pois nele se refere à digitalização do patrimônio cultural em benefício das gerações futuras, utilizando normas que permitem contornar a obsolescência tecnológica, permitindo assim a preservação e o acesso a longo prazo.

Neste contexto, nos últimos anos tem havido uma importante proliferação de projetos de digitalização do patrimônio cultural e científico na forma de bibliotecas digitais, bem como arquivos digitais, museus e hemerotecas digitais. Para qualquer uma dessas instituições, a excelência é marcada por fatores como a qualidade dos objetos digitais que abriga, a eficiência do sistema de busca e localização dos conteúdos do repositório, o acesso ao objeto digital completo (e não apenas uma referência), a riqueza e a precisão das informações fornecidas em conjunto com o objeto digital e a capacidade de interoperabilidade do centro.

3. Importantes bibliotecas digitais patrimoniais: estudo e análise

Para o estudo da preservação e comunicação do patrimônio cultural e científico em bibliotecas digitais, escolhemos cinco iniciativas principais. Organizadas pela data de lançamento, as instituições são: Digital NZ, Europeana, Biblioteca Digital Mundial (BDM), Digital Public Library of America (DPLA), e Biblioteca Digital del Patrimonio Iberoamericano (BDPI).

As bibliotecas digitais escolhidas para o estudo têm em comum o fato de serem grandes iniciativas destinadas a promover a comunicação do patrimônio cultural e científico da humanidade, cada uma delas centrada numa área geográfica diferente. Seu acervo tem a singularidade do histórico, do conhecimento que vem moldando e caracterizando nossas sociedades ao longo do tempo, um conhecimento que não deve se perder, mas deve ser preservado e transmitido às gerações seguintes.

As informações mais relevantes de cada biblioteca digital que faz parte do estudo são apresentadas a seguir.

Digital NZ24 é um projeto nascido em 2008 por iniciativa da Biblioteca Nacional da Nova Zelândia e múltiplos parceiros.

A biblioteca é apresentada como um portal que dá acesso aos recursos do patrimônio cultural e científico hospedado pelos povos da Nova Zelândia e seus arredores. O objetivo que tem perseguido desde o seu lançamento em 2008 é fornecer um lugar que permita um acesso fácil e exclusivo à miríade de recursos da Nova Zelândia disponíveis em diferentes fontes.

24 Disponível em: <https://digitalnz.org/>. Acesso em: 22 maio 2021.

A Digital NZ tem mais de 200 instituições que fornecem seus próprios fundos. Por outro lado, o tipo de conteúdo que a biblioteca abriga são materiais escritos (livros, manuscritos, jornais, revistas), material gráfico fixo (fotografias, mapas), material gráfico móvel (filmes), material sonoro, sites, entre outros.

Tecnicamente, o portal requer um protocolo de interoperabilidade robusto, que a Digital NZ resolveu usando a ferramenta Supplejack, um desenvolvimento *ad-hoc* projetado para adicionar, pesquisar e compartilhar registros de metadados. É capaz de trabalhar com formatos como HTML, RSS, XML e protocolos como OAI-PMH.

De acordo com seu site, Digital NZ fornece acesso a 36 milhões de objetos digitalizados, e no intervalo de tempo de 1º de janeiro a 31 de maio de 2021, mais de 310.000 referências foram adicionadas, ocorreram 740.000 interações e 264.104.000 visualizações e impressões foram registradas.

Europeana25 é um projeto da União Europeia, com financiamento do fundo do Connecting Europe Facility e dos Estados-Membros. Apresenta-se como um grande portal (constituído como um ponto de acesso único e multilíngue) que foi lançado em 2009, após um programa anterior denominado European Digital Library Network, e consegue forte apoio da União Europeia, já que, a partir da Estratégia de Lisboa²⁶, a União decidiu apostar na construção de uma Europa baseada no conhecimento, para se tornar uma economia digital cada vez mais competitiva que a levasse a liderar as riquezas mundiais. Após a conclusão da Estratégia de Lisboa, longe de ficar abandonado o projeto Europeana, recebeu um novo impulso graças à Estratégia Horizonte 2020²⁷, o próximo plano estratégico da União Europeia.

A missão da Europeana é conservar e transmitir o patrimônio cultural europeu gerado até a data, e utilizar esse patrimônio cultural e científico para apoiar o “reforço do setor do patrimônio cultural no seu processo de transformação digital”. Os objetivos incluídos no seu atual plano estratégico são: fortalecer a infraestrutura, melhorar a qualidade dos dados e dar suporte às instituições participantes nos processos de digitalização e interoperabilidade (UNIÃO EUROPEIA, 2020).

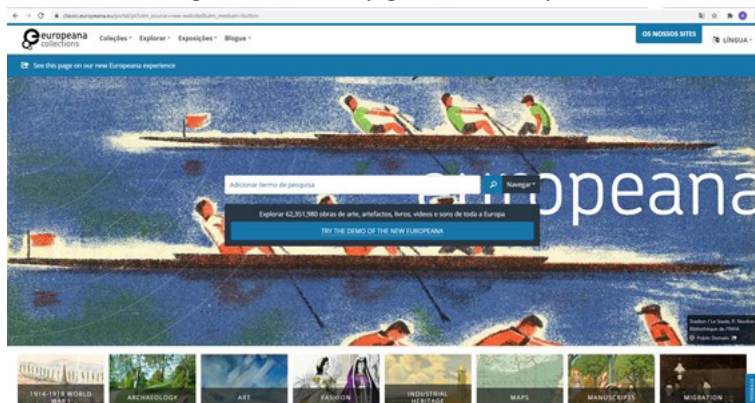
25 Disponível em: <https://www.europeana.eu/es>. Acesso em: 22 maio 2021.

26 Estratégia de Lisboa. Plano de desenvolvimento da União Europeia para o período 2000-2010 que pretendia tornar a União a economia mais próspera e competitiva, assente no conhecimento, na sustentabilidade e na coesão social. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_es.htm. Acesso em: 24 maio 2021.

27 Estratégia Horizonte 2020. Plano de desenvolvimento da União Europeia para 2010-2020 que pretendia fazer face aos danos causados pela crise econômica dos anos anteriores e que se centrava na construção de uma economia digital baseada no conhecimento e na inovação, num ambiente mais sustentável e com taxas de integração social e de emprego mais elevadas e melhores. Disponível em: https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/eu2020_es.pdf. Acesso em: 24 maio 2021

Mais de 2.300 instituições culturais europeias participam na Europeana, incluindo as bibliotecas e arquivos nacionais dos Estados-Membros da União, bem como a European Library²⁸. Com um número tão elevado de participantes, não é de estranhar que os números atuais coloquem o volume da coleção oferecida pela Europeana na casa dos milhões, especificamente 62.351.980²⁹.

Figura 1 - Interface da página inicial da Europeana



Fonte: Extraído de <https://www.europeana.eu/es>

As coleções reúnem todos os tipos de objetos digitalizados. Assim, na coleção Europeana encontram-se, entre outros materiais, trabalhos escritos (livros, manuscritos, jornais, correspondência e diários, documentos de arquivo), trabalhos gráficos fixos (desde pinturas e desenhos a mapas, incluindo fotografias), trabalhos gráficos em movimento (filmes e programas de televisão), arquivos de som (música, programas de rádio, tradição oral gravada).

Tecnicamente, tal volume e heterogeneidade de objetos digitais e fontes de origem obrigaram a Europeana, desde os primeiros passos, a trabalhar em um protocolo de interoperabilidade forte. Para tal, a Europeana utiliza RDF (Resource Description), URI (Uniform Resource Identifier), o protocolo OAI-ORE (Open Archives Initiative Object REuse and Exchange) e o seu próprio modelo de metadados EDM (Europeana Data Model). Todo este sistema tecnológico permite à Europeana ter uma capacidade robusta de interoperabilidade e integração de dados, bem como ser capaz de operar com projetos de Linked Open Data (RAMOS; ARQUERO AVILÉS, 2014).

28 GABRIEL: Gateway and Bridge to Europe's National Libraries

29 Dados retirados do site da Europeana em 14 jun. 2021. https://classic.europeana.eu/portal/pt?utm_source=new-website&utm_medium=button

A Europeana oferece atualmente acesso a um catálogo com mais de 62 milhões de objetos digitalizados.

Biblioteca Digital Mundial³⁰ é um projeto que nasceu da ideia do Dr. James H. Billington, bibliotecário do Congresso dos Estados Unidos, que propôs a criação de uma biblioteca digital para coletar e compartilhar a riqueza do patrimônio de diferentes culturas. A Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos e da UNESCO (junto com outros 32 parceiros) lançou o projeto que viu a luz em 2009.

Seu site menciona como objetivos da biblioteca a promoção da compreensão internacional e intercultural, a acessibilidade a conteúdos culturais digitalizados variados e a disponibilidade de recursos especializados para pesquisadores, professores e o público em geral.

Existem duas características muito diferenciadoras nesta biblioteca. A primeira se refere ao tipo de conteúdo que abriga: a Biblioteca Digital Mundial é voltada para a qualidade em vez da quantidade. Nesse sentido, a instituição faz uma seleção muito rigorosa dos materiais que fazem parte de seu acervo, prevalecendo a consideração da excepcionalidade e raridade dos materiais. É uma biblioteca especializada em “tesouros”, num patrimônio cultural e científico único. O segundo grande diferencial é a fonte de financiamento, que neste caso é exclusivamente por doação privada (PEÑALOZA, 2014).

Atualmente, são cerca de 200 entidades participantes no projeto, que disponibilizam conteúdos, embora possam também contribuir com outros tipos de ajuda.

O acervo é composto por material escrito (livros raros, manuscritos, partituras, jornais, jornais e revistas), material gráfico fixo (mapas, fotografias, plantas arquitetônicas), material gráfico em movimento (filmes), gravações sonoras, entre outros.

Por se tratar de uma biblioteca digital e não de um portal que funciona como ponto de acesso a conteúdos em outros locais, as tecnologias utilizadas baseiam-se muito mais na construção do site e na visualização de objetos digitais do que em protocolos de interoperabilidade. A Biblioteca Digital Mundial usa Flash para reprodução de vídeo e áudio, pdf, Javascript e metadados consistentes.

Sobre os últimos dados publicados sobre o projeto (junho de 2021), o site mostra que a Biblioteca Digital Mundial possui 19.147 objetos digitais, que estão traduzidos em 1.057.175 arquivos, de 193 países.

Digital Public Library of America (DPLA)³¹ tem sua origem no Berkman Klein for Internet & Society³² da Harvard University, em 2013, e seu site indica que o

30 Disponível em: <https://www.wdl.org/es/>. Acesso em: 24 maio 2021.

31 Disponível em: <https://dp.la/>. Acesso em: 24 maio 2021.

32 Disponível em: <https://cyber.harvard.edu/>. Acesso em: 24 maio 2021.

objetivo que persegue é fornecer aos cidadãos acesso aberto, coerente e gratuito ao patrimônio cultural digitalizado, para a formação das pessoas e para que elas possam se desenvolver e contribuir para uma sociedade diversificada.

Por se tratar de uma iniciativa privada, seu financiamento é feito com patrocínios e doações, que podem vir de pessoas físicas e jurídicas, públicas ou privadas. De fato, começou com o patrocínio da Alfred P. Sloan Foundation³³ e contou com a Fundação Bill e Melinda Gates entre seus benfeitores.

A DPLA funciona como um portal que dá acesso a recursos fornecidos por 4.000 instituições participantes (organizadas em *hubs*) em todos os Estados Unidos. Os participantes são bibliotecas, arquivos, museus e outras instituições que salvaguardam o patrimônio cultural e científico americano.

Do ponto de vista tecnológico, há uma grande semelhança com o projeto Europeia (que a DPLA seguiu). Na verdade, o seu MAP (*Metadata Application Profile*) é baseado no EDM da Europeia.

As coleções mantidas pela Biblioteca Pública Digital da América incluem material escrito (livros, manuscritos), material gráfico fixo (fotografias, mapas), representações artísticas e gravações sonoras.

Atualmente, seu acervo contém mais de 43 milhões de objetos digitais.

Biblioteca Digital do Patrimônio Ibero-americano (BDPI)³⁴ nasceu como consequência de dois eventos, a XXIII Assembleia da ABINIA³⁵ (em 2012) e o Programa de Ação da XXIV Cúpula Ibero-americana de Chefes de Estado e de Governo (2014), em conjunto com a Agenda Cultural Digital para Ibero-América³⁶.

O objetivo do projeto é oferecer aos cidadãos o rico patrimônio ibero-americano digitalizado, promover a comunicação e o uso desse patrimônio e promover a promoção cultural e a pesquisa científica.

Um objetivo secundário é convidar e apoiar as bibliotecas nacionais que fazem parte da ABINIA a iniciar projetos de digitalização de seus acervos, e fazê-lo seguindo padrões internacionais (descrição, interoperabilidade e integração de dados), para que suas iniciativas alcancem um alto grau de padronização e automação de seus catálogos, internacionalmente.

A Biblioteca Digital del Patrimonio Iberoamericano é formada por dezesseis

33 Disponível em: <https://sloan.org/>. Acesso em: 24 maio 2021.

34 Disponível em: <http://www.iberoamericadigital.net/BDPI/Inicio.do>. Acesso em: 24 maio 2021.

35 ABINIA: Asociación de Estados Iberoamericanos para el Desarrollo de las Bibliotecas Nacionales de Iberoamérica.

36 Disponível em: <http://www.iberoamericadigital.net/es/Inicio/> Organismos responsables: ABINIA y BNE.

bibliotecas nacionais e pela Biblioteca Universitária do Chile³⁷. Trata-se de: Biblioteca Nacional de la República Argentina “Mariano Moreno”³⁸, Archivo y Biblioteca Nacionales de Bolivia³⁹, Fundação Biblioteca Nacional do Brasil⁴⁰, Biblioteca Nacional de Chile⁴¹, Biblioteca Nacional de Colombia⁴², Biblioteca Nacional de Costa Rica “Miguel Obregón Lizano”⁴³, Biblioteca Nacional de Cuba “José Martí”⁴⁴, Biblioteca Nacional del Ecuador “Eugenio Espejo”⁴⁵, Biblioteca Nacional de El Salvador⁴⁶, Biblioteca Nacional de España⁴⁷, Biblioteca Nacional de México⁴⁸, Biblioteca Nacional de Panamá “Ernesto J. Castillero”⁴⁹, Biblioteca Nacional del Perú⁵⁰, Biblioteca Nacional de Portugal⁵¹, Biblioteca Nacional de la República Dominicana⁵² y Biblioteca Nacional de Uruguay⁵³.

Os principais acervos que o BDPI possui atualmente são mapas, desenhos, gravuras e fotografias; registros sonoros (musicais e não musicais); literatura e estudos literários; incunábulo, manuscritos, histórias e lendas; imprensa e revistas; natureza (botânica e fauna); geografia e viagens; e partituras (impressas e manuscritas).

Do ponto de vista técnico, a Biblioteca Digital do Patrimônio Ibero-americano não é uma biblioteca digital propriamente dita, uma vez que não abriga objetos digitais, mas serve como um único ponto de acesso aos recursos digitais dos centros participantes. Ou seja: o BDPI é um portal que oferece um sistema de busca e recuperação único para os diferentes acervos que fazem parte do seu, mas a etapa final – constituída pelo acesso ao item digital – depende da estratégia e tecnologia de cada biblioteca nacional de origem.

O portal é desenhado, desenvolvido e mantido pela Biblioteca Nacional da Espanha, é baseado na tecnologia de código aberto Lucene/Solr, com metadados

37 Disponível em: <https://www.uchile.cl/bibliotecas>. Acesso em: 24 maio 2021

38 Disponível em: <https://www.bn.gov.ar/>. Acesso em: 24 maio 2021

39 Disponível em: <https://www.archivoybibliotecanacionales.org.bo/>. Acesso em: 24 maio 2021

40 Disponível em: <https://www.bn.gov.br/>. Acesso em: 24 maio 2021

41 Disponível em: <https://www.bibliotecanacional.gob.cl/sitio/>. Acesso em: 24 maio 2021

42 Disponível em: <https://bibliotecanacional.gov.co/es-co>. Acesso em: 24 maio 2021

43 Disponível em: <http://www.sinabi.go.cr/>. Acesso em: 24 maio 2021

44 Disponível em: <http://iiif.sld.cu/>. Acesso em: 24 maio 2021

45 Disponível em: <http://repositorio.casadela cultura.gov.ec/>. Acesso em: 24 maio 2021

46 Disponível em: <http://www.redicces.org.sv/jspui/handle/10972/8>. Acesso em: 24 maio 2021

47 Disponível em: <http://www.bne.es>. Acesso em: 24 maio 2021

48 Disponível em: <https://bnm.iib.unam.mx/>. Acesso em: 24 maio 2021

49 Disponível em: <http://www.binal.ac.pa/binal/>. Acesso em: 24 maio 2021

50 Disponível em: <http://www.bnp.gob.pe/es/>. Acesso em: 24 maio 2021

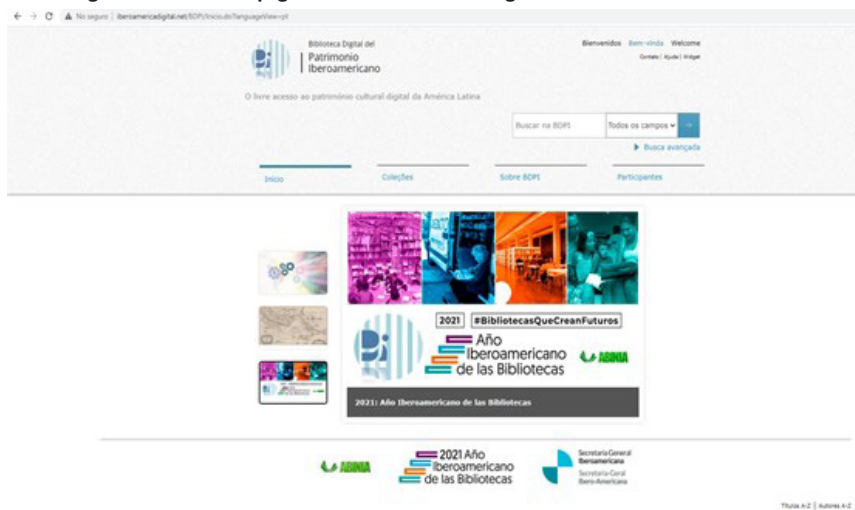
51 Disponível em: <http://www.bnportugal.gov.pt/>. Acesso em: 24 maio 2021

52 Disponível em: <http://www.bnphu.gob.do/>. Acesso em: 24 maio 2021

53 Disponível em: <http://www.bibna.gub.uy/>. Acesso em: 24 maio 2021

Dublin Core, e um protocolo de interoperabilidade baseado em OAI-PMH e SML (GÓMEZ-ACEBO; SÁNCHEZ NOGALES, 2013).

Figura 2: Interface da página inicial da Biblioteca Digital do Patrimônio Ibero-americano



Fonte: <http://www.iberamericadigital.net/BDPI/Inicio.do>

Os últimos dados registados (correspondentes ao ano de 2020) indicam que o número de visualizações de páginas ascendeu a 343.815, o número de sessões foi de 122.443 e o número total de utilizadores atingiu 104.873, valores que ultrapassam os registados no ano anterior (303.943, 102.201 e 88.477, respectivamente), e somam-se ao aumento de 72,29% dos registos do fundo, que atualmente é de 651.264 (BNE, 2020).

2.1 Análise das bibliotecas apresentadas

As bibliotecas digitais descritas nas páginas anteriores passam a ser analisadas no marco de um conjunto de variáveis e com uma perspetiva de comparação entre elas.

As variáveis foram agrupadas em seis rubricas: 1. Características do fundo; 2. Busca e recuperação de informação; 3. Resultados; 4. Preservação digital; 5 Comunicação; 6. Características técnicas (protocolo de interoperabilidade e sistema de metadados).

1. Características do fundo. Com exceção da Biblioteca Digital Mundial, o restante das bibliotecas digitais apresentadas são portais. O funcionamento destes portais baseia-se no princípio de oferecer um ponto de acesso a recursos (nesse caso, objetos digitais) que se encontram alojados em diferentes repositórios. A

tecnologia que torna possível o funcionamento dos portais são os protocolos de interoperabilidade mencionados no ponto 5.

Os objetos digitalizados são apresentados como se viessem do mesmo repositório, acompanhados por sua ficha de informações que indica não só seus dados relevantes (o título ou tipo de material), mas também informações adicionais como os direitos de uso e o repositório onde se encontram depositados.

Com o objetivo comum de todas essas bibliotecas digitais de preservar o patrimônio cultural e científico da humanidade, os centros compartilham uma política de agregação constante de recursos digitais. Nesse particular, a Biblioteca Digital Mundial, que não funciona como um portal, mas como um repositório, faz o contraponto, pois sua política de formação de fundo se baseia na seleção de itens extraordinários e não tanto em fazer seu acervo crescer o máximo possível.

Em relação aos tipos de objetos digitais alojados nas bibliotecas analisadas, multiformato é a regra geral, e no que diz respeito aos idiomas utilizados, tanto as páginas da *web* quanto os arquivos dos objetos digitais são multilíngues, com exceção do Digital Public Library of America, que usa apenas o inglês.

2. Busca e recuperação de informações. As bibliotecas analisadas utilizam sistemas semelhantes para busca de objetos digitais em seus acervos. Incluem três elementos: um mecanismo de pesquisa simples, um conjunto de categorias e um sistema de filtro e faceta que é usado em combinação com os elementos anteriores para refinar a pesquisa. A resposta à consulta é oferecida ao usuário na forma de uma lista, com uma imagem do item digitalizado e um cartão informativo.

3. Resultados. As bibliotecas analisadas coincidem novamente em muitos aspectos. A apresentação dos resultados é acompanhada por um cartão com as informações relacionadas e o objeto digitalizado pode ser acessado para fazer o download, visualizar ou ouvir. A Biblioteca Digital del Patrimonio Ibero-americano é exceção neste capítulo, pois informa que a possibilidade de visualização ou download completo do item digital está sujeita às políticas particulares dos repositórios originais dos referidos objetos. Do outro lado, está a Biblioteca Digital Mundial, que permite o *download* de todo o seu conteúdo e para quem a qualidade da digitalização é uma prioridade.

4. Preservação digital. É a seção em que menos informações são fornecidas pelos sites das bibliotecas estudadas. Apesar desse obstáculo, algumas ideias principais podem ser apontadas.

Primeira ideia. Dois modelos de preservação de objetos digitais se manifestam nessas bibliotecas: o que poderíamos chamar de preservação na fonte e preservação *in situ*. O primeiro modelo refere-se aos casos em que o objeto digital é digitalizado e preservado nas bibliotecas que possuem o referido objeto original. Os portais

analisados neste texto pertencem a esta categoria, pois fornecem acesso ao objeto – por meio de um *gateway* – em sua biblioteca de origem, mas não possuem ou mantêm o objeto digitalizado. Por outro lado, existe a preservação *in situ*. Referimo-nos ao processo envolvido na incorporação do objeto digitalizado na biblioteca digital (independentemente de que a biblioteca fonte desse objeto também mantenha um exemplar de sua cópia digitalizada). Essa modalidade é representada apenas pela Biblioteca Digital Mundial.

Segunda ideia. O processo de digitalização. A forma como um objeto físico (carta, livro, fotografia, vídeo, entre tantos outros) é convertido para que esses objetos já digitalizados passem a fazer parte dessas bibliotecas não está bem documentada (do ponto de vista público).

Europeana publicou vários guias sobre os diferentes aspectos técnicos da conversão digital de objectos que as bibliotecas participantes pretendem incluir no grande projecto europeu. Embora a forma de digitalizar e a qualidade dos objetos resultantes fiquem nas mãos de cada biblioteca, cada uma delas deve seguir padrões mínimos. O sistema utilizado pela Europeana é de quatro níveis (*tiers*) e se refere à qualidade dos objetos digitalizados, mas também a aspectos como o tipo de uso e reaproveitamento desses materiais.

A Biblioteca Digital Mundial frequentemente estabelece centros temporários de conversão digital (ou centros de digitalização) nas bibliotecas interessadas em enviar conteúdo ao BDM, mas sem os recursos (técnicos e humanos) para fazê-lo sob os rígidos critérios de qualidade que o BDM estabelece. Informações sobre padrões, formatos de arquivo, resoluções e tamanhos estão amplamente documentadas no site da Biblioteca Digital Mundial.

A Digital DZ mantém em seu site informações sobre como converter o acervo de bibliotecas que desejam contribuir com o projeto em objetos digitais. São um conjunto de recomendações, não guias de acompanhamento obrigatórios.

Os casos da Digital Public Library of America e da Biblioteca Digital de Patrimônio Iberoamericano são os menos documentados. Em ambos os casos, a forma como é feita a transformação digital e a preservação dos objetos resultantes fica a cargo de cada centro participante.

Terceira ideia. A conservação de objetos digitais. Nenhuma das bibliotecas fornece informações sobre como mantém o objeto digital em suas coleções. Simplificando, as duas possibilidades que existem atualmente são: armazenamento local (NAS/SAN⁵⁴) ou armazenamento externo. Quando falamos em armazenamento local, referimo-nos a discos rígidos mecânicos ou de estado sólido, fitas magnéticas

54 NAS/SAN: Network Attached Storage / Storage Area Network.

(LTO⁵⁵), dispositivos de armazenamento óptico (como discos compactos), entre outros. O armazenamento externo, por sua vez, refere-se à nuvem ou outros *data centers* externos. Este armazenamento externo é essencial na preservação digital.

Quarta ideia. As licenças de uso de objetos digitais. Um aspecto importante da preservação e comunicação do patrimônio digital é a liberdade de uso de objetos digitalizados pelos usuários. O objetivo comum a todas as bibliotecas analisadas é que o uso do conteúdo que elas contribuem para as bibliotecas digitais seja o mais aberto possível, mas a realidade é que cada central doadora determina a política de acesso, uso e reutilização de cada um dos itens.

5. Comunicação, divulgação e divulgação. É o capítulo em que as iniciativas analisadas mais se diferenciam. Pretende-se aqui visualizar, por um lado, as políticas de transparência das bibliotecas e, por outro, as iniciativas que visam ativamente comunicar, divulgar e divulgar o patrimônio cultural e científico dessas instituições.

A começar pelo que eles têm em comum, a falta geral de transparência em termos de dados de exploração de recursos. Nenhum dos centros oferece informações detalhadas e recentes sobre suas taxas de utilização.

O papel totalmente passivo em termos de ações de divulgação e extensão (a primeira sendo entendida como comunicação dirigida a pesquisadores ou especialistas, e a segunda como comunicação ao público leigo) da Biblioteca Digital do Patrimônio Ibero-americano e da Biblioteca Digital Mundial contrasta com as múltiplas iniciativas do Digital NZ, que oferece desde seminários e vídeos para aprender a explorar seus recursos até concursos para incentivar o uso de seus recursos.

Em posições intermediárias estão as demais bibliotecas analisadas, que oferecem recursos para a utilização de seus acervos. A Europeia oferece recursos educacionais para professores, pais e alunos e exibições virtuais, e a Biblioteca Pública Digital da América disponibiliza conjuntos de fontes primárias para os usuários.

6. Características técnicas. As bibliotecas digitais precisam ter um protocolo de interoperabilidade robusto e um sistema de metadados versátil para poder conectar coleções de diferentes repositórios originais. Isso é especialmente importante quando a biblioteca digital funciona como um portal (ou seja, como um ponto de acesso unitário a um conjunto de recursos digitais ou digitalizados alojados em diferentes repositórios), uma vez que os sistemas devem se entender para que os objetos digitais e seus metadados fiquem bem integrados.

Quatro das bibliotecas analisadas funcionam como portais (Digital NZ, Europeia, Digital Public Library of America e Biblioteca Digital del Patrimonio Ibe-

55 LTO: Linear Tape-Open.

roamericano) e uma delas (World Digital Library) como repositório que contém itens digitais. Nas bibliotecas que funcionam como portais, a utilização da combinação do protocolo OAI-PMH⁵⁶ com um sistema de metadados baseado em DC⁵⁷ é o mais comum, e implica um firme compromisso dos responsáveis pelos projetos para alcançar a maior integração possível dos dados, uma vez que esta combinação é muito difundida entre bibliotecas e outras instituições culturais (museus, arquivos...) que trocam documentos e objetos digitais.

A biblioteca Digital NZ optou por outro sistema de interoperabilidade, neste caso o Supplejack⁵⁸, que proporciona um ambiente propício para trabalhar de forma integrada com os mais diversos formatos (HTML, RSS, XML) e gera um sistema de metadados robusto e compatível com a API⁵⁹ do seu site.

4. Conclusões

Recolher, organizar, contextualizar e colocar à disposição de qualquer pessoa em qualquer parte do mundo o patrimônio cultural e científico digitalizado supõe, por si só, uma operação de promoção da cultura, de promoção da educação e da investigação, de promoção do resgate da memória de povos de magnitude sem precedente histórico.

As iniciativas das bibliotecas digitais analisadas são projetos ambiciosos que partilham a premissa de dar visibilidade ao enorme patrimônio cultural e científico que as diferentes regiões possuem, mas também têm uma grande responsabilidade que as obriga a estarem em constante alerta por múltiplos motivos, entre outros, as dificuldades econômicas para sustentar projetos dessa magnitude, a constante mudança de tecnologia, as dificuldades de divulgação de seu acervo documental e a necessidade de preservação digital a longo prazo.

Os exemplos aqui apresentados mostram que, dada a dimensão do patrimônio cultural e científico acumulado, há espaço para todo o tipo de iniciativas de biblioteca digital para facilitar a preservação para as gerações futuras e também para permitir a sua exploração atual para fins educativos, de investigação e artísticos, entre outros.

56 OAI-PMH: Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. Protocolo de interoperabilidade de repositórios digitais. Disponível em: <https://www.openarchives.org/pmh/>. Acesso em: 24 maio 2021.

57 DC: Dublin Core. Sistema de metadados. Disponível em: <https://dublincore.org/>. Acesso em: 24 maio 2021.

58 Supplejack. Protocolo de interoperabilidade de repositórios digitais. Disponível em: <https://digitalnz.github.io/suplejack/>. Acesso em: 24 maio 2021.

59 API: Application Programming Interface. Conjunto de sub-rotinas que possibilitam a comunicação entre diferentes componentes de software.

A predisposição de instituições culturais (neste caso bibliotecas, mas também arquivos, museus e hemerotecas) em contribuir com seus fundos ou sua ajuda (mesmo quando isso significa aumentar a carga de trabalho) mostra que a missão tradicional das bibliotecas (coletar, preservar e transmitir conhecimento) está totalmente atual e aderido ao DNA dos profissionais que atendem essas entidades.

Na mesma linha, a capacidade das instituições culturais de ver e explorar o potencial das tecnologias de informação e comunicação, ao invés de se entrincheirar em suas posições e funções tradicionais assustadas pela aparente ameaça que tais tecnologias podem representar, provavelmente está salvando uma parte muito importante do patrimônio cultural e científico hoje disponível mas inevitavelmente condenado ao desaparecimento devido à degradação dos apoios.

A facilidade oferecida pelas tecnologias para digitalizar e salvar objetos científicos e culturais, quase qualquer que seja seu formato original e suportes (textos, fotografias, vídeos, gravações de som, sites e muitos mais), juntamente com a característica do multilinguismo, está abrindo a biblioteca digital para novas coleções e públicos.

Fica claro que os protocolos de interoperabilidade e os modelos de metadados são a chave para a formação das bibliotecas digitais, seja na modalidade portal ou repositório (embora mais importante no primeiro caso). A força das bibliotecas digitais está na capacidade de seus sistemas de integração de dados. O grande trabalho de construção de sistemas de interoperabilidade e modelos de metadados sob padrões internacionais que os compatibilizem esbarra na ausência de políticas ou práticas mundialmente aceitas para realizar os processos de reconversão digital e conservação de longo prazo de dados. Objetos digitalizados de bibliotecas. Nesse sentido, prioriza-se a utilização de sistemas de digitalização e conservação (bem como formatos, resoluções e tamanhos) de uso generalizado, mas sem uma política de qualidade mínima do objeto digital e mínima na conservação do referido objeto.

Por outro lado, falta a presença de planos de comunicação, divulgação e extensão bem definidos (e que vão da instituição ao público), que atuam como estímulos para a imaginação dos utilizadores, de inspiração geral e de descoberta de vocações científicas. É especialmente notável no caso da Europeana, dados o empenho da União Europeia numa economia baseada no conhecimento e as esperanças colocadas em iniciativas como as bibliotecas digitais para estimular o interesse dos cidadãos.

Sem dúvida, avançar na abertura dos direitos de uso e reaproveitamento dos objetos digitais das bibliotecas analisadas (hoje sob o regime de cada uma das centrais doadoras, independentemente da biblioteca digital tomada) contribuirá para o aumento de sua capacidade de comunicação, especialmente no sentido de divul-

gação, ou seja: para a sociedade em geral e para públicos não especializados (como professores ou pesquisadores).

Da análise das bibliotecas estudadas, conclui-se também que há uma falta de transparência difícil de explicar em relação aos seus números internos, especialmente os referentes às estatísticas sobre o acervo, sua exploração e usuários. Essa falta de informação impede que seja possível determinar com dados numéricos o real impacto que essas iniciativas estão a ter na sociedade. A ausência de informações sobre os planos de preservação digital tanto das próprias bibliotecas quanto das instituições de origem também é muito significativa.

Por fim, resta lembrar que é nossa responsabilidade (da sociedade e das instituições) preservar e transmitir o patrimônio cultural e científico que hoje acumulamos para que as gerações futuras possam acessá-lo, e que as bibliotecas, arquivos e museus digitais têm um papel de liderança nesta difícil missão.

5. Referências

- BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA (Espanha). **Memoria 2020**. Madrid: Biblioteca Nacional de España, 2020. Disponível em: <http://www.bne.es/export/sites/BNWEB1/webdocs/LaBNE/Transparencia/Institucional/2020-memoria-bne.pdf>. Acesso em: 23 maio 2021.
- FERNÁNDEZ-MOLINA, J. C. Derecho de autor y bibliotecas digitales: en busca del equilibrio entre intereses contrapuestos. **TransInformação**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 123-131, 2008.
- FITZGERALD, M. A.; GALLOWAY, C. Relevance judging, evaluation, and decision making in virtual libraries: a descriptive study. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 52, n. 12, p. 989-1010, 2001.
- GÓMEZ-ACEBO, J. L. B.; SÁNCHEZ NOGALES, E. Biblioteca Digital del Patrimonio Iberoamericano: open source technology in the service of a major cooperative project. *In*: IFLA WLIC, 2013, Singapura. **Anais Eletrônico** [...]. Singapura: IFLA, 2013. Disponível em: <http://library.ifla.org/78/>. Acesso em: 23 maio 2021.
- GÓMEZ DUEÑAS, L. F. Interoperabilidad en los Sistemas de Información Documental (SID): la información debe fluir. **Códices**, v. 3, n. 1, p. 23-39, 2007.
- GÓMEZ DUEÑAS, L. F. **Modelos de interoperabilidad en bibliotecas digitales y repositorios documentales**: Caso Biblioteca Digital Colombiana - BDCOL. [S.l.]: Universidad de La Salle, 2009. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/14878/>. Acesso em: 23 maio 2021.
- IFLA; UNESCO. **Manifiesto de las bibliotecas digitales**. [S.l.]: IFLA; UNESCO,

2011. Disponível em: <http://www.ifla.org/publications/iflaunesco-manifesto-for-digital-libraries>. Acesso em: 21 maio 2021.
- LÓPEZ GUZMÁN, C. **Modelo para desarrollo de bibliotecas digitales especializadas**. 2000. 151 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias de Informação e Administração) - Programa de Pós-Graduação em Tecnologias de Informação e Administração, Instituto Tecnológico Autónomo de México, Cidade do México, 2000.
- MARCUM, D. La biblioteca digital: requisitos. **Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios**, v. 20, n. 79, p. 57-66, abr./jun. 2005.
- MÉXICO. Declaración de méxico sobre las políticas culturales. *In*: CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL. Cidade do México, 1982. **Anais Eletrônico** [...]. Cidade do México: UNESCO, 1982. Disponível em: https://culturalrights.net/descargas/drets_culturals400.pdf. Acesso em: 24 maio 2021.
- PEÑALOZA, C. La Biblioteca Digital Mundial (WDL): una ventana abierta para explorar culturas. **Mi biblioteca: la revista del mundo bibliotecario**, ano 10, n. 39, p. 64-69, 2014.
- RAMOS, L. F; ARQUERO AVILÉS, R. (coord.) **Europeana: la plataforma del patrimonio cultural europeo**. Gijón: Ediciones TREA, 2014.
- SORLI ROJO, A.; MERLO VEGA, J.A. Bibliotecas digitales (I): colecciones de libros de acceso público. **Revista Española de Documentación Científica**, v. 23, n. 1, p. 91-103, 2000.
- TÉRMENS, M. **Preservación Digital**. Barcelona: UOC, 2013.
- TORRES VARGAS, G.A. Hacia un modelo de servicios en la biblioteca digital. **Investigación bibliotecológica**, v. 17, n. 35, p. 32-44, 2003.
- TRAMULLAS, J. Propuestas de concepto y definición de la biblioteca digital. *In*: JORNADAS DE BIBLIOTECAS DIGITALES, 3., 2002, San Lorenzo del Escorial. **Anais Eletrônico** [...]. San Lorenzo del Escorial: JBIDI, 2002. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/15118/>. Acesso em: 24 maio 2021.
- UIT. Agenda de túnez para la sociedad de la información. *In*: CUMBRE MUNDIAL SOBRE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN, 2005, Túnis. **Anais Eletrônico** [...]. Túnis: ONU, 2005. Disponível em: <https://www.itu.int/net/wsis/docs2/tunis/off/6rev1-es.html>. Acesso em: 25 maio 2021.
- UNESCO. **Carta sobre la preservación del patrimonio digital**. 15 out. 2003. Disponível em: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=17721&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html. Acesso em: 24 maio 2021.
- UNIÃO EUROPEIA. **Europeana: Strategy 2020-2025**. Luxemburgo: Publications Office of the European Union, 2020. Disponível em: <https://pro.europeana.eu/>

files/Europeana_Professional/Publications/EU2020StrategyDigital_May2020.pdf. Acesso em: 24 maio 2021.

YERKEY, A. N.; JORGENSIN, C. A course in digital libraries. **DESIDOC Bulletin of Information Technology**, v. 16, n. 1, p. 31-39, 1996.

Sistemas de organização do conhecimento e comunicação científica: panorama histórico e perspectivas

Sergio de Castro Martins¹

1. Introdução

DESDE O SURGIMENTO DA ESCRITA, E COM A CONSEQUENTE PROLIFERAÇÃO DE SEUS SUPORTES, a necessidade de organização a informação tem se apresentado como um dos maiores desafios das sociedades. A história da informação se dá periodicamente por revoluções técnicas e explosões textuais que refletem a proliferação dos materiais de informação nas práticas sociais. Neste sentido, o acúmulo do conhecimento ocasionado pelas mais diversas necessidades tem provocado uma série de iniciativas, no decorrer do tempo, para o controle, organização, representação e recuperação da informação. Nos últimos dois séculos, particularmente, o grande problema do conhecimento já não se caracteriza como escassez de informações, mas sim de excesso, fato que continua acarretando problemas referentes à aquisição de conhecimento. Para tanto, práticas, métodos e ferramentas diversas foram sendo desenvolvidas para a localização e recuperação de materiais de informação de forma eficiente e econômica, configurando o que veio a ser conhecido como Sistemas de Organização do Conhecimento (SOC).

O objetivo central deste trabalho é apresentar um panorama contextual do surgimento dos Sistemas de Organização do Conhecimento, seu desenvolvimento, tipos, características e problemas enfrentados ao longo do tempo, sobretudo após o advento da era web. Especialmente na era web, ainda que os SOC tradicionais continuem operando no âmbito das instituições de informação e conhecimento, como as bibliotecas, pode-se dizer que eles foram reinventados por iniciativas oriundas de tecnologias de inteligências artificiais e semânticas, de modo a potencializar o poder de organização, representação e recuperação dos materiais de informação.

¹ Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Federal Fluminense, Brasil. Professor do Departamento de Biblioteconomia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: sergiocastro@facc.ufrj.br

Nos últimos anos, os SOC vêm sendo empregados por experimentos e ações práticas para integração e interoperabilidade não somente entre materiais de informação, mas também entre si e, além disso, entre outros tipos de tecnologias de inteligência artificial.

Na seção 2 será traçado um panorama histórico-contextual dos SOC, o advento das linguagens documentárias e os aspectos que caracterizam as revoluções e explosões da informação. Na seção 3 serão abordados os Sistemas de Organização do Conhecimento e suas configurações para operação em ambiente web, sobretudo no entorno da Web Semântica. Na seção 4 serão abordadas as tendências dos SOC, suas novas demandas e interações com outras práticas e tecnologias e possibilidades de aplicação na comunicação científica. Por fim, na seção 5, serão feitas as considerações finais.

2. Sistemas de organização do conhecimento: aspectos históricos e contextuais

Contextualizar o surgimento dos Sistemas de Organização do Conhecimento requer, antes de tudo, um exercício de fixação de conceitos que se faz necessário para um melhor enquadramento das práticas de estruturação do conhecimento e de seus artefatos de suporte. Considerando que a produção do conhecimento se dá pela veiculação ou fluxo de informação e seus suportes, pode-se perceber que a organização do conhecimento em si pressupõe práticas e atividades distintas, ainda que visceralmente interligadas. São elas: 1) a organização; 2) a representação e; 3) a recuperação da informação. Tais práticas colocam-se como diferentes aspectos de um mesmo processo, tendo cada uma delas seus próprios métodos e particularidades. De acordo com Martins,

A organização, representação e recuperação da informação colocam-se como diferentes aspectos de um mesmo processo e, ainda que cada um deles tenha seu próprio desenvolvimento, tal desenvolvimento sempre foi condicionado pelos outros aspectos, numa simbiose evolucionária que moldou e continua moldando a trajetória destas práticas. Ademais, organizar, representar e recuperar a informação tem sido – e ainda é – organizar, representar e recuperar seus respectivos suportes, como documentos e, mais recentemente, também dados. Consequentemente, mesmo que se trate de três faces de um mesmo processo, tais aspectos serão apresentados, a seguir, concomitantemente, isto é, apresentados simultaneamente conforme a fluência do desenvolvimento histórico, teórico e prático destes conceitos. (MARTINS, 2019, P. 49)

Ainda que na literatura de áreas como a Ciência da Informação a organização e a representação sejam frequentemente vistas como uma mesma prática, para Campos (2002) e Chu (2010) fica claro que para representar é necessário, antes de tudo, organizar a informação. Da mesma forma, conceitos como “organização do conhecimento” e “organização da informação” são frequentemente usados como sinônimos, conforme apontado por Lara:

A literatura brasileira usa simultaneamente os termos “Organização da Informação” e “Organização do Conhecimento”: ora esses termos aparecem associados, ora são utilizados para falar de coisas distintas. Também é frequente a utilização do termo Representação, muitas vezes com um sentido próximo ou sinônimo de Organização da Informação. (LARA, 2011, P. 94)

Em adição, Stock e Stock destacam que “*a base teórica mais importante para a representação do conhecimento foi desenvolvida por Aristóteles*” (STOCK e STOCK, 2015, P. 504, tradução nossa). Entretanto, segundo estes autores, bem como para Burke (2012), a organização do conhecimento feita por Aristóteles referia-se a um processo intelectual e filosófico de categorização das coisas, dos seres e suas propriedades, fato que deu origem à Ontologia, uma área da Filosofia. Neste sentido, pode-se inferir que organizar o conhecimento pressupõe uma tarefa de categorização de aspectos abstratos, como os saberes e as técnicas em si; por outro lado, a organização da informação pressupõe um processo semelhante de categorização, porém aplicado aos artefatos do conhecimento, como os documentos e qualquer outra forma de registro com caráter informativo.

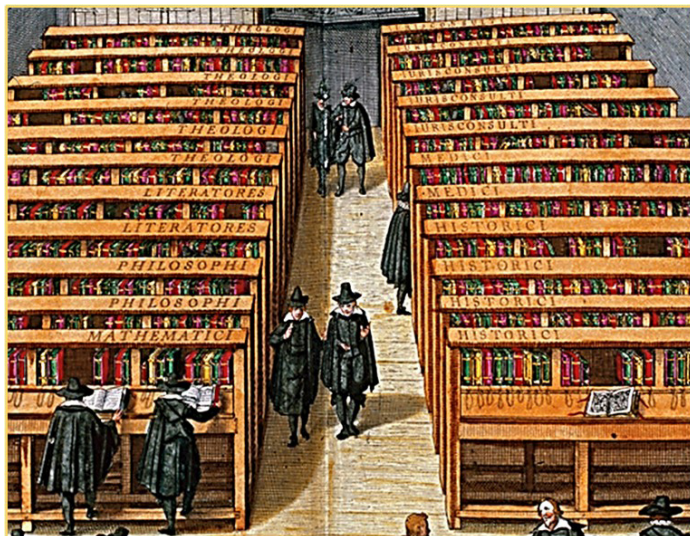
A organização do conhecimento passa ser efetivamente praticada na Idade Média, quando o currículo das universidades, instituições então ascendentes, adotam as disciplinas do *Trivium* (Lógica, Gramática e Retórica) e *Quadrivium* (Aritmética, Música, Geometria e Astronomia), categorizando o alto conhecimento filosófico e escolástico. Essa organização curricular é refletida nas bibliotecas das referidas universidades, nas quais a organização do acervo era análoga não somente às disciplinas do *Trivium* e *Quadrivium*, mas também de outras disciplinas que foram sendo substituídas com o tempo. Assim, se a organização do conhecimento se dava pela divisão dos saberes, a organização da informação em si, isto é, dos suportes de informação, tem seu início com as bibliotecas destas universidades. De acordo com Burke,

Nas bibliotecas também houve uma reclassificação, em parte como resultado de mudanças na organização das universidades, mas também

como resultado da multiplicação de livros que se seguiu à invenção da imprensa, um fluxo que chegou a alarmar alguns estudiosos. Um escritor italiano, Antonfrancesco Doni, já se queixava em 1550 de que ‘há tantos livros que nem temos tempo de ler seus títulos’. Comenius se referia à ‘vasta quantidade de livros’ (*granditas librorum*) e um estudioso francês do final do século XVII, Basnage, à ‘enxurrada’. Mais que uma ordem dos livros, o que alguns contemporâneos percebiam era uma “desordem dos livros”, que precisava ser posta sob controle. Até Gesner, que cunhou a expressão *ordo librorum*, se queixava ‘dessa confusa e irritante multidão de livros’ (*confusa et noxia illa librorum multitudo*) (BURKE, 2012, PG. 97)

Já no início da Idade Moderna (Século XIV em diante), com o Renascimento e a Revolução Científica, novos saberes são incorporados nos currículos das universidades e, conseqüentemente, isso impacta a organização do acervo das bibliotecas. Disciplinas como a Física, a Botânica, a Medicina, dentre outras, passam a refletir a nova visão de mundo de então. Com isso, milhares de documentos, como ensaios, tratados, artigos e outros itens bibliográficos começam a ser incorporados no acervo das crescentes bibliotecas (Figura 1):

Figura 1 – Sistema de classificação dos saberes na Biblioteca de Leiden, Países Baixos.



Fonte: Representação da Biblioteca da Universidade de Leiden, de J.C. Woudanus, gravada por W. Swanenburgh (1610). Extraído de Burke, 2012.

Durante o Iluminismo, em particular, os saberes são novamente categorizados e, com a ascensão da Revolução Industrial, os deslocamentos populacionais provocam uma necessidade de estudos das sociedades, surgindo assim disciplinas como Sociologia, Antropologia, dentre outras. Segundo Martins (2019)

No final do século XIX e início do século XX, as ciências e a filosofia consistiam nos “saberes” oficiais e sua organização e classificação as colocavam em seus respectivos campos de atuação. Com isso, houve uma ampla expansão da categorização do conhecimento em comparação com períodos históricos anteriores e essa expansão foi acompanhada de registros que começaram a se avolumar desde a Revolução Científica. (MARTINS, 2019, P. 60)

No final do século XIX, com a proliferação massiva de documentos, pela primeira vez iniciativas reais de organização do conhecimento – e da informação – foram levadas a cabo. Surgem, na Europa e Estados Unidos, Códigos de Classificação do Conhecimento e mesmo instituições voltadas para a organização do conhecimento e da informação, como por exemplo a *American Library Association*. Também visionários como C. Cutter, M. Dewey, H. Bliss, dentre vários outros, contribuíram significativamente para as então novas técnicas de organização e, também, representação da informação.

Se a organização da informação já ganhava instrumentos consolidados como os Códigos de Classificação, durante o avançar do século XX tornou-se necessário o desenvolvimento de novas formas de representação da informação. Após a organização dos documentos, a representação passa a ser necessária para uma maior eficiência e economia de tempo na busca e recuperação da informação. Para tanto, são instituídas variadas ferramentas e metodologias, conhecidas em seu conjunto como Linguagens Documentárias (Campos, 2001). Muitas das Linguagens Documentárias constituem-se em linguagens artificiais de modo a converter a linguagem natural do usuário da informação numa linguagem documentária, possibilitando um acesso mais racional e otimizados aos documentos. Além dos instrumentos de classificação de documentos, dentre as linguagens documentárias mais comuns podem ser destacadas as seguintes, conforme quadro 1:

Quadro 1 - Linguagens Documentárias mais comuns.

Linguagens Documentárias
Sistemas de classificação
Códigos de classificação
Lista de cabeçalho de assuntos ou epígrafes
Lista de descritores
Lista de autoridades
Anéis de sinônimos
Taxonomias
Tesouros

Fonte: Roqueta, 2011.

Também as Linguagens Documentárias podem ser consideradas documentos secundários que representam documentos ou obras primárias ou principais. Neste sentido, são meta-documentos e também pontos de acesso aos documentos completos. Tendo como base a linguagem, representam a informação contida nos documentos de forma esquemática, descrevendo seus conteúdos através de várias perspectivas. Embora sejam consideravelmente variadas, as Linguagens Documentárias, por sua função, servem para organizar, representar e recuperar informação, sendo por isso consideradas também – juntamente com os códigos ou sistemas de classificação – como Sistemas de Organização do Conhecimento (soc).

De acordo com Hjørland (2008), os soc podem ser entendidos em dois sentidos: num sentido mais amplo, é uma divisão multitarefa de atividades intelectuais, de currículos, como o das universidades, das profissões e do próprio saber; num sentido mais estrito, podem ser entendidos como a descrição, indexação e classificação de documentos realizadas por instituições de informação e conhecimento, como bibliotecas, arquivos, museus, dentre outras. Mais especificamente, pode-se entender os soc como toda metodologia ou ferramenta que cria estruturas de organização, representação e recuperação de documentos e, conseqüentemente, de informação.

3. Os sistemas de organização do conhecimento na era web

Na linha do tempo da história humana, durante milênios a aquisição de conhecimento formal se deu ou por instituições de ensino, com conhecimento transmitido oralmente, ou mediante consultas a documentos disponibilizados em instituições de memória, informação e cultura, como arquivos e bibliotecas. Este modelo de aquisição vigorou até os anos 1990, ainda que hoje se faça presente. A partir dos anos 1990, com o surgimento da era web, pouco a pouco os estoques de conhecimento começam a migrar para a grande rede, na qual pessoas e instituições passam a armazenar e oferecer conteúdos neste ambiente.

Se a web impactou muitas práticas e profissões, as instituições de memória e informação assistiram a um esvaziamento não somente de público, mas também de acervo. Particularmente em relação a informações disponíveis na web, um fator complicador é a alta volatilidade das informações, dentre vários outros fatores. Neste entorno, pode-se inserir qualquer coisa e de qualquer maneira, e mesmo pessoas ou instituições que o fazem de forma mais organizada, não há uma padronização universal. Assim, os seguintes problemas podem ser observados no que se refere à informação na grande rede, conforme exposto na tabela 1:

Tabela 1 - Principais problemas de informação na web.

Principais problemas de informação na web
Fonte de informações duvidosas
Fragmentação da informação
Heterogeneidade de material de informação
Falta de padronização de métodos de organização, representação e recuperação de informações
Alto índice de materiais de informação não estruturados, como texto, imagens e sons
Volatilidade da informação
Composição de documentos em tempo real
Informações desatualizadas e descontextualizadas
Interlaces desatualizados para outras fontes de informações

Fonte: Elaborado pelo autor.

A web atual, ademais, tem se tornado cada vez mais dinâmica, sobretudo após o advento das redes sociais. Após estas a própria web atinge uma segunda geração, conhecida como web 2.0 ou web social (González, 2014). Também a capacidade de criação de dados pelos mais diversos dispositivos não encontra paralelo na história, fato que deu origem aos termos “Big Data” e “Internet das Coisas”. Neste cenário, não somente as redes sociais, mas também os mais diversos dispositivos são potenciais criadores de dados e informações para web, fato que ocasionou o surgimento de conceitos como “Computação em Nuvem”, no qual o ciberespaço é tanto o meio de armazenamento como também provedor de serviços e processador de dados e informações.

Contudo, a web atual, na configuração em que se apresenta, pode ser considerada uma *web sintática* ou *web de documentos*. Isto porque a recuperação de informações ainda depende predominantemente de recuperação de termos de busca – ou sintaxe de busca – e retorno com base na ocorrência destes termos nas mais diversas fontes de informação. Sob este modelo, perde-se precisão e ganha-se em exaustividade: milhões de documentos e fontes de informações são retornados ao

usuário interessado, mediante fatores como publicidade, frequência/ocorrência, dentre outros. Se no passado a aquisição de conhecimento formal com base em documentos se dava no interior das bibliotecas e mediada pelas Linguagens Documentárias, na web essa prática não é mais garantida. Os fatores elencados na tabela 1 evidenciam um ambiente caótico e com informações massivas.

Com vistas a organizar, representar e recuperar de forma eficiente informações no entorno web, várias iniciativas interdisciplinares têm surgido de modo a oferecer contribuições. Uma delas é a proposta da Web Semântica, que pretende, como o próprio nome diz, transformar a web sintática numa web semântica. Tal iniciativa, capitaneada por T. Berners-Lee e pelo consórcio W3C, é uma empreitada interdisciplinar e dotada de elementos de inteligência artificial (Chu, 2010), objetivando estabelecer parâmetros, critérios e padrões de controle, organização e representação dos materiais de informação disponíveis em espaços web, emulando o que os tradicionais soc/Linguagens Documentárias fazem nos ambientes de Biblioteca. Para Berners-Lee, “*A Web Semântica não é uma Web separada, mas uma extensão da web atual, em que as informações recebem um significado bem definido, permitindo que computadores e pessoas trabalhem em cooperação.*” (BERNERS-LEE, 2001, p. 29, tradução nossa).

A proposta da Web Semântica traz conceitos especialmente inovadores no âmbito da organização, representação e recuperação da informação: mediante a adoção de identificadores universais únicos (URIs), qualquer coisa – documentos ou entidades abstratas, como ideias etc – pode ser representada. Isso faz da web semântica uma *web das coisas*, isto é, uma web que transcende a representação documental com base na matéria ou suporte, podendo representar praticamente tudo que tenha algum identificador no mundo digital. Além disso, a Web Semântica, ao contrário da Web Sintática, é um modelo de web que enfoca a leitura entre máquinas e dispositivos, através de inferências lógicas e semânticas, de modo a disponibilizar ao usuário informações mais precisas e contextualizadas. A leitura por máquinas se dá pela comunicação entre robôs – ou agentes – motores de busca especialmente preparados para fazer inferências inteligentes para uma recuperação eficiente de informações. Esse processo de inferência e comunicação entre motores inteligentes de busca caracteriza-se como *interoperabilidade semântica* (ZENG, 2019).

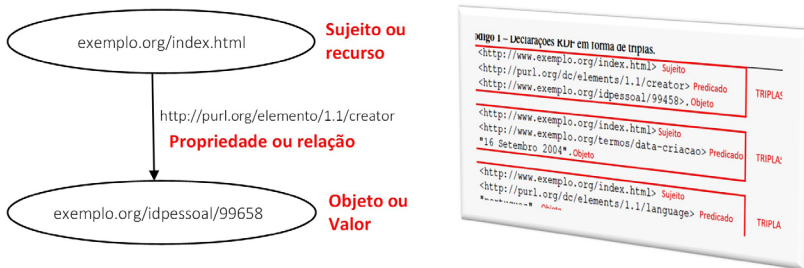
Entretanto, o aspecto mais promissor na proposta da Web Semântica é o uso de vocabulários ou ontologias. De acordo com a W3C,

Na Web Semântica, os vocabulários definem os conceitos e relacionamentos (também chamados de ‘termos’) usados para descrever e representar uma área de interesse. Os vocabulários são usados para classifi-

car os termos que podem ser usados em um aplicativo específico, caracterizar possíveis relacionamentos e definir possíveis restrições no uso desses termos. Na prática, os vocabulários podem ser muito complexos (com vários milhares de termos) ou muito simples (descrevendo um ou dois conceitos apenas). Não existe uma divisão clara entre o que é referido como ‘vocabulários’ e ‘ontologias’. A tendência é usar a palavra ‘ontologia’ para uma coleção de termos mais complexa e possivelmente bastante formal, enquanto “vocabulário” é usado quando tal formalismo estrito não é necessariamente usado ou apenas em um sentido muito vago. Os vocabulários são os blocos de construção básicos para técnicas de inferência na Web Semântica. (W3C, 2015, tradução nossa)

As ontologias, assim, podem ser entendidas como redes formais de relacionamento entre recursos, compostos de entidades e atributos a serem relacionados. Estas relações formam uma teia semântica e contextualizada de informações. Ontologias baseiam-se em um padrão adotado para estruturação de elementos a serem associados semanticamente, como um sujeito, um objeto e um valor. Estes três elementos formam uma tripla, critério de compõe o padrão de descrição de recursos, ou *Resource Description Framework (RDF)*, conforme a figura 2.

Figura 2 - Tripla RDF.



Fonte: Adaptado de W3C, 2014.

O padrão RDF, tal como estabelecido pela w3c, oferece o formato estrutural e semântico no qual os diversos vocabulários existentes formarão as ontologias. Por sua vez, os vocabulários são elementos descritivos validados e formalizados para serem entendidos por máquinas, proporcionando os parâmetros para inferências e interoperabilidade. Entre os vocabulários mais comuns, podem ser citados a OWL, o Dublin Core, o Schema, o FOAF, dentre vários outros. Eles possuem capacidades variadas de representar recursos de informação e podem ser usados simultanea-

mente em um mesmo recurso, desde que representem ou descrevam relações distintas entre si.

O potencial dos vocabulários ou ontologias foi percebido pelo W3C como uma nova geração de Sistemas de Organização do Conhecimento: o *Simple Knowledge Organization Systems* (skos). Segundo a W3C,

O skos é um modelo de dados comum para compartilhar e vincular sistemas de organização do conhecimento por meio da web. Muitos sistemas de organização do conhecimento, como tesouros, taxonomias, esquemas de classificação e sistemas de cabeçalhos de assuntos compartilham uma estrutura semelhante e são usados em aplicações semelhantes. O skos captura muito dessa semelhança e a torna explícita para permitir o compartilhamento de dados e tecnologia entre diversos aplicativos. O modelo de dados skos fornece um caminho de migração padrão de baixo custo para portar sistemas de organização do conhecimento existentes para a Web Semântica. O skos também oferece uma linguagem leve e intuitiva para desenvolver e compartilhar novos sistemas de organização do conhecimento. Pode ser usado sozinho ou em combinação com linguagens formais de representação de conhecimento, como a linguagem Web Ontology (W3C, 2009, tradução nossa).

Esta nova geração passa a ser então adaptada às exigências da proposta da Web Semântica, fazendo o papel de organizar, representar e recuperar documentos na web tal como o soc faria no ambiente de biblioteca tradicional, por exemplo. Segundo Souza e Almeida, os soc, incorporando as Linguagens Documentárias e já na forma de skos, podem ser assim divididos, conforme a tabela 2:

Tabela 2 - SOC na atualidade.

SISTEMAS DE ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO			
1. Representação mediante textos não estruturados, como resumos, extratos, surrogates etc	2. Listas de termos e conceitos, como glossários, dicionários e listas diversas	3. Estruturas de Conceitos e relações, incluindo-se as taxonomias, os tesouros e as ontologias	4. Estruturas de conceitos por modelos conceituais, como mapas mentais, modelos E-R etc

Fonte: Adaptado de Souza e Almeida, 2012.

Os quatro tipos expostos na tabela 2 englobam as grandes categorias de soc. A expressividade semântica dos soc de tipo 1 são mais débeis, ascendendo gradualmente até aos soc do tipo 4, com expressividade extremamente forte. Na proposta da Web Semântica os soc desempenham um papel essencial, pois fornecem

as bases para as ontologias e os modelos conceituais que fornecerão as bases das ontologias. Ainda que as tradicionais Linguagens Documentárias sejam SOC, nem todos os SOC se restringem a estas. Como visto, as próprias ontologias e modelos conceituais também se configuram como SOC. Porém, desafios adicionais são exigidos, visto a pluralidade seus de tipos e possibilidade de aplicações.

3.1. Integração entre SOC

A relevância dos SOC no contexto da Web Semântica coincide com o conceito de interoperabilidade e dados abertos. Na primeira geração de SOC, como as Linguagens Documentárias, estas eram frequentemente fechadas no ambiente institucional em si. Nas décadas passadas, cada instituição desenvolvia seu próprios SOC, com poucas interações interinstitucionais ou entre sistemas. Esse isolamento não tem feito mais sentido no entorno web atual por uma série de razões. Uma delas são as diversas possibilidades advindas da ideia de dados abertos e interligados (*Linked Open Data*), a saber:

- Reuso de recursos de informação
- Compreensão destes recursos
- Enlace entre recursos
- Descoberta de recursos
- Acreditação da proveniência dos recursos
- Acessibilidade aos recursos
- Interoperabilidade de recursos (diálogos entre máquinas)
- Processabilidade de recursos
- Recombinação de recursos

Considerando o papel dos SOC no entorno web, alguns desafios se colocam como urgentes, como por exemplo a integração entre os diversos SOC. Segundo Zeng (2018), alguns aspectos devem ser observados:

- A semântica deve ser mais explícita e formal
- Acordos e protocolos de integração devem ser instituídos:
 - Acordos Técnicos (formatos, protocolos, sistemas)
 - Acordos de Conteúdo (dados, metadados, acordos semânticos)
 - Acordos Organizacionais (regras coletivas, preservação, políticas etc)
- Interoperabilidade de tesouros com outros SOC:
 - Sistema (Redes, máquinas, protocolos etc)
 - Sintático (Formatação e codificação de dados)

- Estrutural (Modelos, estruturas, esquemas)
- Semântico (Contextos de soc)

Ainda para Zeng (2018), há diversas possibilidades de integração entre soc, como por exemplo, conforme a quadro 2:

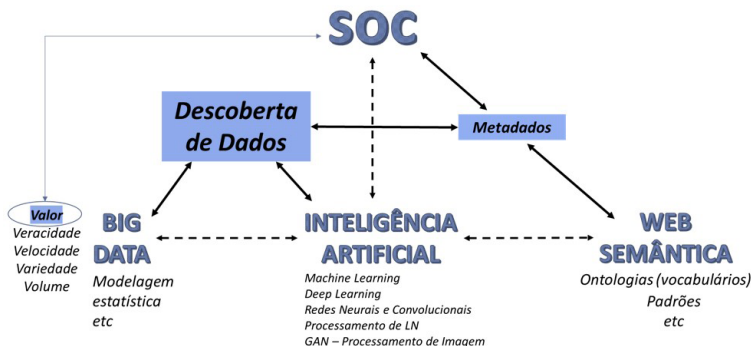
Quadro 2 - Possibilidades de integração entre SOC.

TIPO	EXEMPLO
Derivação	Um vocabulário pode ser derivado de outros: Ex: Microtesauro: constituído de subconjunto de vocabulários.
Expansão	Expansão do SOC visando atendimento a outros grupos de usuários ou comunidades discursivas.
Integração por combinação	Novos vocabulários criados com recursos combinados, constituindo um novo SOC, como Metatesauro ou Metavocabulário heterogêneo.
Harmonização	Compartilhamento de conceitos
Mapeamento	Relação de conceitos entre SOC: Ex: link direto, estrutura de hub, mapeamento seletivo, mapeamento de co-ocorrência.
Integração Terminológica	Uso de repositórios e aplicativos para hospedar e fornecer vocabulários
Ferramentas de Infraestrutura	Repositório de vocabulários; Registro de Vocabulários.

Fonte: Adaptado de Zeng, 2018.

Além da integração entre soc, outro desafio ao papel dos soc é a interação com outras tecnologias e metodologias de processamento de informação. Considerando que existem diversas iniciativas de processamento de informações utilizando técnicas de inteligência artificial, há um vasto terreno de interação e possibilidade de aplicação conjunta das soc com as mais diversas tecnologias, conforme exposto na figura 3.

Figura 3 - Interação dos SOC com outras tecnologias.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os entornos apontados na figura 3 referem-se a tecnologias de processamento de informações. Ainda que muitas delas estejam interligadas, elas aplicam diferentes formas de inteligência para o processamento da informação. Enquanto no entorno Big Data a Ciência da Dados utiliza modelagem matemática e estatística para descoberta de valor de informação, as técnicas heterogêneas de Inteligência Artificial, como *Machine Learning*, *Deep Learning*, *Redes Neurais*, dentre outras, desenvolvem experimentos de interpretação autônoma dos algoritmos para descoberta e extração de informações. Estas tecnologias atuam predominantemente nos dados, processando-os para nova descoberta ou extração de informações relevantes.

A Web Semântica – também considerada como uma vertente de Inteligência Artificial (Chu, 2010) – atua basicamente no enriquecimento de metadados, ou enriquecimento semântico, visando atribuir mais valor aos dados, não só para descoberta de novas informações, mas também para intercâmbio e reuso destas. Por sua vez, os SOC oferecem variadas possibilidades de interação com todas estas tecnologias, uma vez que podem oferecer bases estruturais a servirem de referência. Como no entorno da Web Semântica, também são aplicados em níveis de metadados.

3.2. SOC e a comunicação científica

A prática de comunicação científica já se dá há alguns séculos, datando desde o estabelecimento da *Royal Society*, no século XVII (BURKE, 2012). Nos primórdios da prática científica, entendida como tendo início no século XVI com a Revolução Científica, comunicações de pesquisas e experimentos individuais eram feitas de maneira informal. A *Royal Society*, assim, desempenhou um papel não somente de oficialização da escrita e comunicação científica, mas também de institucionalização da própria ciência.

Na ciência, a comunicação é uma atividade tão essencial quanto as pesquisas e experimentos em si, visto que veiculam de maneira direta um conhecimento ou resultados recém-descobertos. Conforme exposto por Lievrouw e Carley (1990), a prática científica se dá através de alguns estágios: 1) Concepção; 2) Documentação e; 3) Popularização. A concepção refere-se aos estágios iniciais dos experimentos ou estudos, mediante trocas informais de comunicação entre membros da comunidade científica. A documentação refere-se aos meios validados e reconhecidos de veiculação de conteúdos científicos. Desde *papers*, *pré-prints*, até artigos, assim como encontros, congressos, seminários, dentre outras, o estágio da documentação configura-se na carga de informações oficiais da prática científica, realizada por cientistas e para cientistas. Por fim, a popularização refere-se à divulgação social do conhecimento científico, de cientistas ou editores científicos para leigos.

No que se refere à documentação científica, os SOC tradicionalmente têm sido empregados para auxiliar não somente na tarefa descritiva e representacional de conteúdo dos documentos para acesso dos cientistas, mas também para gerar uma economia de tempo e precisão no acesso. Assim, índices, resumos, glossários, tesouros dentre outros SOC inserem-se como pontes para mediação entre o cientista e a documentação científica disponível.

Nas últimas décadas a comunicação da prática científica têm sido acompanhada dos dados brutos que embasam as pesquisas, isto é, não somente são publicados os resultados em si, nos mais diversos formatos, mas também os dados que serviram de suporte aos estudos e experimentos. Também têm sido cada vez mais comum experimentos com base em dados massivos, fato que Hey, Tansley e Tolle (2009) caracterizam como *e-science* ou quarto paradigma. Neste modelo contemporâneo de ciência amplamente alicerçada em dados massivos no entorno web, os SKOS oferecem grandes possibilidade de abreviação do ciclo científico de pesquisa-publicação, ou seja, possibilidade de encurtamento do tempo entre a pesquisa – elaboração de teorias e execução de experimentos e simulações – e a prática – aplicação real em benefício da sociedade.

Para lidar com a documentação científica, iniciativas de inteligência artificial como Ontologias, Mineração e Processamento de textos, Processamento de Linguagem Natural, Processamento de Imagens, dentre outras, têm sido aplicadas tanto nos experimentos em si quanto para processamento da documentação gerada, permitindo a descoberta de novos dados e, também, conhecimentos. Especificamente em relação às tecnologias semânticas, Marcondes, Costa e Martins sustentam que “*o ambiente digital e as tecnologias surgidas com a Web Semântica e LOD – Linked Open Data – permitem novas oportunidades e apontam para um reposicionamento do artigo científico como elemento único e central na comunicação científica*” (MARCONDES, COSTA e MARTINS, 2016, P. 173). Neste sentido, a descoberta e reuso de informação pelos SOC desenvolvidos com tecnologias semânticas permitem um universo de possibilidades de conclusões científicas, como relações de causas e efeitos, associações entre fenômenos, além de diversas inferências lógicas.

4. Considerações finais

Como já exposto, a história da informação periodicamente passa por explosões quantitativas e revoluções qualitativas. A partir do século XX, os SOC têm sido instituídos para suportar as demandas e exigências de organização, representação e recuperação de informações. Neste sentido, eles têm sido frequentemente bem-sucedidos tanto pela diversidade de seus tipos quanto de suas gerações. Sua conversão em SKOS no entorno da Web Semântica também tem auxiliado as mais variadas

áreas e iniciativas que processam a informação. Ainda que não seja possível uma Web Semântica largamente implementada, devido à própria natureza da web, em ambientes ou entornos controlados sua proposta vem se mostrando relativamente bem-sucedida, como o caso da iniciativa *Europeana* e as iniciativas *WikiData*, *Wikipedia*, além de várias outras, e os soc oferecem amplas possibilidades de contribuição.

Os soc, no entanto, têm sofrido concorrências de outros tipos de tecnologias que utilizam formas de inteligência artificial para extração de conteúdo, como Redes Neurais, *Deep Learning* e PNL – Processamento de Linguagem Natural e até mesmo Processamento de Imagens. Segundo Hjørland (2012), os soc possuem problemas crônicos como obsolescência dos esquemas de classificação, negligência e imprecisões na modelagem de domínios e demora na atualização. Por outro lado, a modelagem de domínios inteiros não é uma tarefa fácil e ágil, levando-se tempo para absorver conceitos e determinar relações. Isso explica, em parte, a morosidade de atualização e cobertura dos soc. Entretanto, o desenvolvimento e a eficiência de tecnologias concorrentes têm avançado rapidamente e a comunidade que tradicionalmente opera os soc, como a área de Ciência da Informação e Organização do Conhecimento, devem estar atentas a estes movimentos.

Por sua vez, Soergel (2015) adverte sobre a inércia dos profissionais de organização do conhecimento – e consequentemente da Ciência da Informação – que têm perdido espaço para profissionais de outras áreas de tecnologias de processamento inteligente da informação na operação dos soc. Para além do tratamento da documentação científica, um dos caminhos mais férteis para aplicação dos soc é a aplicação nas áreas de humanidades digitais. De acordo com Zeng (2017), tais áreas ainda são especialmente descobertas no que se refere à aplicação de soluções inovadoras em processamento semântico de informações.

As atividades de organização, representação e recuperação da informação ainda são amplamente dependentes dos soc. Como toda e qualquer ferramenta ou metodologia, aos soc cabem sua reinvenção e adaptação frequentes frente às mais diversas demandas e exigências impostas pelo desafio de controle da informação. Nos tempos atuais, onde o maior problema não é mais a falta de informação, mas sim seu excesso, os soc ainda têm uma grande missão: representar com mais inteligência e possibilitar uma recuperação mais eficiente e otimizada da informação do mundo atual, praticamente embasada no entorno web.

5. Referências

- ALMEIDA, M. B.; SOUZA, R. R.; FONSECA, F. T. Semantic in the semantic web: a critical evaluation. **Knowledge Organization**, v. 38, p. 187-203, 2011.
- BAEZA-YATES, R.; RIBEIRO-NETO, B. **Recuperação da Informação: conceitos e tecnologia das máquinas de busca**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- BARACHO, R. M. A.; TEIXEIRA, L. M. D.; PEREIRA JUNIOR, M. L. Ontologias como suporte a modelagem da informação na arquitetura, engenharia e construção. **Ciência da Informação**, v. 46, n. 1, 2017.
- BERNERS-LEE, T. The Semantic Web. **Scientific American**, may 2001.
- BREITMAN, K. K.; CASANOVA, M. A.; TRUSZKOWSKI, W. **Semantic Web: concepts, technologies and applications**. London: Springer-Verlag, 2007.
- BURKE, P. **Uma história social do conhecimento: de Gutemberg à Diderot**. v. 1. Rio de Janeiro, Zahar, 2012.
- CAMPOS, M. L. de **A. Linguagem documentária: teorias que fundamentam sua elaboração**. Niterói, EDUFF, 2001.
- CAPURRO, R. Linguagens documentárias: núcleo básico de conhecimento para seu estudo. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, v. 24, n. 1, 1995.
- CEWEB - Centro de Estudos sobre Tecnologias Web. **Guia da Web Semântica**. <Disponível em: <http://ceweb.br/guias/web-semantica//capitulo-6/>>. Acesso em: 23/5/21.
- CHU, H. **Information representation and retrieval in the digital age**. 3. ed. Medford, NJ: ASIST Monographic Series, 2010.
- DADE-ROBERTSON, M. **The Architecture of Information: architecture, interaction design and the patterning of digital information**. New York, NY: Routledge, 2011.
- DOMINGUE, J.; FENSEL, D.; HENDLER, J. **Handbook of Semantic Web Technologies**. Troy, NY: Springer-Verlag, 2011.
- GANDON, F. et. al. The Semantic Web: latest advances and new domains. 12th European Semantic Web Conference, **ESWC 2015**. Portoroz, Slovenia, May 31 – June 4, 2015.
- GONZÁLEZ, J. A. M. **Linguagens Documentárias e vocabulários semânticos para a web: elementos conceituais**. Salvador: EDUFBA, 2014.
- HEY, Tony; TANSLEY, Stewart; TOLLE, Kristin. (Ed.). **The fourth paradigm**. Washington: Microsoft Research, 2009.
- HJØRLAND, B. What Is Knowledge Organization (KO)? **Knowledge Organization**, 35, n. 2/3, p. 86-102, 2008.
- HJØRLAND, B. Is classification necessary after Google? **Journal of Documentation**, v. 68, (3) pp. 299 – 317, 2012.

- HJØRLAND, B. Semantics and Knowledge Organization. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 41, Issue1, p. 367-405, 2007.
- IBEKWE-SANJUAN, F.; BOWKER, G. C. Implications of Big Data for Knowledge Organization, **Knowledge Organization**, 44(3), pp. 187-198, 2017.
- KOBASHI, N.; FRANCELIN, M. Conceitos, categorias e organização do conhecimento. **Informação & Informação**, v. 16 n. 3, p. 1 – 24, jan/jun, 2011.
- LARA, M. L. Conceito de organização e representação do conhecimento na ótica das reflexões do grupo TEMA. **Informação & Informação**, v. 16. n. 3. p. 92 – 121, jan/jun, 2011.
- LARA, M. L. Linguagem Documentária e Terminologia. **Transinformação**, v. 16, n. 3, p. 231-240, 2004.
- LAUFER, C. **Guia da Web Semântica**. São Paulo, SP [Governo]. 2015.
- LIEVROUW, L. A.; CARLEY, M. K. Changing patterns of communication among scientistis in an era of telescience. **Tecnology in Society**, New York, v. 12, p. 457-477, 1990.
- MARCONDES, C. H. Publicando e interligando acervos digitais na web através das tecnologias de dados abertos interligados. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação** – v. 13, n. esp., 2017.
- MARCONDES, C. H.; COSTA, L. C.; MARTINS, S. C. Descoberta de conhecimento em artigos digitais em ciências biomédicas. **Informação & Informação**, v. 21, n. 2, p. 170-216, 2016.
- MARTINS, Sergio de Castro. **Modelo conceitual de ecossistema semântico de informações corporativas para aplicação em objetos multimídia**. 276f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal Fluminense, Niterói. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Niterói, 2019. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/13904>. Acesso em 21/05/2021.
- ROQUETA, M. B. Sistemas de Organização do Conhecimento: uma tipologia atualizada. **Informação & Informação**, v. 16 n. 3, p. 122 – 139, jan./jun, 2011.
- SOERGEL, D. Unleashing the Power of Data Through Organization: Structure and Connections for Meaning, Learning and Discovery. **Knowledge Organization**, 42 n. 6, p. 401-427, 2015.
- SOUZA, R. R.; ALMEIDA, M. B. Towards a Taxonomy of KOS: Dimensions for Classifying Knowledge Organization Systems. **Knowledge Organization**, 39, n. 3, 2012.
- STOCK, W. G.; STOCK, M. **Handbook of Information Science**. Berlin: De Gruyter, 2015.
- ZENG, M. Interoperability. **Encyclopedia of International Knowledge Organization**, 2018.

- ZENG, M.; MAYR, P. Knowledge Organization Systems (KOS) in the Semantic Web: a multi-dimensional review. **International Journal on Digital Libraries**, 20, 2019.
- ZENG, M. Smart Data for Digital Humanities. **Journal of Data and Information Science**, 02, n. 1, 2017.
- ZENG, M. Interoperability. **Encyclopedia of International Knowledge Organization**, 2019.
- Disponível em: <https://www.isko.org/cyclo/interoperability#2>. Acesso em 21/05/2021.
- W3C. **RDF Primer**. 2014. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/rdf-primer/>. Acesso em 21/05/2021.
- W3C. **SKOS**. 2009. Disponível em: <https://www.w3.org/2001/sw/wiki/SKOS>. Acesso em: 21/05/2021.
- W3C. **Vocabularies**. 2015. Disponível em: <https://www.w3.org/standards/semanticweb/ontology>. Acesso em 21/05/2021.s

Atuação do bibliotecário digital na sociedade em rede no contexto dos repositórios digitais e da comunicação científica

Walqueline da Silva Araújo¹

1. Introdução

NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E Comunicação (TDICs) exercem um papel centralizador no cotidiano das pessoas. Em meio a esse apego intenso às tecnologias, Castells (2010, p. 17) afirma que “admirável ou não, trata-se na verdade de um mundo novo”. Essa face tecnológica da sociedade contemporânea, revela um cenário no qual as pessoas vivem na expectativa diária por inovações, seja no modo de se comunicar, seja na maneira de obter informações para construir novos conhecimentos.

Com o passar dos anos as Bibliotecas, sobretudo, as Universitárias (BUs), vêm sentindo o efeito que o advento das TDICs tem causado nas suas práticas diárias, tanto no que se refere ao acervo, com o surgimento dos e-books e dos Repositórios Digitais (RDs) para a gestão das produções informacionais de natureza científica, quanto no que diz respeito ao relacionamento com o usuário, a partir da criação do serviço de referência on-line e das ferramentas de comunicação na web como as mídias sociais, que possibilitam uma relação mais dinâmica e moderna.

Diante disso, a gestão das BUs precisa estar atenta à necessidade que urge em migrar seus produtos e serviços, bem como as estratégias de comunicação com seus usuários para as plataformas digitais, uma vez que, a cada dia se consolida na sociedade uma cultura voltada para o digital/virtual. A biblioteca precisa fazer uso de tecnologias recentes para se inserir nesse contexto, como também possuir bibliotecários habilitados a desenvolver atividades nesses espaços permeados por processos informatizados.

¹ Doutora em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba, Brasil. Bibliotecária da Universidade Federal da Paraíba, Brasil. walqueline.araujo@gmail.com.

Existe uma gama de terminologias que são associadas aos bibliotecários quando o assunto é o desenvolvimento de atividades vinculadas ao contexto digital de informação e comunicação, a exemplo de adaptação, mudanças, inovação, entre outras similares. O fato é que o cenário tem passado por inúmeras transformações com o advento das TDICs, sobretudo no que se refere aos canais por onde circulam o grande fluxo de informações que são produzidas diariamente, bem como os suportes nos quais essas informações são registradas. Com isso, os bibliotecários precisam estar aptos para gerenciar os recursos tecnológicos e atuar de maneira eficiente no contexto digital, planejando, criando ou melhorando os produtos e serviços já existentes na biblioteca.

Diante do exposto, o estudo traz uma reflexão sobre a sociedade contemporânea em sua face digital, discorrendo sobre a informação científica em ambientes digitais. Aborda sobre a comunicação científica no contexto dos RDs, bem como as mudanças que o advento das TDICs tem causado nas atividades diárias do profissional bibliotecário e seu papel enquanto facilitador do acesso à informação científica para a construção de novos conhecimentos na sociedade em rede. Tal objetivo se justifica pelo relevante papel que o bibliotecário desempenha no processo de comunicação científica por meio dos RDs, tendo em vista a importância que as BUs possuem, devido a contribuição dada para a formação de uma sociedade mais crítica, bem como a prestação de apoio ao ensino, à pesquisa e à extensão, colaborando, dessa maneira, para o progresso social.

Como metodologia, foi utilizada a pesquisa bibliográfica e documental, fazendo uso de fontes de informações impressas e digitais. O levantamento foi realizado tanto em fontes nacionais quanto internacionais, com o intuito de obter na literatura o aporte teórico satisfatório para a reflexão proposta. Por meio da literatura pesquisada verificou-se as possibilidades de atuação do bibliotecário no contexto digital da comunicação científica através dos RDs, bem como, as competências e habilidades que são exigidas para atuar nos espaços digitais de informação e comunicação.

2. Sociedade em rede e a informação científica em ambientes digitais

As rápidas transformações vivenciadas no que se refere ao processo comunicativo da sociedade contemporânea são bastante perceptíveis, onde as TDICs são os aparatos impulsionadores dessas mudanças; convive-se com cenários nos quais criações recentes ficam ultrapassadas em curtos espaços de tempo. Esse contexto promove uma modificação no universo humano, provocando na sociedade a necessidade de constantemente se adaptar ao novo, com isso, as pessoas vivem numa eterna busca por inovações, desde as mais básicas até as mais complexas na área da tecnologia de ponta.

O avanço da tecnologia digital tem imergido a sociedade em um universo permanentemente conectado; as pessoas estão a todo momento on-line por meio da tecnologia móvel como os *smartphones*. As TDICs de fato têm alterado o cotidiano das pessoas e impulsionado o avanço da sociedade, tendo em vista que existe um vínculo muito forte entre o desenvolvimento tecnológico e o social.

Em grande parte, a tecnologia expressa a habilidade de uma sociedade para impulsionar seu domínio tecnológico por intermédio das instituições sociais [...]. O processo histórico em que esse desenvolvimento de forças produtivas ocorre assinala as características da tecnologia e seus entrelaçamentos com as relações sociais (CASTELLS, 1999, p. 49).

O uso de dispositivos computacionais conectados à internet tem influenciado de maneira significativa o modo como a sociedade se comunica. No que se refere à internet Castells (2003, p. 13) pontua que “ela põe em relevo a capacidade que têm as pessoas de transcender metas institucionais, superar barreiras burocráticas e subverter valores estabelecidos no processo de inaugurar um mundo novo”. A internet acessada por meio dos dispositivos computacionais auxilia no estabelecimento de um mundo globalizado, melhorando os processos comunicativos e de troca de mensagens, bem como o acesso aos estoques informacionais de diversas instituições, tais como bibliotecas, RDs e bases de dados científicas.

A relação da sociedade com as tecnologias, sobretudo as digitais, tem se fortalecido e se consolidado a cada dia, e de uma maneira recíproca as tecnologias têm impulsionado o progresso social como também o homem tem influenciado o avanço tecnológico. As TDICs juntamente com a sociedade constituem uma rede com uma diversidade de pontos que se convergem, tal rede exerce influência nos mais variados setores, tais como econômico, político e social. Para entender melhor as características dessa sociedade em rede, Castells (2005) elenca algumas como:

- **Economia em rede** – uma nova forma que organiza a produção, distribuição e gestão, resultando numa alta taxa de aumento no crescimento da produtividade. Apresenta novas relações de trabalho, novos modelos, além de uma correlação entre inovação tecnológica, emprego e empresa.
- **Relações humanas** – uma sociedade hipersocial, que cria mais laços, que se comunica mais, além de indivíduos muito mais ativos politicamente.
- **Comunicação** – é tida como uma característica central da sociedade em rede, destacando-se em três grandes tendências: 1) grande aglomerado de mídias (TV, rádio, produção audiovisual, imprensa escrita) que se expressa

global e localmente, de forma especializada; 2) muito mais em ambiente digital e interativo com audiências segmentadas, ou seja, segundo grupos de interesses; 3) comunicação de massa que se difunde por toda a Internet a partir das redes horizontais de comunicação (perfis em mídias sociais).

- **Política** – a política depende do espaço público de comunicação e se transforma com as condições da virtualidade, havendo uma abertura promovida pela comunicação da opinião política dos indivíduos e que pode engajar outros em torno de um objetivo.

Todo esse processo de entrelaçamento das tecnologias com a sociedade abre caminhos para uma comunicação mais integrada, gerando com isso, mais agilidade, organização, distribuição e gestão eficiente.

É praticamente impossível estimar o impacto que as TDICs ainda podem causar nas atividades pessoais e profissionais, bem como na maneira de se relacionar das pessoas, tendo em vista que as mudanças já estabelecidas em decorrência do avanço tecnológico modificaram significativamente a vida da sociedade, tornando-se presença constante e estabelecida entre todos.

O consumo de informação para as mais diversas finalidades por meio das tecnologias móveis é algo intenso e frequente entre as pessoas e instituições, como a busca por informações de cunho científico, político, econômico, cultural ou de entretenimento. O acesso às informações científicas está cada vez mais facilitado na sociedade em rede, ressignificando, dessa maneira, o modo de viver das pessoas, uma vez que, as informações de natureza científica em outro momento se concentravam apenas no âmbito das nobrezas. Para Kuramoto (2006, p. 91), a informação científica é

[...] o insumo básico para o desenvolvimento científico e tecnológico de um país. Esse tipo de informação, resultado das pesquisas científicas, é divulgado à comunidade por meio de revistas. Os procedimentos para a publicação dessa informação foram estabelecidos pelo sistema de comunicação científica, o qual vem se consolidando ao longo de mais de três séculos (KURAMOTO, 2006, p. 91).

A democratização do conhecimento científico tem o intuito de despertar nas pessoas a capacidade reflexiva e crítica, além de tornar-se um recurso relevante para a tomada de decisão, tanto na dimensão pessoal quanto profissional.

A produção da informação científica se molda de acordo com os estímulos que recebe, tanto no âmbito interno, quanto externo às instituições produtoras de informação dessa natureza. Kozioł (2014, p. 94, tradução nossa) pontua que o de-

envolvimento da informação científica voltada para a prestação de determinados serviços (científico-informativo) em benefício dos destinatários (usuários da informação), é estimulado e limitado por um painel de fatores. O autor elenca inúmeros fatores ligados às condições externas e internas, dentre os quais destacam-se:

Quadro 1 – Condições externas e internas estimuladoras da produção da informação científica

CONDIÇÕES EXTERNAS: incluem fatores que independem diretamente dos órgãos que prestam informações científicas	CONDIÇÕES INTERNAS: incluem fatores estritamente ligados ao estado de desenvolvimento e ao modo de funcionamento dos órgãos que lidam com a informação científica
Situação econômica	Número e estado do equipamento dos recursos internos de informação científica
Demanda social objetiva por informações científicas	Estatuto legal, estrutura e organização das entidades de informação científica
Nível de preparação e riqueza dos usuários de informação científica	Nível de disponibilidade de recursos de informação relacionados com a cooperação de entidades de informação científica
Disponibilidade de soluções de Tecnologia da Informação modernas	Qualificação do pessoal dos centros de informação científica

Fonte: Adaptado de Koziol (2014, tradução nossa).

Na sociedade em rede as práticas de consumo e compartilhamento da informação científica ocorrem de uma maneira muito veloz, com o apoio dos dispositivos tecnológicos de comunicação conectados à internet. Nesse cenário, as Instituições de Ensino Superior (IES) se constituem entidades relevantes no que se refere ao desenvolvimento de conteúdos informacionais de natureza científica.

As informações produzidas cotidianamente pelas IES são consideradas insuportavelmente valiosas, uma vez que, geram conhecimento na sociedade, que por sua vez é utilizado de maneira estratégica para o desenvolvimento de produtos ou serviços para um determinado público-alvo. Como alternativa para gerenciar todo o estoque informacional produzido em larga escala, como também, facilitar o acesso da sociedade às informações científicas, as IES têm recorrido aos Repositórios Institucionais (RIs), tendo em vista que, esse tipo de ferramenta digital possui o intuito de aumentar a visibilidade dos conteúdos científicos, além de propiciar a agregação de documentos, a armazenagem, a preservação e a democratização do acesso.

3. Repositórios digitais e a comunicação científica

A informação sempre foi um recurso valioso, estimulador e transformador, uma vez que, desde sempre agrega valores e poderes na vida de quem a possui. Na contemporaneidade, a informação em seu formato digital tem se difundido cada vez mais com o apoio das TDICs. Diante disto, Capurro e Hjørland (2007, p. 149) discorrem que:

[...] é lugar comum considerar-se a informação como condição básica para o desenvolvimento econômico juntamente com o capital, o trabalho e a matéria-prima, mas o que torna a informação especialmente significativa na atualidade é a sua natureza digital (CAPURRO; HJORLAND, 2007, p. 149).

Neste sentido, o acesso à informação é algo que vem sendo bastante discutido pelas instituições que são responsáveis por fazer valer os direitos sociais.

O processo dinâmico de avanço tecnológico, informacional e de comunicação tem criado uma diversidade de ambientes de informação digital gerando a necessidade de reflexões teórico-práticas, em todas as áreas do conhecimento, que favoreçam a experiência dos sujeitos quando buscam informações utilizando aparatos tecnológicos (OLIVEIRA, 2013, p. 58).

Considera-se que a informação possui um valor inestimável quando se trata de progresso social, político e econômico, tanto local quanto global, como também se revela um elemento indispensável para o progresso da ciência. No que se refere à informação digital, Oliveira e Vidotti (2012) argumentam que toda informação digital é reproduzida por meio de códigos binários de linguagem e arquivada em estruturas digitais, sendo recuperada e acessada posteriormente por meio dos dispositivos computacionais.

Independente do suporte no qual a informação esteja registrada, seja em papel ou em dispositivos digitais, ela não varia em relação a maneira como é percebida, todavia há uma mudança na forma como é gerenciada e processada tecnicamente. A ideia é que as instituições produtoras e detentoras de grandes estoques informacionais de interesse público possam disponibilizar essas informações para a sociedade em geral, para que, com isso, as pessoas possam em algum momento que sintam a necessidade, acessar e usar essas informações, favorecendo, com isso, a criação do conhecimento.

A utilização de RDs para o gerenciamento dos estoques informacionais de natureza digital tem sido uma maneira de promover o acesso à informação de natureza científica, se constituindo em uma ferramenta eficaz no processo de comunicação científica. Acerca das categorias dos RDs serão abordadas: Repositórios Temáticos (RTs) e Repositórios Institucionais (RIs). Para Kuramoto (2014, p. 168):

[...] o repositório temático foi criado para o armazenamento da produção científica de uma ou mais áreas do conhecimento. Exemplos: e-Lis

– repositório da área da Ciência da Informação e Biblioteconomia; Arxiv – repositório onde são depositados artigos e outros materiais das áreas da Física, Matemática, Ciências da Computação, Finanças Qualitativas, Biologia Qualitativa e Estatística (KURAMOTO, 2014, p. 168).

Os RTs agrupam as produções técnico-científicas em meio digital, de áreas ou subáreas específicas do conhecimento, bem como assuntos específicos. Enquanto os RIs são espaços digitais que reúnem produções de variadas áreas do saber científico. Para Marcondes e Sayão (2009, p. 10) os RIs são percebidos como:

[...] elementos de uma rede ou infraestrutura informacional de um país ou de um domínio institucional destinados a garantir a guarda, preservação a longo prazo e, fundamentalmente, o livre acesso à produção científica de uma dada instituição (MARCONDES; SAYÃO, 2009, p. 10).

As entidades produtoras de informação científica, como as IES, têm utilizado os RIs como ferramentas digitais para disponibilizar seu estoque informacional aos usuários. As IES têm percebido o potencial que os RIs propiciam enquanto recurso facilitador e ampliador do processo de compartilhamento da informação científica, tendo em vista que os RIs podem ser entendidos como recursos capazes de possibilitar em um único ambiente o agrupamento, a armazenagem, a preservação e a disseminação da informação para recuperação e uso posterior.

Para Leite (2009, p. 21) os RIs se dedicam:

[...] ao gerenciamento da produção intelectual de uma instituição. Contempla, por conseguinte, a reunião, armazenamento, organização, preservação, recuperação e, sobretudo, a ampla disseminação da informação científica produzida na instituição (LEITE, 2009, p. 21).

Os RIs têm se constituído um aliado eficiente no processo de comunicação científica, uma vez que o advento das tecnologias digitais, bem como a ampliação dos Programas de Pós-graduação nas IES, têm contribuído sobremaneira para o aumento da produção de informações de natureza científica que circulam por meios dos espaços digitais. O Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) pontua alguns benefícios dos RIs para os pesquisadores e para a ciência:

Quadro 2 – Benefícios dos RIs para os pesquisadores e para a ciência

BENEFÍCIOS DOS RIs PARA OS PESQUISADORES	BENEFÍCIOS DOS RIs PARA A CIÊNCIA
Disponibiliza livremente a sua produção científica na internet	Organiza e amplia sua visibilidade
Torna a sua produção mais visível pelos motores de busca na internet	Permite que a produção científica seja acessada de qualquer lugar do mundo e a qualquer hora de forma livre e sem nenhum custo para o usuário
Possibilita o aumento das citações e do impacto da produção	Preserva a produção científica
Garante a preservação da sua produção em um ambiente digital	Fornecer dados para a gestão da ciência

Fonte: Adaptado de IBICT, 2021.

Para uma visibilidade eficiente das produções científicas, os RIs têm desempenhado um papel relevante no que se refere à comunicação científica. De acordo com Fischhoff (2019, p. 7670) comunicar ciência de uma maneira eficaz pode exigir uma colaboração entre especialistas de comunidades com diferentes normas e práticas. Esses especialistas incluem cientistas que conhecem o assunto e especialistas que sabem como as pessoas se comunicam. Incluem também especialistas que sabem como criar canais de comunicação bidirecionais confiáveis e profissionais que sabem como enviar e receber conteúdos por esses canais. Nesta perspectiva, o processo de comunicação científica exige a conexão de profissionais com experiências diversificadas, uma vez que, envolve desde a criação do conteúdo científico até o desenvolvimento dos canais pelos quais esses conteúdos irão ser disponibilizados para chegar até o usuário. Neste sentido, os RIs se apresentam como canais que contribuem consideravelmente para comunicar a ciência de uma maneira dinâmica, moderna e eficaz.

Um estudo realizado por Pavão (2010) indicou que os RIs já se mostravam canais relevantes no âmbito da comunicação científica. A pesquisa mostrou que os RIs já eram percebidos como canais que contribuíam para a melhoria do sistema de comunicação da ciência, pela visibilidade proporcionada por eles à produção científica, além de expandir o acesso às pesquisas, podendo se configurar um indicador tangível da qualidade da produção científica de uma IES, por exemplo, mostrando a pertinência científica, social e econômica das suas atividades de pesquisa na sociedade, tornando-se uma vitrine que amplia a visibilidade do pesquisador, da instituição e do país.

O contexto da comunicação digital que a sociedade contemporânea vivencia, com os dispositivos computacionais aliados à internet, tem favorecido significativamente o processo da comunicação científica por meio dos RIs, permitindo a gestão de um volume considerável de produções científicas. As IES podem ser compreendidas como uma das maiores e mais relevantes produtoras do conhecimento científico de um país, com isso, o compartilhamento desse conhecimento precisa ocorrer de maneira eficiente.

Nesta perspectiva, os bibliotecários têm desempenhado um papel importante no contexto digital dos RIs, gerenciando as produções científicas em todas as etapas: agrupando, armazenando, organizando, preservando, recuperando e, sobretudo, compartilhando de maneira ampla todo conhecimento produzido pelas IES. Propiciando, com isso, a utilização do conhecimento compartilhado, na criação de produtos e serviços para a sociedade, uma vez que, as informações estão disponibilizadas de maneira organizada e acessível a todos.

4. O bibliotecário digital e sua atuação enquanto comunicador científico

A presença massiva das tecnologias digitais nas atividades das pessoas, e sua importância enquanto elemento chave para o progresso global da sociedade, tem impulsionado diversas instituições a se inserir no contexto tecnológico, migrando seus produtos, serviços e sua estratégia de comunicação para o cenário digital. As BUs como recursos relevantes da sociedade globalizada têm se inserido no contexto das TDICs para não ficar de fora dessa conjuntura digital, por colaborarem com a construção do conhecimento científico, uma vez que elas prestam apoio ao ensino, à pesquisa e à extensão das IES nas quais estão inseridas.

Estar presente no cenário digital de uma forma consciente e responsável requer esforços diários por parte dos bibliotecários que desenvolvem suas atividades nas BUs, uma vez que, se faz necessário alinhar as atividades já executadas de forma tradicional ao contexto digital, bem como adquirir tecnologias modernas para compor esse quadro. Uma das grandes vantagens que as BUs podem ter em estar ancoradas nas TDICs é possuir a capacidade de suprir a necessidade ou o desejo de informação do usuário sem os desgastes decorrentes de deslocamento, tornando mais célere a aquisição da informação e a construção do conhecimento.

As práticas que os bibliotecários desenvolvem com o apoio das TDICs são tão relevantes e urgentes que demandou a necessidade de elaborar uma nova nomenclatura para esse profissional, a de “bibliotecário digital”, sendo este responsável por gerenciar os recursos digitais de informação das bibliotecas.

De acordo com Sreenivasulu (2000, p. 13, tradução nossa) os bibliotecários digitais são necessários para:

- Gerenciar as bibliotecas digitais;
- Organizar o conhecimento digital e em formação;
- Divulgar informações digitais;
- Fornecer serviços de referência digital e serviços de informação eletrônica;
- Lidar com as tarefas de digitalização maciça, processo de armazenamento digital e preservação digital;

- Fornecer acesso universal e recuperação do conhecimento digital;
- Catalogar e classificar documentos digitais.

O papel do bibliotecário digital no gerenciamento das informações que circulam por meio das TDICs segundo Sreenivasulu (2000, p. 13, tradução nossa), está ligado “às competências globais (conhecimento, Know-how, habilidades e atitudes) necessárias para criar, armazenar, analisar, organizar, recuperar e divulgar informações digitais, (texto, imagens, sons) ou qualquer tipo de informação”. Estando dentre estas, algumas competências que são praticadas na gestão das produções científica dentro dos RIs, a exemplo de: organizar, armazenar, recuperar e divulgar.

Nas BUs o trabalho com os RIs tem se interligado com os produtos e serviços ancorados nas TDICs. Nesta perspectiva, dentro do contexto dos RIs relacionado às práticas do bibliotecário digital enquanto comunicador científico, pode-se construir a seguinte ilustração:

Figura 1 – Atividades desempenhadas pelo bibliotecário digital no contexto dos RIs



Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Com base na figura 1 é possível perceber o quanto as práticas do bibliotecário digital estão ancoradas nos estoques de informações que circulam nos espaços digitais, devido à enorme quantidade de conteúdos informacionais de natureza científica que são produzidos diariamente pelas IES, demandando um processo bem planejado de gestão da informação digital por parte da biblioteca. Em um paralelo

das atividades desempenhadas nos RIs com as práticas do bibliotecário digital enquanto comunicador científico pode-se observar o seguinte Quadro 3:

Quadro 3 – Definição das práticas do bibliotecário digital enquanto comunicador científico no contexto dos RIs	
PRÁTICAS DESEMPENHADAS NOS RIs	ATUAÇÃO DO BIBLIOTECÁRIO DIGITAL
Gerenciamento dos espaços digitais e dos objetos digitais	É quando o bibliotecário digital cria o plano que irá orientar todo o processo de gestão do RI, bem como dos objetos digitais armazenados
Conhecimento sobre direitos autorais e licenças relacionadas às produções científicas	É quando o bibliotecário digital aprimora seu conhecimento quanto às políticas e exigências de liberação de acesso às produções científicas que estão armazenadas nos RIs
Representação e compartilhamento nos espaços digitais	É quando o bibliotecário digital realiza a representação temática e descritiva da informação nos espaços digitais como os RIs
Armazenamento e preservação da informação digital	É quando o bibliotecário digital armazena os objetos digitais em condições seguras, observando os padrões exigidos para uma preservação eficaz
Divulgação para visibilidade e ampliação do acesso, uso e reuso da informação digital	É quando o bibliotecário digital cria condições para que os objetos digitais sejam não apenas acessados e usados pelo público-alvo, mas reusados continuamente
Avaliação das experiências de uso nos espaços digitais	É quando o bibliotecário digital realiza estudos acerca dos espaços digitais, se estão sendo eficientes, eficazes e efetivos quanto às experiências dos usuários no acesso aos objetos digitais

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Diante da relevância das práticas do bibliotecário digital enquanto comunicador científico no contexto dos RIs, Leite (2009, p. 99) afirma que os “bibliotecários tornam-se imprescindíveis mediadores entre informação científica e seus leitores, atendendo as expectativas de quem a produz e de quem a utiliza”. Neste sentido, os bibliotecários digitais atuam no processo de gestão com ênfase no compartilhamento e na ampliação da visibilidade das produções científicas no contexto digital.

Nesta perspectiva, pode-se considerar que uma BU que possui seus bibliotecários altamente engajados no contexto digital dos RIs e da comunicação científica é predisposta a expor resultados excelentes na comunidade onde atua. Contudo, para que isso se torne uma realidade, faz-se necessário que haja um bom planejamento e controle das ações, aprimorando e mantendo o nível de qualidade do gerenciamento das produções científicas armazenadas nos espaços digitais, bem como, planejar ações de preservação da informação para que no futuro a comunidade possa usufruir de informações que foram gerenciadas por processos eficientes.

5. Algumas considerações

Na contemporaneidade percebe-se o quanto a sociedade é consumidora das TDICs, tornando-se dependente dos aparatos tecnológicos para a execução das

mais diversas atividades no cotidiano, tanto para se comunicar uns com os outros, quanto para se manter informados, realizando buscas por informações nos espaços digitais. A imersão excessiva no cenário tecnológico deu origem a diversas nomenclaturas, a exemplo da sociedade em rede.

As transformações constantes oriundas da sociedade contemporânea, ancorada nas TDICs, têm modificado a maneira como os bibliotecários desempenham suas atividades nas bibliotecas, principalmente as relacionadas aos produtos e serviços de natureza digital, exigindo desses profissionais competências na área de tecnologia da informação. A preocupação com a ampliação da visibilidade das informações científicas produzidas cotidianamente pelas IES é de grande relevância na atualidade, como também o cuidado com a armazenagem e a preservação dos objetos digitais, para que no futuro essas informações estejam em plenas condições de uso.

Para um melhor entendimento acerca do tema estudado foi realizada uma abordagem teórica com temas como a sociedade em rede e a informação científica em ambientes digitais, possibilitando obter conhecimento sobre como a sociedade tem se comunicado por meio das TDICs aliadas à internet, como também tem se comportado enquanto consumidora de informações científicas no contexto digital. Abordou-se o tema dos RDs relacionados à comunicação científica, que propiciou esclarecimentos acerca da contribuição dada no que se refere à ampliação da visibilidade das produções científicas, sua utilização e seus benefícios para a ciência e para os pesquisadores.

Por fim, foram realizadas leituras que possibilitaram elucidar o relevante papel que o bibliotecário digital desenvolve enquanto comunicador científico no contexto dos RDs, revelando seu papel imprescindível no processo de levar o conhecimento científico até o usuário de uma maneira dinâmica, moderna e eficiente. Verificando que essas atividades já eram exercidas pelos bibliotecários nas práticas inerentes e tradicionais de sua profissão, migrando apenas para o contexto digital, após o advento das TDICs. Vieira, Baptista e Cerveró (2013) afirmam que o bibliotecário que atua no ambiente universitário precisa possuir as seguintes habilidades: ser ativo nos processos de natureza digital, conhecer muito bem seu campo de atuação, estar alinhado com as metas e os objetivos da biblioteca, se capacitar e buscar inovações tecnológicas, ser capaz de se adaptar e de se antecipar.

Concluindo, considera-se que adaptação e antecipação são atitudes essenciais no que se refere ao contexto digital da sociedade contemporânea, uma vez que, os recursos digitais como: as plataformas por onde circulam as informações de natureza digital os suportes de registro e os formatos dos objetos digitais se tornam obsoletos de uma maneira muito rápida. Neste sentido, é necessário que haja

uma vigilância constante e uma migração das informações digitais para os aparatos que se revelam mais atuais, com um intuito de assegurar o trabalho de preservar e compartilhar a informação relevante e fidedigna, de uma maneira ágil, moderna e dinâmica para a sociedade.

6. Referências

- CAPURRO, R.; HJORLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 148-207, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pci/v12n1/11.pdf>. Acesso em: 13 maio. 2021.
- CASTELLS, Manuel. **A era da informação: economia, sociedade e cultura: fim de milênio**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CASTELLS, Manuel. **A galáxia da internet: reflexes sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.
- CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede: do conhecimento à política. *In*: CASTELLS, Manuel; CARDOSO, Gustavo (orgs.). **A sociedade em rede: do conhecimento à acção política**. Lisboa: Imprensa Nacional, 2005.
- CASTELLS, Manuel. O poder da identidade. São Paulo: Paz e Terra, 2010.
- FISCHHOFF, Baruch. Evaluating science communication. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States**, v. 116, n. 16, p. 7670-7675, apr. 2019.
- IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **Guia de depósito de obras**. Disponível em: https://ridi.ibict.br/Manual_Guia%20de%20dep%C3%B3sito%20de%20obras%20RIDI%20atualizado_2016.pdf. Acesso em: 07 maio. 2021.
- KOZIOŁ, Jerzy. Scientific information in the didactics of the national defence university. **Security and defence quarterly**, v. 2, n. 1, p. 90-107, mar. 2014.
- KURAMOTO, Hélio. Informação científica: proposta de um novo modelo para o Brasil. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 91-102, 2006. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1144/1305>. Acesso em: 05 maio. 2021.
- KURAMOTO, Hélio. Acesso Livre: uma solução adotada em todo o globo; porém, no Brasil parece existir uma indefinição. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 166-179, 2014. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/630/1270>. Acesso em: 07 maio. 2021.
- LEITE, Fernando César Lima. **Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira: repositórios institucionais de acesso aberto**. Brasília, DF: IBICT, 2009.

- MARCONDES, Carlos Henrique; SAYÃO, Luis Fernando. À guisa de introdução: repositórios institucionais e livre acesso. *In*: SAYÃO, Luis Fernando. et al. **Implantação e gestão de repositórios institucionais**: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009.
- OLIVEIRA, Henry Poncio Cruz de; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório. Arquitetura da informação digital: conexões interdisciplinares dentro da abordagem sistêmica. *In*: CAVALCANTE, Lídia Eugênia; BENTES PINTO, Virgínia; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório. **Ciência da informação e contemporaneidade**: tessituras e olhares. Fortaleza: Edições UFC, 2012. p. 184 - 202.
- OLIVEIRA, Henry Poncio Cruz de. **Arquitetura da informação pervasiva**: contribuições conceituais. 2013. 203 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação). Marília: Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, 2013.
- PAVÃO, Caterina Groposo. **Contribuição dos repositórios institucionais à comunicação científica**: um estudo na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2010. 149 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação) Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.
- SREENIVASULU, V. The role of a digital librarian in the management of digital information systems (DIS). **The Electronic Library**, v. 18 n. 1, p.12-20. 2000.
- VIEIRA, David Vermon; BAPTISTA, Sofia Galvão; CERVERÓ, Aurora Cuevas. As competências profissionais do bibliotecário 2.0 no espaço da biblioteca universitária: discussão da prática. **Informação & Sociedade**: Estudos, v. 23, n. 2, p. 45-48, maio/ago. 2013.

Redes sociais acadêmicas: uma revisão sistemática de literatura

Flavio Ribeiro Córdula¹, Wagner Junqueira de Araújo²,
Sandra de Albuquerque Siebra³ e Luciana Cabral Farias⁴

1. Introdução

AS MÍDIAS SOCIAIS INTEGRAM SISTEMAS TECNOLÓGICOS RELACIONADOS À COLABORAÇÃO e à comunicação. Tais sistemas são utilizados regularmente para formar “comunidades” ou “espaços” *online* que produzem discussões abertas e promovem o livre intercâmbio de ideias (WILLIAMS; WOODACRE, 2016). Exemplos de mídias sociais incluem os mais variados *sites* de redes sociais, *blogs*, *wikis*, plataformas multimídia, etc. Segundo Lima Junior (2009), a mídia social possibilita a construção de um espaço de discussão, de compartilhamento e produção de informação relevante para a sociedade, criando um ambiente de melhoria da qualidade informativa. Percebe-se, assim, que a mídia social é o espaço, é a plataforma na qual a rede social se sustenta.

Para Marteleto (2001, p. 72), as redes sociais representam “um conjunto de participantes autônomos, unindo ideias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados”. Já Cheung, Chiu e Lee (2011) definem redes sociais como comunidades virtuais que permitem que as pessoas se conectem e interajam umas com as outras sobre determinado assunto. Luchman, Bergstrom e Krulikowski (2014) entendem a rede social como um meio virtual em que mais de um usuário pode pu-

1 Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Federal da Paraíba, Brasil. Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Ciência da Informação, Brasil. cordulaflavio@gmail.com

2 Doutor em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília, Brasil. Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Ciência da Informação, Brasil. wagnerjunqueira.araujo@gmail.com

3 Doutora em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco, Brasil. Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Ciência da Informação, Brasil. profa.ssiebra@gmail.com

4 Mestre em Administração pela Universidade Federal da Paraíba, Brasil. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Brasil. lucianacabralfarias@gmail.com

blicar ou postar informações dentro de uma comunidade de usuários. São vários os conceitos e definições do termo redes sociais, alguns restritos, outros mais amplos.

Para este trabalho, a ideia adotada é de que as redes sociais são digitais ou *online* e compostas por indivíduos com interesses em comum. No entanto, vale destacar, que o termo rede social é antigo, anterior a qualquer computador ou a Internet. Marteleto (2001, p. 73) afirma que “o trabalho pessoal em redes de conexões é tão antigo quanto a história da humanidade, mas, apenas nas últimas décadas, as pessoas passaram a percebê-lo como uma ferramenta organizacional”.

Juntamente com as redes sociais tradicionais, como Facebook, Twitter e Instagram, outros tipos de redes surgiram, a exemplo de redes sociais acadêmicas (RSA) como ResearchGate, academia.edu, Mendeley, entre outras. As RSAs surgem, nesse contexto, como um tipo específico de rede social desenvolvida e utilizada prioritariamente pelo público acadêmico e envolvido em pesquisas.

Além do público-alvo especializado, a característica mais comum das redes sociais acadêmicas é a disponibilização de um repositório *online* por meio do qual os usuários podem fazer *upload* e compartilhar documentos digitais de suas pesquisas, como dados e artigos (WILLIAMS; WOODACRE, 2016). Assim como em qualquer outro tipo de rede social, seus usuários podem criar perfis e interagir entre si. Para Ortega (2017), as redes sociais científicas se tornaram um meio importante de divulgação de resultados de pesquisas abertas e gratuitas, pois um número significativo de estudiosos as utiliza como um canal de comunicação e fonte de informação. Outras funcionalidades de comunicação que as RSA oferecem são o envio de mensagens para outros membros, a discussão aberta sobre um tópico específico, página especializada em perguntas e respostas, a exploração de trabalhos relacionados, métricas de reputação etc. Embora as funcionalidades das redes sociais acadêmicas sejam voltadas para fins acadêmicos relacionados ao trabalho de pesquisa, suas funcionalidades gerais são, em parte, semelhantes aos das redes sociais tradicionais.

Neste cenário, o objetivo deste capítulo é analisar a produção científica sobre o tema redes sociais acadêmicas em bases de dados online nacionais e internacionais. Espera-se com este trabalho tanto apresentar um panorama da produção científica (fontes de publicação, autores, ano de publicação, palavras-chave utilizadas etc), quanto explicitar a forma como as redes sociais acadêmicas vem sendo abordadas na produção científica na área de Ciências Sociais, permitindo evidenciar lacunas de estudo que apresentem potencial para serem exploradas por outros pesquisadores.

2. Metodologia

Com abordagem exploratória, esta pesquisa é um estudo exploratório e quantitativo da produção científica sobre o tema redes sociais acadêmicas. Quanto

aos procedimentos técnicos, utilizou-se da revisão sistemática de literatura (RSL) em bases de dados *online* de pesquisa científica. Segundo Miranda (2018, p. 24), as RSL são “estudos das produções científicas sobre determinado tema, em bases de dados referenciadas e em específico espaço de tempo”. O autor afirma ainda que as RSLs podem “situar a pesquisa sobre determinada questão e indicar possíveis lacunas a serem preenchidas com investigações futuras” (MIRANDA, 2018, p. 24). Ao se valer dessas e de outras características, as revisões sistemáticas de literatura vão ao encontro de trabalhos produzidos na área de Ciência da Informação.

Esta revisão sistemática de literatura se baseou nas diretrizes estabelecidas pelo *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses – PRISMA* (MOHER et al., 2009). Tais diretrizes dão origem a um fluxograma de quatro etapas: identificação, seleção, elegibilidade e inclusão, que direcionam as fases de uma RSL em busca de produção científica útil e válida. Elas dão origem, também, a um *checklist* com 27 itens que apresenta sugestões nos relatos de revisão sistemática. Além do mais, com o propósito de analisar a produção científica sobre a temática das redes sociais acadêmicas, optou-se pela bibliometria para a composição da meta-análise. As métricas utilizadas nesta pesquisa analisaram os períodos de publicação, as autorias e coautorias, as fontes de publicação e as palavras-chave.

Para estabelecimento dos critérios de busca do material a ser analisado, considerou-se, quanto à delimitação de tempo, o fato de que estudos e pesquisas sobre essa temática se atualizam constantemente, devido à rapidez com que as tecnologias que sustentam as plataformas de redes sociais acadêmicas mudam. Assim, optou-se por um recorte temporal de 5 anos, ou seja, de junho de 2015 a junho de 2020. Além disso, para as bases de dados multidisciplinares, optou-se por limitar a busca à área das ciências sociais, as buscas foram efetuadas entre março e junho de 2020 e as análises entre julho e dezembro do mesmo ano.

A fase de identificação envolve a busca de evidências. Logo, optou-se por realizar a busca de material nas bases de dados internacionais Scopus (Elsevier), *Library and Information Science Abstracts – LISA* (ProQuest) e *Scientific Electronic Library Online – SciELO*, além da Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (Brapci). Essas bases de dados são de relevante representatividade acadêmica na área de Ciência da Informação. Vale destacar que o acesso a alguns dos textos completos indicados por essas bases só foi possível por intermédio do Portal de Periódicos da Capes, plataforma que possibilita, a pesquisadores, o acesso gratuito a publicações geralmente pagas. Para a busca, foram utilizados termos nos idiomas português e inglês. Optou-se por incluir material científico de vários tipos, tais como: artigos, livros, capítulos de livros, relatórios, entre outros, desde que publicados e acessíveis. Os termos de busca utilizados foram: rede social

acadêmica e rede social científica. Esses termos foram pesquisados na sua forma singular e plural, além de suas expressões equivalentes na língua inglesa. Ao realizar a pesquisa, um total de 271 publicações foram retornadas, sendo 167 da Scopus, 82 da LISA, 6 da SciELO e 16 da Brapci.

As fases de seleção, elegibilidade e inclusão são sequenciais e lógicas. Assim, depois da identificação das publicações, foram eliminados, primeiramente, os materiais duplicados – seleção – e, em seguida, aqueles que, de acordo com título, resumo, palavras-chave e palavras indexadas por suas respectivas bases de dados, fugiam à temática proposta por esta RSL – elegibilidade. As publicações restantes e acessíveis foram baixadas e lidas na íntegra para uma exclusão ou inclusão definitiva, etapa necessária à condução da RSL.

Como descrito na Tabela 1, as bases de dados Scopus e LISA retornaram 32 publicações idênticas. Por esse motivo, subtraiu-se esse número do total de publicações de uma delas, a Scopus. Assim, das 167 publicações identificadas na Scopus, 135 (167 - 32) foram selecionadas e se tornaram elegíveis para inclusão. Dessas 135 publicações, 90 foram excluídas com base nos metadados, ou seja, restaram 45 (135 - 90). Das 45 publicações restantes, 5 tiveram o acesso aos seus textos completos negados, mesmo por intermédio do Portal de Periódicos da Capes, ficando, assim, 40 (45 - 5). Essas 40 foram lidas na íntegra, sendo 11 delas descartadas por não seguirem a temática proposta. Por fim, foram selecionadas 29 (40 - 11) publicações da Scopus.

Tabela 1 – Resumo da aplicação das fases do PRISMA nesta RSL

Termos de busca	Bases de dados	Resultado	Exclusão (duplicados)	Elegibilidade	Exclusão (metadados)	Elegibilidade	Exclusão (acesso)	Elegibilidade	Exclusão (texto compl.)	Seleção
<i>“academic social network” OR “academic social networking” OR “scientific social network” OR “scientific social networking” OR “rede social científica” OR “rede social acadêmica” OR “redes sociais científicas” OR “redes sociais acadêmicas”</i>	Scopus	167	32	135	90	45	5	40	11	29
	LISA	82	0	82	15	67	4	63	31	32
	SciELO	6	0	6	5	1	0	1	0	1
	Brapci	16	0	16	8	8	0	8	3	5
67										
Fonte: Elaborada pelo autor (2020)										

Das 82 publicações retornadas pela LISA, 15 foram descartadas com base nos metadados, 4 foram excluídas por impossibilidade de acesso e mais 31 foram eli-

minadas depois da leitura integral de seus respectivos textos, resultando em 32 [82 – (15 + 4 + 31)] publicações selecionadas dessa base de dados. Dos 6 textos retornados pela SciELO apenas 1 foi selecionado e das 16 publicações retornadas pela Brapci, 5 foram selecionadas após a leitura de seu texto na íntegra. Finalmente, 67 (29 + 32 + 1 + 5) publicações foram selecionadas para esta RSL. A Tabela 1 resume as 67 publicações resultantes da aplicação de todas as fases do *PRISMA* nesta revisão sistemática de literatura. Às publicações resultantes foram aplicadas técnicas bibliométricas para produção dos resultados que serão apresentados e discutidos na próxima seção.

3. Descrição e análise dos dados

O Quadro 1 reúne os 67 artigos selecionados para esta revisão sistemática de literatura, conforme descrito na metodologia. Embora não haja uma curva constante e crescente no número de publicações ao longo dos anos contemplados nesta RSL, é possível perceber que os três últimos anos completos, 2017, 2018 e 2019, foram os que tiveram o maior número de publicações. Isso vai ao encontro do que se esperava para a temática abordada, supostamente em constante atualização e cada vez mais em evidência em virtude do seu cunho tecnológico. Além do fato que o ambiente da comunicação científica vem sendo reconfigurado e passou a considerar a disseminação, compartilhamento, uso de produções científicas e apresentação dos resultados de pesquisa em plataformas de mídias sociais (em especial, as acadêmicas), o que desperta o interesse no desenvolvimento de pesquisas sobre este novo cenário.

Quadro 1 – Publicações incluídas nesta RSL

Ano de publicação	Título	Autores	Fonte de publicação
2020	Technology and Social Media Usage in Higher Education: The influence of individual innovativeness	Aldahdouh, Nokelainen e Korhonen	SAGE Open
2020	Researchers' Judgment Criteria of High-Quality Answers on Academic Social Q&A Platforms	Li, L., Zhang, C., He, e Du	Online Information Review
2020	Adoption and Usage of Academic Social Networks: a Japan case study	Mason	Scientometrics
2019	Análise de correlação entre as IES brasileiras e a participação de sua comunidade acadêmica em redes sociais científicas: o caso da ResearchGate	Córdula, Araújo, W., e Silva	Revista de Ciência da Informação e Documentação
2019	Motivating Scholars' Responses in Academic Social Networking Sites: an empirical study on ResearchGate Q&A behavior	Deng, Tong, Lin, Li, H. e Liu	Information Processing and Management
2019	The Academic Web Profile as a Genre of "self-making"	Francke	Online Information Review

Quadro 1 – Publicações incluídas nesta RSL

Ano de publicação	Título	Autores	Fonte de publicação
2019	<i>Understanding the Social Structure of Academic Social Networking Sites: The Case of ResearchGate</i>	Huang, C., Zha, Yan, Y. e Wang, Y.	<i>Libri</i>
2019	<i>Separating and Merging Professional and Personal Selves Online: the structure and processes that shape academics' ego-networks on academic social networking sites and Twitter</i>	Jordan	<i>Journal of the Association for Information Science and Technology</i>
2019	<i>Factors that Promote Knowledge Sharing on Academic Social Networking Sites: an empirical study</i>	Koranteng e Wiafe	<i>Education and Information Technologies</i>
2019	<i>Motivations for Self-Archiving on an Academic Social Networking Site: a study on ResearchGate</i>	Lee, Oh, Dong, Wang, F., e Burnett	<i>Journal of the Association for Information Science and Technology</i>
2019	<i>Questions or Questioners: factors affecting response quantity on academic social Q&A sites</i>	Li, L., Huang, K., Ye e Zhang, C.	<i>Proceedings of the Association for Information Science and Technology</i>
2019	<i>Awareness and use of self-archiving options among academic librarians in Nigerian universities</i>	Okeji, Eze e Chibueze	<i>Global Knowledge, Memory and Communication</i>
2019	<i>Communication and Self-Presentation Behavior on Academic Social Networking Sites: an exploratory case study on profiles and discussion threads on ResearchGate</i>	Ostermaier-Grabow e Linek	<i>Journal of the Association for Information Science and Technology</i>
2019	<i>Ten Years of Research on ResearchGate: a scoping review using Google Scholar (2008-2017)</i>	Prieto-Gutiérrez	<i>European Science Editing</i>
2019	<i>Academic Researchers' Behavioural Intention to Use Academic Social Networking Sites: a case of Malaysian research universities</i>	Rad, Nilashi, Dahlan e Ibrahim	<i>Information Development</i>
2019	<i>Is There a Social Life in Open Data? The Case of Open Data Practices in Educational Technology Research</i>	Raffaghelli e Manca	<i>Publications</i>
2019	<i>Citations Gone #Social: examining the effect of altmetrics on citations and readership in communication research</i>	Wasike	<i>Social Science Computer Review</i>
2019	<i>Finding High-Impact Interdisciplinary Users Based on Friend Discipline Distribution in Academic Social Networking Sites</i>	Wu e Zhang, C.	<i>Scientometrics</i>
2019	<i>Disciplinary comparisons of academic social networking site use by Chinese researchers</i>	Yan, W. e Zhang, Y.	<i>Proceedings of the Association for Information Science and Technology</i>
2019	<i>User Behaviors and Network Characteristics of US Research Universities on an Academic Social Networking Site</i>	Yan, W. e Zhang, Y.	<i>Higher Education</i>
2019	<i>Academic social networking: From individual acts to institutional, disciplinary, national, and social phenomena</i>	Zhang, Y., Yan, W., Oh, Lee, Kurata e Matsubayashi	<i>Proceedings of the Association for Information Science and Technology</i>
2018	<i>Use of Social Media by Social Science Academics for Scholarly Communication</i>	Al-Daihani, Al-Qallaf e AlSaheeb	<i>Global Knowledge, Memory and Communication</i>

Quadro 1 – Publicações incluídas nesta RSL

Ano de publicação	Título	Autores	Fonte de publicação
2018	<i>Academic Social Networking Sites for Researchers in Central Universities of Delhi: a study of ResearchGate and Academia</i>	Asmi e Margam	<i>Global Knowledge, Memory and Communication</i>
2018	<i>Faculty Usage of Academic Social Networking Sites: a comparative analysis</i>	Chaudhuri e Baker	<i>Library Philosophy and Practice</i>
2018	<i>Researchers' Attitudes Towards the Use of Social Networking Sites</i>	Greifeneder, Pontis, Blandford, Attalla, Neal e Schlebbe	<i>Journal of Documentation</i>
2018	<i>Researchers' Online Visibility: tensions of visibility, trust and reputation</i>	Kjellberg e Haider	<i>Online Information Review</i>
2018	<i>Open Access in Ethics Research: an analysis of open access availability and author self-archiving behaviour in light of journal copyright restrictions</i>	Laako e Polonioli	<i>Scientometrics</i>
2018	<i>Which US and European Higher Education Institutions are Visible in ResearchGate and What Affects Their RG Score?</i>	Lepori, Thelwall e Hoorani	<i>Journal of Informetrics</i>
2018	<i>Characterizing Peer-Judged Answer Quality on Academic Q&A Sites</i>	Li, L., He, Zhang, C., Geng e Zhang, K.	<i>Aslib Journal of Information Management</i>
2018	<i>ResearchGate and Academia.edu as Networked Socio-Technical Systems for Scholarly Communication: a literature review</i>	Manca	<i>Research in Learning Technology</i>
2018	<i>Author-level Metrics in the New Academic Profile Platforms: the online behaviour of the bibliometrics community</i>	Martin-Martín, Orduna-Malea e López-Cózar	<i>Journal of Informetrics</i>
2018	<i>Investigating the Transparency and Influenceability of Altmetrics Using the Example of the RG Score and the ResearchGate Platform</i>	Meier e Tunger	<i>Information Services & Use</i>
2018	<i>Researchers' Scientific Performance in ResearchGate: the case of a technology university</i>	Naderbeigi e Isfandyari-Moghaddam	<i>Library Philosophy and Practice</i>
2018	<i>Exploring the Utility of Academia.edu: a SWOT analysis</i>	Williams	<i>Information and Learning Science</i>
2018	<i>Research Universities on the ResearchGate Social Networking Site: an examination of institutional differences, research activity level, and social networks formed</i>	Yan, W. e Zhang, Y.	<i>Journal of Informetrics</i>
2018	<i>Usage of Academic Social Networking Sites by Karachi Social Science Faculty: implications for academic libraries</i>	Yousuf e Richardson	<i>International Federation of Library Associations and Institutions</i>
2017	Presença e Reputação Online de Pesquisadores em Redes Sociais Acadêmicas: implicações para a comunicação científica	Araújo, R.	Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia
2017	<i>Academic Social Networking Sites: comparative analysis of ResearchGate, Academia.edu, Mendeley and Zotero</i>	Bhardwaj	<i>Information and Learning Science</i>
2017	<i>Institutional Repositories Versus ResearchGate: the depositing habits of Spanish researchers</i>	Borrego	<i>Learned Publishing</i>

Quadro 1 – Publicações incluídas nesta RSL

Ano de publicação	Título	Autores	Fonte de publicação
2017	Repositórios Institucionais e Redes Sociais Acadêmicas: as práticas dos pesquisadores brasileiros	Carvalho e Gouveia	XVIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – ENANCIB
2017	Recursos do Conhecimento: colaboração, participação e compartilhamento de informação científica e acadêmica	Cassotta, Lucas, Blattmann e Viera	Informação & Sociedade: Estudos
2017	<i>Information Exchange on an Academic Social Networking Site: a multidiscipline comparison on ResearchGate Q&A</i>	Jeng, DesAutels, He e Li, L.	<i>Journal of the Association for Information Science and Technology</i>
2017	<i>Networked Scholarship and Motivations for Social Media Use in Scholarly Communication</i>	Manca e Ranieri	<i>International Review of Research in Open and Distance Learning</i>
2017	<i>Why Do Academics Use Academic Social Networking Sites?</i>	Meishar-Tal e Pieterse	<i>International Review of Research in Open and Distance Learning</i>
2017	Repositórios Institucionais e Redes Sociais Acadêmicas: potencialidades e contribuições para a divulgação da ciência	Miranda, Moura e Souza	XVIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – ENANCIB
2017	<i>Social Networking for Scientists: an analysis on how and why academics use ResearchGate</i>	Muscanell e Utz	<i>Online Information Review</i>
2017	<i>Do ResearchGate Scores Create Ghost Academic Reputations?</i>	Orduna-Malea, Martín-Martín, Thelwall e López-Cózar	<i>Scientometrics</i>
2017	<i>Toward a Homogenization of Academic Social Sites</i>	Ortega	<i>Online Information Review</i>
2017	A rede social acadêmica ResearchGate como mecanismo de visibilidade e internacionalização da produção científica brasileira e portuguesa na área de Biblioteconomia e Ciência da Informação	Ribeiro, Oliveira e Furtado	Perspectivas em Ciência da Informação
2017	<i>An Altmetric Analysis of ResearchGate Profiles of Physics Researchers</i>	Shrivastava e Mahajan	<i>Performance Measurement and Metrics</i>
2017	<i>Use of ResearchGate by the Research Scholars of Pondicherry University: a study</i>	Singson e Amees	<i>DESIDOC Journal of Library and Information Technology</i>
2017	<i>ResearchGate Articles: age, discipline, audience size, and impact</i>	Thelwall e Kousha	<i>Journal of the Association for Information Science and Technology</i>
2017	<i>Strategies for Using ResearchGate to Improve Institutional Research Outcomes</i>	Yousuf, Wolski e Richardson	<i>Library Review</i>
2016	<i>A Relational Altmetric? network centrality on ResearchGate as an indicator of scientific impact</i>	Hoffmann, Lutz e Meckel	<i>Journal of the Association for Information Science and Technology</i>
2016	<i>ResearchGate: reputation uncovered</i>	Nicholas, Clark e Herman	<i>Learned Publishing</i>
2016	<i>Academic Social Networks and Open Access: French researchers at the crossroads</i>	Okret-Manville	<i>LIBER Quarterly</i>
2016	<i>The Possibilities and Perils of Academic Social Networking Sites</i>	Williams e Woodacre	<i>Online Information Review</i>

Quadro 1 – Publicações incluídas nesta RSL

Ano de publicação	Título	Autores	Fonte de publicação
2015	<i>Examination Expertise Sharing in Academic Social Networks Using Graphs: the case of ResearchGate</i>	Alheyasat	<i>Contemporary Engineering Sciences</i>
2015	<i>The Use of Academic Social Networks Among Arab Researchers: a survey</i>	Elsayed	<i>Social Science Computer Review</i>
2015	<i>Crawling Researchgate.net to Measure Student/ Supervisor Collaboration</i>	Hammook, Mistic, J. e Mistic, V.	<i>2015 IEEE Global Communications Conference</i>
2015	<i>Examining Mendeley: designing learning opportunities for digital scholarship</i>	Hicks e Sinkinson	<i>Portal: Libraries and the Academy</i>
2015	<i>User Participation in an Academic Social Networking Service: a survey of open group users on Mendeley</i>	Jeng, He e Jiang	<i>Journal of the Association for Information Science and Technology</i>
2015	<i>Social Media and Research: an assessment of the coverage of South African universities in ResearchGate, Web of Science and the Webometrics Ranking of world universities</i>	Onyancha	<i>South African Journal of Library and Information Science</i>
2015	<i>Disciplinary Differences in the Use of Academic Social Networking Sites</i>	Ortega	<i>Online Information Review</i>
2015	<i>Relationship Between Altmetric and Bibliometric Indicators Across Academic Social Sites: the case of CSIC's members</i>	Ortega	<i>Journal of Informetrics</i>
2015	<i>Relationship Amongst ResearchGate Altmetric Indicators and Scopus Bibliometric Indicators</i>	Shrivastava e Mahajan	<i>New Library World</i>
2015	<i>ResearchGate: disseminating, communicating, and measuring scholarship?</i>	Thelwall e Kousha	<i>Journal of the Association for Information Science and Technology</i>

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

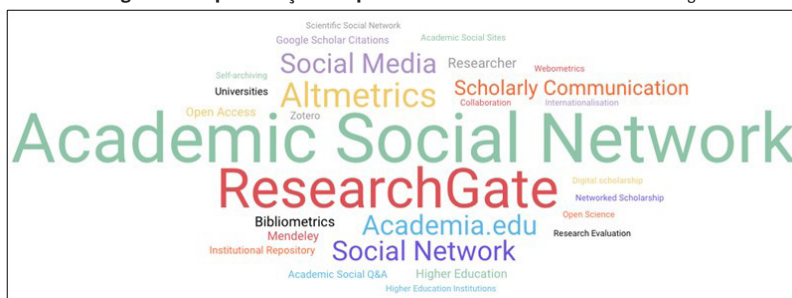
No que concerne às autorias, verificou-se que, para a temática “rede social acadêmica”, as pesquisas colaborativas são mais frequentes do que as de autoria isolada. Das 67 publicações, apenas 17 foram publicadas por apenas um autor, e as outras 50 foram publicadas em colaboração, ou seja, por pelo menos dois autores. Essa discrepância pode ser explicada pela relação interdisciplinar e fronteiriça dessa temática. Ainda em relação à autoria dessas publicações, observa-se que 20 autores, dos 127 revelados pela RSL nos 67 artigos selecionados, se repetem pelo menos uma vez.

O Quadro 1 evidencia, ainda, uma grande diversidade quanto às fontes de publicação, pois os 67 textos foram publicados em 38 fontes diferentes. Além disso, percebeu-se que apenas seis fontes publicaram mais de dois artigos sobre a temática desta pesquisa. A heterogeneidade dos autores e das fontes de publicação corrobora a ideia de interdisciplinaridade e tema de fronteira exposta anteriormente.

Essas são características que podem reforçar, além disso, o quanto o tema abordado é recente e as pesquisas a ele relacionadas representam uma lacuna na literatura acadêmica. Isso porque, ao estudar temas consolidados na literatura, é comum perceber que alguns autores e fontes de publicação se destacam como referência, o que ainda não acontece quando se trata da temática redes sociais acadêmicas.

No que diz respeito às palavras-chave, as publicações selecionadas usaram 286 expressões e desse universo, 118 delas foram utilizadas uma única vez e eram mais genéricas. A Figura 1 representa o grau de frequência das palavras-chave em forma de nuvem de *tags*. Quanto maior a frequência da palavra-chave, maior sua representatividade na imagem. Para uma melhor visualização da Figura 1, essas 118 palavras-chave mais genéricas não foram incluídas na nuvem de *tags*. Das palavras-chave restantes, as que mais se destacaram foram: “Academic Social Network”, com 30 ocorrências; “ResearchGate”, com 24 ocorrências; “Altmetrics”, com 14 ocorrências; “Academia.edu”, “Social Media” e “Social Network” com 11 ocorrências cada⁵. Todas as demais palavras-chave obtiveram ocorrência menor que 10 nos artigos selecionados. Ou seja, os termos utilizados para abordar a temática redes sociais acadêmicas parecem não estar estabelecidos e consolidados entre os pesquisadores.

Figura 1 - Representação das palavras-chave em forma de nuvem de tags



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

Ressalta-se que todas as palavras-chave estão na língua inglesa, tendo em vista que 61 dos 67 artigos foram escritos nesse idioma. Apenas seis artigos, sendo cinco do ano de 2017 e um do ano de 2019, foram escritos em português. Para estes arti-

⁵ Vale ressaltar que entre as três palavras-chave que mais se destacaram ResearchGate e Academia.edu são duas das redes sociais acadêmicas mais populares utilizadas entre os pesquisadores E altimetria é uma métrica alternativa baseada em eventos de mídia social relacionados com a comunicação científica (BORBA, 2021).

gos, as *keywords* do *abstract* foram utilizadas. Esse é mais um sinal de dissonância entre as pesquisas sobre redes sociais acadêmicas no Brasil e no mundo.

Por fim, embora as expressões “rede social científica” e “rede social acadêmica” tenham sido utilizadas em alguns desses artigos selecionados de forma equivalente ou sinônima o termo “rede social científica” só apareceu 82 vezes em sete artigos diferentes, e apenas em duas oportunidades foi utilizada como palavra-chave. A terminologia mais utilizada para designar um tipo específico de rede social desenvolvida e utilizada para a comunicação entre o público intelectual e envolvido em pesquisas foi “**rede social acadêmica**”. Esse termo apareceu 1.756 vezes e em todos os 67 textos analisados. Por esse motivo, este é o termo padrão utilizado nesta pesquisa.

4. Discussão acerca das redes sociais acadêmica

As ideias e achados das 67 pesquisas desta RSL foram agrupadas em seis blocos: conceituação do termo redes sociais acadêmicas, motivações quanto ao uso de RSAs, investigações sobre utilização de RSAs, diferenças disciplinares, indicadores e métricas científicas e demais pesquisas.

O primeiro ponto a ser destacado sobre os achados oriundos da análise dos artigos selecionados para esta RSL diz respeito à **conceituação** do termo redes sociais acadêmicas. Apesar de alguns autores trazerem conceitos genéricos, nenhum dos 67 artigos analisados definiu o termo rede social acadêmica de forma rigorosa ou que permitisse sua utilização como ótica epistemológica para uma reflexão geral em torno da natureza, escopo ou limites desse termo. Para Jeng, He e Jiang (2015), por exemplo, a rede social acadêmica é um termo amplo que se refere a um serviço, ferramenta ou plataforma *online* que pode auxiliar os acadêmicos a construir suas redes profissionais com outros pesquisadores e facilitar suas várias atividades durante a realização de pesquisas. Já para Jordan (2019) as redes sociais acadêmicas foram desenvolvidas para trazer os benefícios das redes sociais tradicionais para o público acadêmico. Embora os objetivos dessas ferramentas possam variar, Jordan (2019) aponta que as características definidoras das RSAs incluem a capacidade de criar um perfil, criar *links* para outras pessoas e consumir, produzir ou interagir com o conteúdo criado por suas conexões no *site*.

Quanto às **motivações** para a utilização das RSA, Manca e Ranieri (2017, p. 123, tradução nossa) afirmam que os *sites* dessas redes estão sendo “cada vez mais utilizados para melhorar a comunicação acadêmica, fortalecendo relacionamentos, facilitando a colaboração entre colegas, publicando e compartilhando produtos de pesquisa e discutindo tópicos de pesquisa em formatos abertos e públicos”. Já de acordo com Ribeiro, Oliveira e Furtado (2017), os usuários da ResearchGate enxergam benefícios para a divulgação da produção científica em larga escala e a

potencialização da comunicação e da interação entre pesquisadores que possuem interesses de investigação próximos dos seus, favorecendo a criação de grupos de pesquisa em âmbito nacional e internacional. De uma forma ou de outra, todos os textos examinados evidenciaram motivações para o uso de redes sociais acadêmicas, além de absorverem conteúdos sobre comunicação científica, entre as quais, destacam-se: melhorar a comunicação científica, impulsionar a conectividade entre usuários, facilitar a colaboração entre pesquisadores, auxiliar a disseminação e o compartilhamento de dados e informações, analisar a relação da ciência aberta com as RSAs, discutir questões relacionadas à pesquisa, proporcionar uma autoapresentação online ou perfil do usuário e analisar os índices de reputação e impacto acadêmico.

Pouco menos de um quarto dos trabalhos analisados (15 de 67) teve como objetivo central investigações sobre algum aspecto da **utilização** de redes sociais acadêmicas. A maioria desses textos focou no uso de RSA em populações e ou áreas específicas como, por exemplo, nos países árabes, na França ou na Itália e em universidades dos Estados Unidos ou Japão. Outros estudos como os de Greifeneder *et al.* (2018), Jeng, He e Jiang (2015) e Muscanell e Utz (2017) aplicaram uma pesquisa multiregional.

Os achados de Hicks e Sinkinson (2015) evidenciaram que quase metade dos participantes de sua pesquisa obteve conhecimento da Mendeley por meio de colegas; as demais fontes foram: amigos, mentores, acadêmicos ou bibliotecários. Os participantes alegaram recorrer à Mendeley como ferramenta para armazenamento de arquivos .pdf, para citações dentro de um processador de texto, para armazenamento ou gerenciamento de citações, anotações e pesquisas. Este achado corrobora o estudo de Jeng, He e Jiang (2015), que demonstrou que a Mendeley era principalmente utilizada como um sistema de gerenciamento de documentos e referências, e não como uma rede social acadêmica. Por fim, o estudo de Hicks e Sinkinson (2015) apontou que os pesquisadores, ao mesmo tempo que experimentam novas ferramentas científicas, ignoram os valores de *openness* que caracterizam a nova noção de comunicação científica.

Já a pesquisa de Jeng, He e Jiang (2015) mostra que a maioria de seus entrevistados estava no ensino superior e que pouco mais da metade deles visitavam suas contas da Mendeley semanalmente. Apenas 13% dos respondentes utilizavam seus perfis como um portfólio *online* ou um currículo na *Web*. Como dito anteriormente, a parcela daqueles que usavam a Mendeley como RSA foi relativamente baixa (apenas 11%).

O artigo de Elsayed (2015) fez uma comparação entre as redes sociais acadêmicas e evidenciou que a maioria dos participantes árabes usava a ResearchGate,

sendo que a academia.edu e a Mendeley também foram citadas pelos participantes, porém em menor expressão. Além disso, os participantes mencionaram o Scopus, Acamedicum, Ideas, SciFinder, Researcherid e Orcid como se fossem redes sociais acadêmicas, o que evidencia uma dificuldade dos entrevistados em diferenciar essas redes de outros serviços ou ferramentas científicas.

A pesquisa de Muscanell e Utz (2017) mostrou que apenas 25% dos entrevistados consideravam a ResearchGate útil e somente 3,6% relataram o seu uso diário. A forma mais comum de engajamento do usuário com a plataforma foi através das notificações que a rede envia por e-mail. Em termos de uso de recursos, o mais comum foi a navegação em perfis de outros pesquisadores. Meishar-Tal e Pieterse (2017) revelaram que as redes sociais acadêmicas são usadas principalmente para o consumo de informações e não para a interação entre usuários.

Os resultados da pesquisa de Singson e Amees (2017) indicam que a ResearchGate é a RSA mais popular entre pesquisadores da Universidade de Pondicherry, na Índia, e que sua adesão permite que seus usuários se conectem com pessoas que têm interesses semelhantes. Ainda segundo esse artigo, as duas principais funcionalidades da ResearchGate utilizadas pelos usuários entrevistados são a leitura de artigos e a revisão de artigos postados. Outras pesquisas também evidenciaram uma forte preferência dos acadêmicos pela ResearchGate e, em seguida, pela academia.edu (AL-DAIHANI, AL-QALLAF, ALSAHEEB, 2018; ALDAHDOUH, NOKELAINEN, KORHONEN, 2020; OKRET-MANVILLE, 2016; YOUSUF, RICHARDSON, 2018). Segundo Manca e Raniere (2017), a academia.edu e a ResearchGate são as RSAs mais usadas, mas a frequência de uso semanal delas é baixa. Já para Asmi e Margam (2018), a ResearchGate é a rede social acadêmica mais utilizada para se conectar a outros pesquisadores, enquanto a academia.edu é a mais usada para compartilhar e acompanhar pesquisas.

Na pesquisa de Okret-Manville (2016), um terço dos entrevistados mencionou usar as RSAs para interagir com outras comunidades, absorver novas ideias e manter-se atualizado com outros assuntos além de seus principais temas de pesquisa. Além disso, as três principais vantagens identificadas na utilização ativa de RSAs são compartilhar conteúdo, melhorar seu perfil científico e aumentar reputação acadêmica. Já segundo Manca e Raniere (2017), estender as redes profissionais e compartilhar interesses profissionais foram indicadas como as principais atitudes no uso dessas RSAs. A análise de Yousuf e Richardson (2018) revelou que a pesquisa por artigos científicos era a principal razão de acesso a *sites* de rede social acadêmica. Seus resultados também mostraram que as citações acumuladas foram o principal motivo pelo qual os entrevistados enviaram suas próprias publicações as RSAs.

A pesquisa de Rad *et al.* (2019) investigou a intenção e o comportamento de uso de pesquisadores de universidades da Malásia em redes sociais acadêmicas. De acordo com essa pesquisa, as RSAs não apenas aumentam a oportunidade de interação e relacionamento entre pesquisadores, mas também fomentam o compartilhamento de conhecimento e informação por intermédio do acesso a trabalhos publicados e não publicados dos membros. Já a pesquisa de Mason (2020) analisou a adoção e o uso das RSAs academia.edu e ResearchGate por universitários japoneses. Os resultados mostraram que a utilização dessas redes são baixas no Japão e que a ResearchGate tem utilização amplamente passiva, com seus recursos interativos, que podem facilitar o envolvimento com pesquisadores internacionais, pouco explorados.

Por fim, segundo Okret-Manville (2016), entre os pesquisadores que não utilizam redes sociais acadêmicas, metade não está convencida de suas utilidades. Tal achado vai ao encontro do estudo de Greifeneder *et al.* (2018), que constatou um maior ceticismo em relação à adoção da RSA do que o relatado por estudos anteriores. Alguns pesquisadores, inclusive, chegaram a relatar a impressão de que o perfil em RSA apresentava o usuário de forma negativa, podendo prejudicar de alguma forma a sua carreira acadêmica.

Quanto as **diferenças disciplinares** na população e na utilização de redes sociais acadêmicas, o artigo de Ortega (2015b) mostra que existem diferenças significativas na forma como as populações de usuários estão distribuídas entre as redes sociais acadêmicas, demonstrando a predominância de humanidades e cientistas sociais na academia.edu e pesquisadores biomédicos na ResearchGate. Já a pesquisa de Okret-Manville (2016) afirma que há uma divisão por disciplina e revela um maior uso de RSAs nas ciências sociais (48%) e nas ciências da vida (47%).

Corroborando com os achados de Ortega (2015b), a pesquisa de Chaudhuri e Baker (2018) afirma que professores de diferentes disciplinas têm preferências perceptíveis no uso de RSAs. Segundo esses autores, a ResearchGate é a RSA mais popular entre professores de ciências e a academia.edu é mais popular entre professores de ciências sociais. Além disso, essa pesquisa afirma que pesquisadores costumam utilizar diferentes redes sociais acadêmicas para diferentes fins, por exemplo, a ResearchGate e a academia.edu são usadas para explorar a colaboração com outros pesquisadores, enquanto o Google Acadêmico é utilizado para rastrear citações de autores.

Em outra pesquisa, Ortega (2017) novamente evidencia importantes vieses disciplinares na utilização de RSAs e mostra um forte aumento de novos perfis de diferentes áreas. Entretanto, os resultados dessa pesquisa mostram que essas redes estão ganhando estabilidade e tendem a um ambiente mais equilibrado. Por

fim, segundo Yan e Zhang (2019a) os resultados de sua pesquisa, que teve amostra constituída de estudantes e professores de universidades chinesas, mostram diferenças disciplinares perceptíveis e significativas entre os usuários da ResearchGate. As áreas de tecnologia, ciências da vida e biomedicina são as disciplinas com mais usuários no ResearchGate. Além disso, usuários de ciências físicas tendem a ter uma pontuação de reputação mais alta, mais visualizações de perfil e publicações, enquanto usuários de ciências sociais recebem mais leituras e citações.

Outras 15 pesquisas focaram nos **indicadores e métricas científicas** de redes sociais acadêmicas. Na verdade, 12 desses 15 textos focaram suas análises nos índices de reputação da ResearchGate (CÓRDULA, ARAÚJO, SILVA, 2019; HOFFMANN, LUTZ, MECKEL, 2016; LEPORI, THELWALL, HOORANI, 2018; MEIER, TUNGER, 2018; NADERBEIGI, ISFANDYARI-MOGHADDAM, 2018; NICHOLAS, CLARK, HERMAN, 2016; ONYANCHA, 2015; ORDUNA-MALEA *et al.*, 2017; SHRIVASTAVA, MAHAJAN, 2015; SHRIVASTAVA, MAHAJAN, 2017; THELWALL, KOUSHA, 2015; YAN, ZHANG, 2018), como número de publicações e citações, RG Score etc. O artigo de Ortega (2015a) explorou as conexões de métricas sociais e de uso (altmetria ou métricas alternativas) nas redes sociais acadêmicas ResearchGate, academia.edu e Mendeley, buscando entender os possíveis impactos na pesquisa. A pesquisa de Martín-Martín, Orduna-Malea e López-Cózar (2018), entre outros objetivos, buscou compreender as métricas disponíveis nas plataformas Google Acadêmico, ResearchGate e Mendeley. Já a pesquisa de Wasike (2019) examinou como as altmetrias afetam o público leitor e a citação dos artigos. O estudo examinou dados de citações junto com dados altmétricos das RSAs ResearchGate e Mendeley, bem como menções no Facebook, Twitter e Google+. Segundo esse autor, os resultados indicaram que todas as altmetrias se correlacionaram positivamente com a citação e que postar artigos em redes como a ResearchGate e a Mendeley não apenas impactou o público leitor, mas aumentou a probabilidade de citação.

O artigo de Nicholas, Clark e Herman (2016) teve o objetivo de avaliar as funcionalidades de reputação da ResearchGate. Segundo essa pesquisa, a ResearchGate fornece uma quantidade rica, embora confusa, de dados de reputação. São dez no total: publicações, leituras, citações, pontos de impacto, índice-h, perguntas e respostas, seguidores, visualizações do perfil, endossos e RG Score. Os autores afirmam que há problemas na implantação de métricas alternativas, como na funcionalidade de perguntas e respostas e nos dados de seguidores, que podem levar a anomalias de reputação. Sobre esses problemas, Meier e Tunger (2018) declaram que as atividades na ResearchGate parecem ter um enorme impacto na pontuação do RG Score e podem influenciar estrategicamente e seletivamente seu resultado.

O objetivo do trabalho de Córdoba, Araújo e Silva (2019) foi introduzir uma análise de correlação entre a qualidade das instituições de ensino superior (IES) brasileiras e a participação e a interação de suas comunidades na rede social acadêmica ResearchGate. Segundo esses autores, a análise dos dados coletados demonstrou “haver uma tendência de que a participação dos pesquisadores das IES estudadas nas redes sociais científicas influencie positivamente a dinâmica da produção acadêmica por eles apresentada, esta, por sua vez, influencia nas avaliações destas IES” (CÓRDULA; ARAÚJO; SILVA, 2019, p. 201). Esses resultados, de certa forma, divergem da pesquisa de Yousuf, Wolski e Richardson (2017), que propunha investigar estratégias de melhorar o perfil (nacional e internacional) de instituições de ensino superior por meio da utilização da ResearchGate. Um dos achados dessa pesquisa indicaram que embora não exista uma correlação direta entre o ranking nacional/internacional de uma instituição e seu respectivo RGScore, existe uma tendência para que instituições com classificação mais baixa tenham um menor RGScore.

A pesquisa de Orduna-Malea *et al.* (2017) testou empiricamente a confiabilidade do RG Score e constatou a existência de duas categorias de membros entre aqueles que se destacam na ResearchGate. O primeiro (acadêmicos) é constituído de autores com muitas publicações científicas e altos indicadores bibliométricos, como produtividade, citação e índice-h. O segundo (usuários ativos) é formado por autores que constroem sua reputação por meio de suas atividades de comunicação e colaboração dentro do *site*. Ou seja, para usuários ativos, o RG Score reflete suas atividades dentro do *site* ao invés de suas reputações acadêmicas de fato.

Em contrapartida, de acordo com os estudos analisados, existe uma correlação desses índices acadêmicos da ResearchGate, em especial o RG Score e o índice-h, com os da plataforma *Web of Science* (LEPORI, THELWALL, HOORANI, 2018; NADERBEIGI, ISFANDYARI-MOGHADDAM, 2018; ONYANCHA, 2015) e os indicadores bibliométricos estabelecidos pela Scopus (NADERBEIGI, ISFANDYARI-MOGHADDAM, 2018; SHRIVASTAVA, MAHAJAN, 2015). Concluindo, os resultados da pesquisa de Ortega (2015a) mostram que administrar os perfis de redes sociais acadêmicas demanda tempo e esforços extras, além de afirmar que o comportamento dos usuários pode ser muito diferente entre as plataformas.

As **demais pesquisas** investigaram as atividades de colaboração, compartilhamento e disseminação (HAMMOOK, MISIC, MISIC, 2015; JENG *et al.*, 2017; KORANTENG, WIAFE, 2019), o comportamento de usuários (OSTERMAIER-GRABOW, LINEK, 2019; YAN, ZHANG, 2019b), o perfil dos usuários (FRANCKE, 2019; KJELLBERG, HAIDER, 2018), as características, funcionalidades e desempenho da ResearchGate, academia.edu, Mendeley e Zotero (BHARDWAJ, 2017), os tipos de redes que são forma-

dos pelos usuários e quais as implicações dessas estruturas sociais (HUANG *et al.*, 2019; JORDAN, 2019), a encontrabilidade de usuários em RSAs (WU, ZHANG, 2019), o autoarquivamento (LEE *et al.*, 2019; OKEJI, EZE, CHIBUEZE, 2019), a ética (LAAKSO; POLONIOLI, 2018), a utilização de RSAs por usuários de países que não falam inglês como língua oficial (ZHANG *et al.*, 2019), a relação das RSA com os repositórios institucionais (BORREGO, 2017; CARVALHO, GOUVEIA, 2017; MIRANDA, MOURA, SOUZA, 2017) e a funcionalidade de perguntas e respostas (Q&A) da ResearchGate (ALHEYASAT, 2015; DENG *et al.*, 2019; LI *et al.*, 2018; LI *et al.*, 2019; LI *et al.*, 2020).

Além disso, a pesquisa de Thelwall e Kousha (2017) avaliou as características de visualização e citação dos artigos adicionados a ResearchGate e as comparou as visualizações da Mendeley e das citações indexadas na base de dados Scopus. Já a pesquisa do Araújo (2017) discorreu sobre o fenômeno da presença *online* de pesquisadores nas redes sociais acadêmicas e suas implicações para a comunicação científica. Outro trabalho brasileiro analisou os recursos de conhecimento que auxiliam o processo de comunicação científica, o que inclui, entre outros, as redes sociais acadêmicas (CASSOTTA *et al.*, 2017). O restante das pesquisas utilizou análise SWOT (WILLIAMS, 2018) e revisão de literatura (MANCA, 2018; PRIETO-GUTIÉRREZ, 2019; WILLIAMS, WOODACRE, 2016) como foco de suas pesquisas.

Finalmente, vale destacar que nove pesquisas (ELSAIED, 2015; LEE *et al.*, 2019; MANCA, 2018; MANCA, RANIERI, 2017; MEISHAR-TAL, PIETERSE, 2017; OKRET-MANVILLE, 2016; RAFFAGHELLI, MANCA, 2019; YOUSUF, RICHARDSON, 2018; YOUSUF, WOLSKI, RICHARDSON, 2017) buscaram estabelecer algum tipo de relação entre a utilização de redes sociais acadêmicas e o movimento da ciência aberta e, por conseguinte, do acesso aberto. No mais, é importante esclarecer que apesar das redes sociais tradicionais não serem foco desta pesquisa, o Facebook foi mencionado em 54 dos 67 artigos selecionados e o Twitter em 47. Algumas dessas pesquisas (ALDAHDOUH, NOKELAINEN, KORHONEN, 2020; KJELLBERG, HAIDER, 2018; MANCA, RANIERI, 2017; MEISHAR-TAL, PIETERSE, 2017) apesar de fazerem distinção entre redes sociais tradicionais e acadêmicas reconhecem o papel dessas redes tradicionais para a comunicação científica.

Por fim, ficou evidente que as redes sociais acadêmicas mais estudadas são a ResearchGate, a academia.edu e a Mendeley. A ResearchGate foi mencionada por todos os 67 textos analisados, e a academia.edu e a Mendeley por 61 e 56 artigos, respectivamente. Além disso, a ResearchGate foi objeto de estudo em 86,57% das publicações analisadas. Outras redes mencionadas foram: Zotero, Google Acadêmico, CiteULike, BibSonomy, MalariaWorld.org, MyScienceWork, Epernicus, MynetResearch, ResearchTogether, Sciencestage, MethodSpace, ImpactStory, Researchr.org, Microsoft Academic e ScienceNet. Nenhuma dessas redes é brasileira.

5. Considerações finais

A realização deste trabalho ajudou na percepção de um sinal de dissonância entre as pesquisas sobre redes sociais acadêmicas realizadas no Brasil e no mundo. Além disso, ratificou a ideia de que essa é uma temática de fronteira, interdisciplinar e que possui literatura em constante atualização e predominantemente em língua inglesa.

A partir da análise das 67 pesquisas, pode-se considerar que os estudos sobre redes sociais acadêmicas ainda são incipientes, em especial no cenário brasileiro, o que contribui para a incidência de relatos sobre problemas na geografia da população e no tamanho da amostra pesquisada. Vale destacar, nesse tipo de relato, sugestões de reprodução de pesquisas com diversificação de população e expansão de amostra. Trata-se, assim, de uma temática cujas discussões parecem estar longe de serem saturadas e que merecem investigações mais rigorosas.

Foram identificadas sugestões de trabalhos futuros em pouco menos de um terço dos textos analisados. Parte dessas sugestões inclui, de alguma forma, uma reprodução da pesquisa realizada, seja diversificando a população ou expandindo a amostra (AL-DAIHANI, AL-QALLAF, ALSAHEEB, 2018; ASMI, MARGAM, 2018; ELSAYED, 2015; HOFFMANN, LUTZ, MECKEL, 2016; RAD *et al.*, 2019; SHRIVASTAVA, MAHAJAN, 2015). Para Jeng, He e Jiang (2015) questões sobre a implementação de novas funcionalidades em rede sociais acadêmicas merecem ser investigadas. Williams e Woodacre (2016), por sua vez, recomendam pesquisas sobre as práticas e as preferências dos usuários, com o intuito de perceber as relevâncias das redes sociais acadêmicas. Já para Carvalho e Gouveia (2017), há a necessidade de se avaliar o que leva um pesquisador a disponibilizar sua produção em uma rede social acadêmica e não no repositório de sua instituição.

Segundo Mason (2020), Meishar-Tal e Pieterse (2017) e Yan e Zhang (2019a) é preciso que sejam desenvolvidas pesquisas mais aprofundadas sobre como e por que cientistas utilizam as redes sociais acadêmicas. Yan e Zhang (2019a) recomendam, ainda, estudos sobre possíveis diferenças disciplinares na utilização dessas redes e como tais diferenças podem alterar as métricas de reputação. Já Laakso e Polonioli (2018) encorajam novas pesquisas sobre ética e alinhamento de políticas de acesso. Li *et al.* (2020) recomendam que mais pesquisas sejam elaboradas sobre a qualidade da informação acadêmica em mídias sociais. Por fim, Ostermaier-Grabow e Linek (2019) evidenciam a necessidade de análises sistemáticas sobre o comportamento na comunicação e na autoapresentação dos usuários.

6. Referências

- AL-DAIHANI, S. M.; AL-QALLAF, J. S.; ALSAHEEB, S. A. Use of Social Media by Social Science Academics for Scholarly Communication. **Global Knowledge, Memory and Communication**, v. 67, n. 6/7, p. 412–424, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1108/GKMC-11-2017-0091>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/GKMC-11-2017-0091/full/html>. Acesso em: 17 abr. 2019.
- ALDAHDOUH, T. Z.; NOKELAINEN, P.; KORHONEN, V. Technology and Social Media Usage in Higher Education: The influence of individual innovativeness. **SAGE Open**, v. 10, n. 1, p. 1–20, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/2158244019899441>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2158244019899441>. Acesso em: 21 abr. 2020.
- ALHEYASAT, O. Examination Expertise Sharing in Academic Social Networks Using Graphs: the case of ResearchGate. **Contemporary Engineering Sciences**, v. 8, n. 3, p. 137-151, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.12988/ces.2015.515>. Disponível em: <http://www.m-hikari.com/ces/ces2015/ces1-4-2015/alheyasatCES1-4-2015.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- ARAÚJO, R. F. de. Presença e Reputação Online de Pesquisadores em Redes Sociais Acadêmicas: implicações para a comunicação científica. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, v. 12, n. 2, p. 202-211, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pscib/article/view/36842/18614>. Acesso em: 7 abr. 2019.
- ASMI, N. A.; MARGAM, M. Academic Social Networking Sites for Researchers in Central Universities of Delhi: a study of ResearchGate and Academia. **Global Knowledge, Memory and Communication**, v. 67, n. 1/2, p. 91-108, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1108/GKMC-01-2017-0004>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/GKMC-01-2017-0004/full/html>. Acesso em: 15 abr. 2019.
- BHARDWAJ, R. K. Academic Social Networking Sites: comparative analysis of ResearchGate, Academia.edu, Mendeley and Zotero. **Information and Learning Science**, v. 118, n. 5/6, p. 298-316, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1108/ILS-03-2017-0012>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ILS-03-2017-0012/full/html>. Acesso em: 7 abr. 2019.
- BORGA, V. R. 25 Anos de Produção Científica sobre Preservação Digital: uma abordagem altimétrica. In: SIEBRA, S. A.; BORBA, V. R. (Orgs.) **Preservação Digital e Suas Facetas**. São Carlos-SP: Pedro e João Editores, 2021. pp 111-135.
- BORREGO, Á. Institutional repositories versus ResearchGate: the depositing habits of Spanish researchers. **Learned Publishing**, v. 30, n. 3, p. 185-192, 2017.

- DOI: <https://doi.org/10.1002/leap.1099>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/leap.1099>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- CARVALHO, A. M. F. de; GOUVEIA, F. C. Repositórios Institucionais e Redes Sociais Acadêmicas: as práticas dos pesquisadores brasileiros. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB, 18., 2017, Marília. **Anais ...** Marília: UNESP, 2017. Disponível em: <http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/xviiienancib/ENANCIB/paper/viewFile/434/504>. Acesso em: 1 abr. 2019.
- CASSOTTA, M. L. J. *et al.* Recursos do Conhecimento: colaboração, participação e compartilhamento de informação científica e acadêmica. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 27, n. 1, p. 17-34, 2017. DOI: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1809-4783.2017v27n1.29469>. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/29469/17409>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- CHAUDHURI, J.; BAKER, S. Faculty usage of Academic Social Networking sites: A comparative analysis. **Library Philosophy and Practice**, v. 2162, p. 15, 2018. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2158244019899441>. Acesso em: 30 jan. 2020.
- CHEUNG, C. M. K.; CHIU, P.; LEE, M. K. O. Online Social Networks: Why do students use facebook? **Computers in Human Behavior**, v. 27, p. 1337-1343, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.07.028>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563210002244>. Acesso em: 4 jul. 2019.
- CÓRDULA, F. R.; ARAÚJO, W. J. de.; SILVA, A. K. A. da. Análise de Correlação entre as IES Brasileiras e a Participação de sua Comunidade Acadêmica em Redes Sociais Científicas. InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação, v. 10, n. 1, p. 201–218, 2019. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v10i1p201-218>. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/incid/article/view/149259>. Acesso em: 7 mar. 2020.
- DENG, S. *et al.* Motivating Scholars' Responses in Academic Social Networking Sites: an empirical study on ResearchGate Q&A behavior. **Information Processing & Management**, v. 56, n. 6, p. 13, nov. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2019.102082>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306457319301566?via%3Dihub>. Acesso em: 19 abr. 2019.
- ELSAYED, A. M. The Use of Academic Social Networks Among Arab Researchers: a survey. **Social Science Computer Review**, v. 34, n. 3, p. 378-391, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1177/0894439315589146>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0894439315589146>. Acesso em: 3 abr.

2019.

- FRANCKE, H. The academic web profile as a genre of “self-making”. **Online Information Review**, v. 43, n. 5, p. 760–774, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1108/OIR-12-2017-0347>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-12-2017-0347/full/html>. Acesso em: 4 fev. 2019.
- GREIFENEDER, E. *et al.* Researchers’ Attitudes Towards the Use of Social Networking Sites. **Journal of Documentation**, v. 74, n. 1, p. 119-136, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1108/JD-04-2017-0051>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JD-04-2017-0051/full/html>. Acesso em: 9 abr. 2019.
- HAMMOOK, Z.; MISIC, J.; MISIC, V. B. Crawling researchgate.net to Measure Student/Supervisor Collaboration. *In: IEEE GLOBAL COMMUNICATIONS CONFERENCE (GLOBECOM)*, 2015, San Diego. **Proceeding** [...]. San Diego: IEEE, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1109/GLOCOM.2015.7417042>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7417042/citations#citations>. Acesso em: 8 abr. 2019.
- HICKS, A.; SINKINSON, C. Examining Mendeley: designing learning opportunities for digital scholarship. **portal: Libraries and the Academy**, v. 15, n. 3, p. 531-549, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1353/pla.2015.0035>. Disponível em: <https://muse.jhu.edu/article/586071>. Acesso em: 7 abr. 2019.
- HOFFMANN, C. P.; LUTZ, C.; MECKEL, M. A Relational Altmetric? network centrality on ResearchGate as an indicator of scientific impact. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 67, n. 4, p. 765, abr. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23423>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23423>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- HUANG, C. *et al.* Understanding the Social Structure of Academic Social Networking Sites: the case of ResearchGate. **Libri**, v. 69, n. 3, p. 189–199, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1515/libri-2019-0011>. Disponível em: <https://www.degruyter.com/view/journals/libr/69/3/article-p189.xml?language=en>. Acesso em: 04 jun. 2019.
- JENG, W. *et al.* Information Exchange on an Academic Social Networking Site: a multidiscipline comparison on ResearchGate Q&A. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 68, n. 3, p. 638-652, mar. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23692>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23692>. Acesso em: 11 abr. 2019.
- JENG, W.; HE, D.; JIANG, J. User Participation in an Academic Social Networking Service: a survey of open group users on Mendeley. **J. Assoc. Inf.**

- Sci. Technol.**, v. 66, n. 5, p. 890, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23225>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23225>. Acesso em: 11 abr. 2019.
- JORDAN, K. Separating and Merging Professional and Personal Selves Online: the structure and processes that shape academics' ego-networks on academic social networking sites and twitter. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 70, n. 8, p. 830-842, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.24170>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.24170>. Acesso em: 3 abr. 2019.
- KJELLBERG, S.; HAIDER, J. Researchers' Online Visibility: tensions of visibility, trust and reputation. **Online Information Review**, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1108/OIR-07-2017-0211>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-07-2017-0211/full/html>. Acesso em: 17 jan. 2020.
- KORANTENG, F. N.; WIAFE, I. Factors that Promote Knowledge Sharing on Academic Social Networking Sites: an empirical study. **Education and Information Technologies**, v. 24, n. 2, p. 1211-1236, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9825-0>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-018-9825-0>. Acesso em: 12 abr. 2019.
- LAAKSO, M.; POLONIOLI, A. Open Access in Ethics Research: an analysis of open access availability and author self-archiving behaviour in light of journal copyright restrictions. **Scientometrics**, v. 116, n. 1, p. 291-317, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2751-5>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-018-2751-5>. Acesso em: 3 abr. 2019.
- LEE, J. *et al.* Motivations for Self-Archiving on an Academic Social Networking Site: a study on ResearchGate. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 70, n. 6, p. 563-574, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.24138>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.24138>. Acesso em: 6 abr. 2019.
- LEPORI, B.; THELWALL, M.; HOORANI, B. H. Which US and European Higher Education Institutions are Visible in ResearchGate and What Affects Their RG Score? **Journal of Informetrics**, v. 12, n. 3, p. 806-818, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.07.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157718301068>. Acesso em: 6 abr. 2019.
- LI, L. *et al.* Characterizing Peer-Judged Answer Quality on Academic Q&A Sites. **Aslib Journal of Information Management**, v. 70, n. 3, p. 269-287, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1108/AJIM-11-2017-0246>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-11-2017-0246/full/html>.

Acesso em: 19 abr. 2019.

- LI, L. et al. Questions or Questioners: factors affecting response quantity on academic social Q&A sites. **Proceedings of the Association for Information Science and Technology**, v. 56, n. 1, p. 709–711, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1002/praz.144>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/praz.144?af=R>. Acesso em: 7 abr. 2019.
- LI, L. et al. Researchers' Judgment Criteria of High-Quality Answers on Academic Social Q&A Platforms. **Online Information Review**, v. 44, n. 19, p. 603–623, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1108/OIR-05-2019-0186>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-05-2019-0186/full/html>. Acesso em: 07 jun. 2020.
- LIMA JUNIOR, W. T. Mídia social conectada: produção colaborativa de informação de relevância social em ambiente tecnológico digital. **Libero**, São Paulo, v. 12, n. 24, p. 95-106, dez. 2009. Disponível em: <http://seer.casperlibero.edu.br/index.php/libero/article/view/500>. Acesso em: 02 mai. 2019.
- LUCHMAN, J. N.; BERGSTROM, J.; KRULIKOWSKI, C. A motives framework of social media website use: A survey of young Americans. **Computers in Human Behavior**, v. 38, p. 136-141, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.05.016>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563214002945>. Acesso em: 9 jul. 2019.
- MANCA, S. ResearchGate and Academia.edu as Networked Socio-Technical Systems for Scholarly Communication: a literature review. **Research in Learning Technology**, v. 26, p. 1–16, 2018. DOI: <https://doi.org/10.25304/rlt.v26.2008>. Disponível em: https://journal.alt.ac.uk/index.php/rlt/article/view/2008/pdf_1. Acesso em: 7 abr. 2019.
- MANCA, S.; RANIERI, M. Networked Scholarship and Motivations for Social Media Use in Scholarly Communication. **International Review of Research in Open and Distance Learning**, v. 18, n. 2, p. 123-138, 2017. DOI: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i2.2859>. Disponível em: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/2859/4121>. Acesso em: 6 abr. 2019.
- MARTELETO, R. M. Análise de redes sociais – aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, jan./abr. 2001. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19652001000100009>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v30n1/a09v30n1.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2019.
- MARTÍN-MARTÍN, A.; ORDUNA-MALEA, E.; LÓPEZ-CÓZAR, E. D. Author-level Metrics in the New Academic Profile Platforms: the online behaviour of the bibliometrics community. **Journal of Informetrics**, v. 12, n. 2, p. 494-509, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.04.001>. Disponível em: <https://>

- www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157717302316?via%3Dihub. Acesso em: 13 abr. 2019.
- MASON, S. Adoption and Usage of Academic Social Networks: a Japan case study. **Scientometrics**, v. 122, n. 3, p. 1751-1767, mar. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03345-4>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11192-020-03345-4>. Acesso em: 29 abr. 2020.
- MEIER, A.; TUNGER, D. Investigating the Transparency and Influenceability of Altmetrics Using the Example of the RG Score and the ResearchGate Platform. **Information Services & Use**, v. 38, n. 1-2, p. 99-110, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3233/ISU-180001>. Disponível em: <https://content.iospress.com/articles/information-services-and-use/isu180001>. Acesso em: 4 mai. 2019.
- MEISHAR-TAL, H.; PIETERSE, E. Why Do Academics Use Academic Social Networking Sites? **International Review of Research in Open and Distance Learning**, v. 18, n. 1, p. 1-22, 2017. DOI: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i1.2643>. Disponível em: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/2643/4008>. Acesso em: 11 abr. 2019.
- MIRANDA, R. C. R. Conhecimento Estratégico: Caracterização e Identificação Baseada em Revisão Sistemática e Bibliométrica. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 28, n. 1, p. 23-34, 2018. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/30805>. Acesso em: 10 abr. 2019.
- MIRANDA, I. A. de A.; MOURA, M. A.; SOUZA, L. A. C. Repositórios Institucionais e Redes Sociais Acadêmicas: potencialidades e contribuições para a divulgação da ciência. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB, 18., Marília, 2017. **Anais ... Marília: UNESP**, 2017. Disponível em: <http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/xviiiencib/ENANCIB/paper/viewFile/251/1060>. Acesso em: 9 abr. 2019.
- MOHER, D. *et al.* Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: the PRISMA statement. **PLOS Medicine**, v. 6, n. 4, p. 1-6, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosmedicine/article/file?id=10.1371/journal.pmed.1000097&type=printable>. Acesso em: 19 mar. 2019.
- MUSCANELL, N.; UTZ, S. Social Networking for Scientists: an analysis on how and why academics use ResearchGate. **Online Information Review**, v. 41, n. 5, p. 744-759, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1108/OIR-07-2016-0185>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-07-2016-0185/full/html>. Acesso em: 7 abr. 2019.
- NADERBEIGI, F.; ISFANDYARI-MOGHADDAM, A. Researchers'

- Scientific Performance in ResearchGate: the case of a technology university. **Library Philosophy and Practice**, v. 1752, p. 1-18, 2018. Disponível em: <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4955&context=libphilprac>. Acesso em: 11 abr. 2019.
- NICHOLAS, D.; CLARK, D.; HERMAN, E. ResearchGate: reputation uncovered. **Learned Publishing**, v. 29, n. 3, p. 173-182, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1002/leap.1035>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/leap.1035>. Acesso em: 11 abr. 2019.
- OKEJI, C. C.; EZE, M. E.; CHIBUEZE, N. M. Awareness and use of self-archiving options among academic librarians in Nigerian universities. **Global Knowledge, Memory and Communication**, v. 68, n. 1-2, p. 2-16, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1108/GKMC-12-2017-0109>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/GKMC-12-2017-0109/full/html>. Acesso em: 09 abr. 2020.
- OKRET-MANVILLE, C. Academic Social Networks and Open Access: French researchers at the crossroads. **LIBER Quarterly**, v. 25, n. 3, p. 118-135, 2016. DOI: <http://doi.org/10.18352/lq.10131>. Disponível em: <https://www.liberquarterly.eu/article/10.18352/lq.10131/>. Acesso em: 23 abr. 2019.
- ONYANCHA, O. B. Social Media and Research: an assessment of the coverage of South African universities in ResearchGate, Web of Science and the Webometrics Ranking of world universities. **South African Journal of Library and Information Science**, v. 81, n. 1, p. 8, 2015. DOI: <https://doi.org/10.7553/81-1-1540>. Disponível em: <https://sajlis.journals.ac.za/pub/article/view/1540/1439>. Acesso em: 2 abr. 2019.
- ORDUNA-MALEA, E. *et al.* Do ResearchGate Scores Create Ghost Academic Reputations? **Scientometrics**, v. 112, n. 1, p. 443-460, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2396-9>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11192-017-2396-9>. Acesso em: 11 abr. 2019.
- ORTEGA, J. L. Relationship Between Altmetric and Bibliometric Indicators Across Academic Social Sites: the case of CSIC's members. **Journal of Informetrics**, v. 9, n. 1, p. 39-49, 2015a. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2014.11.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157714000984>. Acesso em: 7 abr. 2019.
- ORTEGA, J. L. Disciplinary differences in the use of academic social networking sites. **Online Information Review**, v. 39, n. 4, p. 520-536, 2015b. DOI: <https://doi.org/10.1108/OIR-03-2015-0093>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-03-2015-0093/full/html>. Acesso em: 7 abr. 2019.

- ORTEGA, J. L. Toward a homogenization of academic social sites: a longitudinal study of profiles in Academia.edu, Google Scholar Citations and ResearchGate. **Online Information Review**, v. 41, n. 6, p. 812-825, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1108/OIR-01-2016-0012>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-01-2016-0012/full/html>. Acesso em: 13 abr. 2019.
- OSTERMAIER-GRABOW, A.; LINEK, S. B. Communication and Self-Presentation Behavior on Academic Social Networking Sites: an exploratory case study on profiles and discussion threads on ResearchGate. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 70, n. 10, p. 1153-1164, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.24186>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/asi.24186>. Acesso em: 23 abr. 2019.
- PRIETO-GUTIÉRREZ, J. J. Ten Years of Research on ResearchGate: a scoping review using Google Scholar (2008-2017). **European Science Editing**, v. 45, n. 3, p. 60-64, 2019. DOI: [10.20316/ese.2019.45.18023](https://doi.org/10.20316/ese.2019.45.18023). Disponível em: <http://europeanscienceediting.eu/articles/ten-years-of-research-on-researchgate-a-scoping-review-using-google-scholar-2008-2017/>. Acesso em: 23 jun. 2020.
- RAD, M. S. *et al.* Academic Researchers' Behavioural Intention to Use Academic Social Networking Sites: a case of Malaysian research universities. **Information Development**, v. 35, n. 2, p. 245-261, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/0266666917741923>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0266666917741923>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- RAFFAGHELLI, J. E.; MANCA, S. Is There a Social Life in Open Data? The Case of Open Data Practices in Educational Technology Research. **Publications**, v. 7, n. 9, p. 17, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/publications7010009>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2304-6775/7/1/9>. Acesso em: 28 fev. 2020.
- RIBEIRO, R. A.; OLIVEIRA, L.; FURTADO, C. A Rede Social Acadêmica ResearchGate como Mecanismo de Visibilidade e Internacionalização da Produção Científica Brasileira e Portuguesa na Área de Biblioteconomia e Ciência da Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 22, n. 4, p. 177-207, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/2937>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362017000400177&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 19 abr. 2019.
- SHRIVASTAVA, R.; MAHAJAN, P. Relationship Amongst ResearchGate Altmetric Indicators and Scopus Bibliometric Indicators. **New Library World**, v. 116, n. 9/10, p. 564-577, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1108/NLW-03-2015-0017>.

- Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/NLW-03-2015-0017/full/html>. Acesso em: 13 abr. 2019.
- SHRIVASTAVA, R.; MAHAJAN, P. An altmetric Analysis of ResearchGate Profiles of Physics Researchers. **Performance Measurement and Metrics**, v. 18, n. 1, p. 52-66, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1108/PMM-07-2016-0033>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/PMM-07-2016-0033/full/html>. Acesso em: 14 abr. 2019.
- SINGSON, M.; AMEES, M. Use of ResearchGate by the Research Scholars of Pondicherry University: a study. **DESIDOC Journal of Library and Information Technology**, v. 37, n. 5, p. 366-371, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1108/djlit.37.5.11139>. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Use-of-ResearchGate-by-the-Research-Scholars-of-A-Singson-Amees/74c7f1908cf1f8e0c99f19d6c4bf869b149c06bb>. Acesso em: 3 abr. 2019.
- THELWALL, M.; KOUSHA, K. ResearchGate: Disseminating, communicating, and measuring Scholarship? **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 66, n. 5, p. 876, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23236>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23236>. Acesso em: 12 abr. 2019.
- THELWALL, M.; KOUSHA, K. ResearchGate Articles: age, discipline, audience size, and impact. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 68, n. 2, p. 468-479, fev. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23675>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23675>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- WASIKE, B. Citations Gone #Social: examining the effect of altmetrics on citations and readership in communication research. **Social Science Computer Review**, p. 1-18, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/0894439319873563>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0894439319873563>. Acesso em: 19 nov. 2019.
- WILLIAMS, A. E. Exploring the Utility of Academia.edu: a SWOT analysis. **Information and Learning Science**, v. 119, n. 11, p. 662-666, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1108/ILS-09-2018-0094>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ILS-09-2018-0094/full/html>. Acesso em: 9 abr. 2019.
- WILLIAMS, A. E.; WOODACRE, M. A. The possibilities and perils of academic social networking sites. **Online Information Review**, v. 40, n. 2, p. 282-294, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1108/OIR-10-2015-0327>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-10-2015-0327/full/html>. Acesso em: 9 abr. 2019.

- WU, X.; ZHANG, C. Finding High-Impact Interdisciplinary Users Based on Friend Discipline Distribution in Academic Social Networking Sites. **Scientometrics**, v. 119, n. 2, p. 1017-1035, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03067-2>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-019-03067-2>. Acesso em: 14 abr. 2019.
- YAN, W.; ZHANG, Y. Research Universities on the ResearchGate Social Networking Site: an examination of institutional differences, research activity level, and social networks formed. **Journal of Informetrics**, v. 12, n. 1, p. 385-400, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.002>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157717301384>. Acesso em: 2 abr. 2019.
- YAN, W.; ZHANG, Y. Disciplinary comparisons of academic social networking site use by Chinese researchers. **Proceedings of the Association for Information Science and Technology**, v. 56, n. 1, p. 825-826, 2019a. DOI: <https://doi.org/10.1002/praz.192>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/praz.192>. Acesso em: 7 abr. 2019
- YAN, W.; ZHANG, Y. User Behaviors and Network Characteristics of US Research Universities on an Academic Social Networking Site. **Higher Education**, v. 78, n. 2, p. 221-240, 2019b. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10734-018-0339-x>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10734-018-0339-x>. Acesso em: 2 abr. 2019.
- YOUSUF, A. M.; RICHARDSON, J. Usage of Academic Social Networking Sites by Karachi Social Science Faculty: implications for academic libraries. **International Federation of Library Associations and Institutions**, v. 44, n. 1, p. 23-34, mar. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/0340035217744235>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0340035217744235>. Acesso em: 3 abr. 2019.
- YOUSUF, M. A.; WOLSKI, M.; RICHARDSON, J. Strategies for Using ResearchGate to Improve Institutional Research Outcomes. **Library Review**, v. 66, n. 8/9, p. 726-739, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1108/LR-07-2017-0060>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LR-07-2017-0060/full/html>. Acesso em: 1 mar. 2019.
- ZHANG, Y. et al. Academic social networking: From individual acts to institutional, disciplinary, national, and social phenomena. **Proceedings of the Association for Information Science and Technology**, v. 56, n. 1, p. 590-593, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1002/praz.99>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/praz.99>. Acesso em: 03 abr. 2019.

Solicitude científica em rede com o método ciência-ação

Jobson Louis Almeida Brandão¹ e Gustavo Henrique de Araújo Freire²

1. Introdução

A CIÊNCIA CONTEMPORÂNEA É CARACTERIZADA PELA INTENSA CONECTIVIDADE E comunicação da informação científica em redes digitais. A partir desse entendimento, na Ciência da Informação, ao analisarmos os processos de produção e comunicação científica, questiona-se, a partir da possibilidade de colaboração científica como prática e estratégia para geração de novos conhecimentos, se são necessários novos caminhos metodológicos, para oportunizar novas formas do fazer científico.

Nesta conjuntura torna-se cada vez mais necessário: a) o desenvolvimento de competências digitais para que se possa ensinar, estudar e trabalhar em casa, e inclusive para a escolha assertiva de opções inteligentes de entretenimento; b) a geração de políticas de informação alinhadas a uma agenda digital plausível à realidade brasileira; c) o investimento em eventos *online* como prática comum e necessária, sobretudo diante dos contingenciáveis recursos financeiros no setor público; entre outras novas dinâmicas a serem adotadas pela comunidade científica. O próprio consumo de informação científica *on-line* já é uma realidade por meio dos periódicos científicos há muito tempo. Tal consumo deverá se ampliar para outros formatos, com outras regras, e apoiados, possivelmente, nos pilares da Ciência Aberta. Todas essas mudanças sugerem uma ciência mais orientada para a ação, cientistas mais dedicados à solução de problemas práticos das organizações, comunidades e grupos sociais; e, portanto, métodos científicos que atendam às questões de pesquisas emergentes que aliam teoria e prática.

Reexaminando a proximidade entre pesquisa científica e ação, em abordagem contemporânea, Thiollent (2009, p. 47) caracteriza a pesquisa-ação como sendo

1 Doutorando em Ciência da Informação pela Universidade Federal da Paraíba, Brasil. Bibliotecário no Instituto Federal da Paraíba, Brasil. jobsonlouis@gmail.com

2 Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil. Professor Associado I da Universidade Federal do Rio de Janeiro. ghafreire@gmail.com

do tipo “pesquisa social com função política”, explicando que “A função política da pesquisa-ação é intimamente relacionada com o tipo de ação proposta e os atores considerados. A investigação está valorativamente inserida numa política de transformação”. Podemos reconhecer que uma política de informação, por exemplo, é uma política de transformação social.

No século XXI, observa-se o uso crescente do mundo digital, com seus recursos audiovisuais, suas tecnologias e a própria internet, os quais se tornaram mais acessíveis hoje do que nas décadas anteriores. É esse contexto social, político, tecnológico e intelectual da atualidade que nos faz também repensar a pesquisa-ação, e instigar pesquisadores a buscarem a atualização do método, tanto no plano epistemológico e filosófico, quanto no plano prático, de técnicas de planejamento e de investigação.

Neste intento, identificou-se que o método ciência-ação é uma forma de pesquisa-ação ainda não usual no campo da Ciência da Informação. Atualmente, segue sendo estudado por dois grupos de pesquisa no âmbito de uma agenda de pesquisa interinstitucional, a saber: Grupo de Pesquisa sobre Gestão de Projetos em Educação, Ciência, Informação e Tecnologia (PROJECIT), vinculado ao Instituto Federal da Paraíba (IFPB); e o Grupo de Pesquisa Comunicação, Redes, Políticas de Informação, vinculado à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Tal agenda de pesquisa interinstitucional está a se constituir a partir do uso do método, neste campo científico, durante uma pesquisa de doutorado em andamento. Portanto, os resultados aqui apresentados e discutidos refletem o conhecimento produzido a partir da mencionada investigação, que é conduzida pelos autores desse capítulo na condição de orientador e orientando.

O objetivo do presente trabalho, portanto, consiste em discutir a possibilidade de produção e comunicação científica em rede, considerando, para tal, as formas de uso do método ciência-ação. Tal abordagem é inédita na Ciência da Informação brasileira. Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como teórica, reflexiva, propositiva e, portanto, de natureza qualitativa; embasada numa pesquisa de doutorado em desenvolvimento com uso do método ciência-ação, a qual consiste na primeira pesquisa de doutorado com essa proposta metodológica na Ciência da Informação no Brasil. O pioneirismo dessa pesquisa justifica a relevância desse capítulo que está em suas mãos, caro leitor, para que juntos busquemos a reflexão, o aprofundamento e a evolução teórica do campo e do método científico.

Pensar a produção e a comunicação científica em rede, na contemporaneidade, requer a definição do que entendemos ser a ação científica. Neste intento, na seção 2 discorrer-se-á sobre o conceito de ação científica, exemplificando-a e discorrendo, também, sobre sua importância na intervenção científica proposta pelo método

ciência-ação, e demais conceitos necessários ao uso inteligente e pragmático do método. Em sequência, na seção 3 são apresentadas as bases do método ciência-ação para a ação científica em rede. Por fim, na seção 4, aplica-se teoricamente as dimensões da solicitude ao processo de criação de conhecimento científico e comunicação científica em rede. Faz-se uma proposta que discute as dimensões da solicitude científica em rede, necessárias à colaboração científica almejada no campo da Ciência da Informação. A partir de tais bases, é possível pensar, também, sobre as políticas de informação que queremos gerar e desenvolver nos próximos anos, aproximando o Brasil de uma agenda digital mais assertiva diante dos interesses estratégicos nacionais em setores de informação, comunicação, educação e tecnologia.

2. Ação científica e outros conceitos essenciais à ciência-ação

Identificou-se, na literatura científica, a ausência de uma explicação conceitual sobre o que é ação científica. Tanto no campo da Ciência da Informação e nas Ciências Sociais Aplicadas como um todo, quanto em outros campos científicos que se destacam por suas abordagens metodológicas qualitativas e humanísticas, tais como Educação, Filosofia, Sociologia e demais Ciências Humanas, observou-se que o termo é utilizado em textos científicos de forma trivial, como se fosse auto-explicável, sem a preocupação em defini-lo com pormenores e implicações conceituais; ou como se a ausência disso não prejudique de alguma forma a perspectiva do cientista na produção de conhecimentos ou mesmo na condução das pesquisas e da comunicação científica do que produz.

Em se tratando do conhecimento científico, um conceito pode assumir diferentes direcionamentos, a depender da abordagem e da perspectiva adotada pelo pesquisador, e até mesmo da corrente filosófica e da área do conhecimento em que a obra se encontra e se aplica. Partindo, portanto, da necessidade de maior compreensão do método ciência-ação, a partir da leitura das obras de Argyris, Putnam e Smith (1985), de Friedman e Rogers (2008), e de Enders, Ferreira e Monteiro (2010), este capítulo se constituirá em uma proposta de referencial teórico para a Ciência da Informação, começando por tecer uma abordagem nos moldes teóricos deste mesmo campo científico. Dado que o método está sendo utilizado pela primeira vez na Ciência da Informação no Brasil em uma pesquisa de doutorado em andamento, tal aporte teórico também é fundamental para possibilitar pesquisas futuras com uso deste método, abrindo um caminho de possibilidades metodológicas e inovação.

Considerar-se-á, neste capítulo, as informações comunicadas no trabalho precursor na área de Ciência da Informação no Brasil, de Almeida, Perucchi e Freire

(2020). Os conceitos apresentados a seguir, foram definidos pelos pesquisadores **com base empírica**, considerando a aprendizagem ao longo da vida, e **com base em pesquisa bibliográfica**, a qual só reforçou a ausência de abordagem aprofundada sobre os conceitos que são essenciais para compreensão do método.

De acordo com Bachelard (2000, p. 47) “a ação científica é, por essência, complexa.” Para fins de compreensão do método, trazendo o conceito construído na pesquisa de doutorado qualificada, define-se que a **ação científica** é o ato ou o efeito de agir cientificamente, com o uso de métodos e técnicas de pesquisa, no decorrer de um conjunto de atividades humanas, intelectuais e intencionais, baseadas em projetos e regidas por normas institucionais, cuja finalidade é a criação, a comunicação e a disseminação do conhecimento científico para os pares e para a sociedade.

O conceito acima reforça a perspectiva de responsabilidade social dos cientistas/pesquisadores em relação a produção do conhecimento e sua devida comunicação para os pares e, também, sua divulgação para a sociedade. Afinal, o contexto atual demanda uma postura proativa, crítica e democrática da Ciência perante a sociedade civil, divulgando os benefícios da mesma e os resultados da ação científica realizada. Em grande parte, no Brasil, as pesquisas ocorrem devido ao financiamento público, e nesta conjuntura sua divulgação massiva faz ainda mais sentido. “Ninguém sabe onde e quem faz ciência no país”, foi uma das observações da pesquisadora da Universidade de São Paulo (USP), Natalia Pasternak, na abertura da I Semana de Divulgação Científica da Fiocruz Brasília, em 13 de março de 2018 (FIOCRUZ, 2018).

A necessidade de romper a “ciranda fechada de divulgar só entre os pares” foi destacada por Pasternak após observar que pesquisadores não são treinados para falar com a população, o que precisa ser superado. Ela destacou a importância da informação adequada sobre ciência, que, segundo ela, norteia as decisões das pessoas seja no campo político ou no cotidiano. A escolha do que comer, o uso do celular, a decisão de vacinar ou não os filhos foram exemplos de decisões que precisam ser informadas, fundamentadas. Pasternak finalizou a apresentação lembrando uma máxima da propaganda brasileira: “O cientista não comunica porque ninguém ouve ou ninguém ouve porque o cientista não comunica?” (FIOCRUZ, 2018, n.p)

Natalia Pasternak é fundadora do Instituto Questão de Ciência (IQC), o primeiro instituto no Brasil que atua em defesa do uso de evidências científicas nas

políticas públicas. No editorial da Revista *Questão de Ciência*, do instituto acima mencionado, datado de 29 de abril de 2019, discorrendo acerca da miséria que é o desprezo pelas Ciências Humanas, encontra-se o seguinte trecho:

Há 400 anos, em boa parte do mundo Ocidental, a tortura e morte de inimigos do governo era um entretenimento que ocorria em praça pública; há três mil, leis permitiam que os pais vendessem as filhas como escravas. Há cem anos, mulheres eram impedidas de votar; há pouco mais de 40 anos, aqui mesmo no Brasil, o divórcio era ilegal e encarado como uma ameaça às “famílias de bem”. Cada uma dessas mudanças envolveu trabalho filosófico – a clarificação de conceitos, a definição de princípios, o exame do sentido de ser humano. Na Grécia Antiga, Sócrates, o pai da filosofia no Ocidente, disse que “a vida não examinada não merece ser vivida”. E esse exame é trabalho das Ciências Humanas, das Artes e das Humanidades. (INSTITUTO QUESTÃO DE CIÊNCIA, 2019, n.p).

O trecho acima nos possibilita, analogamente, inferir que da mesma forma como ocorre nas Ciências Humanas, também ocorre a necessidade de empreender um trabalho filosófico nas Ciências Sociais Aplicadas para esclarecer conceitos e definir princípios. Mais especificamente na Ciência da Informação e no uso do método ciência-ação, é o que se pretende também com a compreensão da abrangência e da complexidade do termo ação científica.

Podemos citar como **exemplos de ação científica**, o seguinte conjunto de atividades humanas intelectuais e intencionais: elaboração de projetos de pesquisa científica; coordenação e execução de pesquisa científica; formação de redes de pesquisa *on* e *off line*; produção de obras, artigos e trabalhos científicos; comunicação e divulgação dos resultados de pesquisa científica; transmissão *on-line* para comunicação e/ou divulgação científica; organização de eventos científicos para comunicação científica; entre outras atividades próprias do **agir científico**. Podemos afirmar que a **ação científica** é sinônimo de **prática científica** (enquanto conjunto de atividades humanas e não maquinais), sendo, portanto, intrínseca à **forma de vida científica**. Em ciência-ação, tal ação deve ser realizada com o propósito de intervir em um dado contexto social, para transformá-lo. O campo científico é um contexto social, assim como as organizações, e outros ambientes e grupos sociais.

No campo da Ciência da Informação, no método ciência-ação, portanto, a **intervenção científica** se dá por meio da ação científica (com apoio das **ações de informação** e na ambiência do **regime de informação**), realizada com o propósito de intervir no campo científico para transformar teorias e práticas, sujeitos

e objetos. Buscar um método de pesquisa que possa, por meio da ação científica, intervir no regime de informação de uma organização e na atuação do seu *staff*, para transformar sua realidade e torná-la uma organização que aprende, em que os profissionais refletem durante a ação, aprendendo com seus próprios erros e acertos, avaliando continuamente seus produtos e serviços, promovendo criatividade e inovação, é uma demanda percebida há muito tempo. Da mesma forma, é possível intervir no campo científico (Ciência da Informação) que fundamenta as práticas (informacionais, educativas, etc.) dos profissionais da informação, para repensar e ressignificar os quadros teóricos que estão servindo de base teórica para a atuação profissional destes nas unidades de informação e em outros espaços de atuação onde a informação é recurso estratégico.

Por **plano de ação científica** entende-se um documento que tem por finalidade orientar a exequibilidade de atividades dos cientistas em torno de uma questão de pesquisa (ou mais), possibilitando a evolução do conhecimento científico a partir de uma agenda de pesquisa com metas e objetivos definidos em etapas organizadas e estimadas cronologicamente.

Planejar, elaborar, implementar, gerenciar e avaliar políticas de informação científica, por exemplo, ainda é um desafio pouco compreendido nas bibliotecas, independentemente de sua tipologia (escolar, universitária, especializada, etc.), revelada pela incipiente literatura científica e profissional sobre essa questão. Podemos incluir neste rol de políticas, não somente a informação científica, mas também a informação cultural, tecnológica, social, ambiental, entre outras tipologias de informação e em outros múltiplos contextos em que ela se encontra e se manifesta enquanto fenômeno.

Inspirada nos ensinamentos de Tefko Saracevic, Freire (2014, p. 131), considerando a informação enquanto fenômeno, afirma que

O autor argumenta que os problemas de informação — um fenômeno da comunicação humana — não podem ser abordados dentro de uma única área da atividade científica. Por isso, torna-se necessário o desenvolvimento, na Ciência da Informação, de abordagens teóricas e metodológicas que favoreçam a interdisciplinaridade e permitam o relacionamento da ciência da informação com outros campos científicos.

Nesta linha de raciocínio interdisciplinar, busca-se definir o que é **evidência científica**. No campo das Ciências Biológicas, Ciências Médicas e das Ciências da Saúde, é usual as práticas de pesquisa baseadas em evidências, de onde se percebe que a ciência não trabalha com verdades absolutas, mas sim com evidências, sem-

pre disposta a mudar de ideias. No campo das políticas públicas, que se aproxima das Humanidades e das Sociais Aplicadas, as evidências são definidas como

[...] informações que afetam as crenças de pessoas importantes (incluindo você mesmo) sobre aspectos significativos do problema que está sendo estudado e como ele pode ser resolvido ou mitigado (BAR-DACH, 2009, p. 11).

Capella (2018, p. 141), acerca da importância das evidências no contexto das políticas públicas, afirma que

As evidências servem a três propósitos: avaliar a natureza e a extensão do problema, avaliar as características particulares da política que está sendo investigada, e avaliar políticas que parecem ter sido efetivas em situações similares. Para reunir evidências, o analista precisa coletar dados em documentos, livros, estudos e estatísticas, entrevistas, reuniões e outras fontes. Portanto, inicialmente, é preciso pensar e planejar quais dados (representações de fatos) podem ser úteis para produzir informações (dados que têm sentido) que poderão sustentar evidências.

Na Ciência da Informação, a partir da pesquisa em andamento que subsidia este texto, dentro da perspectiva de uso desse conceito na discussão sobre políticas públicas de informação, e na criação de conhecimento imbuída na construção de modelos teóricos-pragmáticos, define-se **evidências científicas** como sendo indícios oriundos da informação científica, que possibilitam compreender, comprovar, demonstrar, descrever ou explicar algo, alguma situação ou algum fenômeno, cuja as principais fontes de informação são as bases de dados científicos, os relatórios de pesquisa, as publicações oficiais das associações e sociedades científicas, os anais de eventos científicos, e as obras em geral que compõem a literatura científica especializada e/ou interdisciplinar. A obtenção e/ou coleta dessas evidências pode se dar de diversas formas sensoriais e automatizadas, a exemplo de observação direta, conversação humana, análise de dados obtidos por *softwares* de inteligência artificial, análise de conteúdo, entre outras.

O conceito e contexto mencionados não desprezam ou inferiorizam as evidências empíricas, que podem ser obtidas a partir de relatos proferidos por pesquisadores, por meio de entrevistas e demais instrumentos qualitativos de coleta de dados (observação participante, questionários, etc.). Martins e Theóphilo (2016, p. 66) afirmam que “Quando há convergência de diversas fontes de evidências,

tem-se um fato que poderá ser tratado como uma descoberta e devida conclusão, ou considerado como uma evidência que será juntada a outras, visando a melhor compreensão e interpretação de um fenômeno”. Na Ciência da Informação, podemos alcançar níveis maiores de compreensão quando utilizamos evidências científicas frutos de experimentação social, analogamente ao que ocorre no campo das Ciências da Natureza e da Saúde com a experimentação laboratorial. Por exemplo: a experimentação de modelos teóricos-pragmáticos, baseados nas evidências científicas acima mencionadas, para o desenvolvimento de políticas de informação em bibliotecas, poderá resultar em evidências científicas mais aprimoradas, que consequentemente retroalimentarão os processos investigados, dentre eles, o próprio processo de criação de conhecimento científico, de subsídio à formulação das políticas públicas de informação, entre outros.

No Brasil, em 2019, durante o Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB), foi apresentado o conceito de **competência científica** (Co-Cient), o qual poderá vir a integrar a rede conceitual da ação científica no método ciência-ação que estamos a desenvolver.

Rosetto (2019), fundamentada em Sabariego del Castillo e Manzanares Gavilán (2006), defende que

[...] o conceito de CoCient deve ser concebido como um processo de investigação que permite uma condição de se enfrentar problemas relevantes e reconstruir novos conhecimentos científicos e favorecer um processo de aprendizagem eficiente e significativa, podendo ser incluída também a ideia de uma ciência para todos e associada aos princípios educativos e de acesso ao conhecimento, equidade e de forma significativa para todos. (ROSETTO, 2019, n.p).

Concorda-se com Rosetto (2019), quando esta trata a competência científica como uma vertente transversal da competência em informação e midiática. No entanto, de forma ainda embrionária, apontamos a necessidade de revisão conceitual da proposta acima, por defender que o processo de investigação é a própria pesquisa científica, e não a competência científica.

Neste sentido, propõe-se que **competência científica** seja definida, a priori, como o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes, necessário ao desenvolvimento da pesquisa e da comunicação científica. Ser competente cientificamente é qualitativamente ser capaz de produzir, analisar, avaliar, comunicar e/ou divulgar a informação e o conhecimento científicos. Tal competência é percebida durante a observação do agir científico do pesquisador, e é uma qualidade inerente à forma

de vida científica. Na contemporaneidade, um dos maiores desafios que se apresenta aos pesquisadores é a competência científica para atuar em redes digitais.

Complementar ao conceito de competência científica (*alfabetización científica*), Kemp (2002, n.p, grifo nosso, tradução nossa), menciona suas três dimensões, a saber:

- **Conceitual** (compreensão e conhecimento necessários). Seus elementos mais citados são: conceitos de ciência e relações entre ciência e sociedade.

- **Procedimental** (procedimentos, processos, habilidades e capacidades). Os mencionados com mais frequência são: obter e usar a informação científica; aplicação da ciência na vida cotidiana; uso da ciência de uma maneira compreensível para o público.

- **Afetiva** (emoções, atitudes, valores e disposição em relação à competência científica). Os elementos mais imediatos são: apreciação da ciência e interesse em Ciência.

Esses e outros conceitos apresentados nesta seção são elementares para a composição da base epistemológica do método ciência-ação, e poderão ser tratados com maior nível de profundidade e melhor propriedade durante o desenvolvimento da pesquisa de doutorado que está em andamento. Por hora, temos o suficiente para começar a compreender a ciência-ação enquanto método e teoria crítica, e a partir de então, pensar as bases necessárias para a ação científica em rede.

Enquanto método qualitativo, o método ciência-ação apresenta-se como promissor para os novos rumos e as novas dinâmicas da produção e comunicação científica em rede. Concordando com Flick (2009), a pesquisa qualitativa encontra-se em evolução contínua, surgindo tanto novas abordagens, quanto novos métodos, em uma diversidade de perspectivas e nos mais diversificados campos do conhecimento científico. Portanto, é compreensível que complexas questões de pesquisa demandem uma abordagem e métodos inéditos para o campo da Ciência da Informação.

3. Bases da ciência-ação para a ação científica em rede

Desenvolver pesquisa é relevante e imprescindível para o crescimento de todo e qualquer campo científico. Para o campo da Ciência da Informação não é diferente. Essas pesquisas devem ser desenvolvidas com propósito explicitamente definido, pois geram dados confiáveis e que podem ser utilizados para a resolução de problemas coletivos ou sociais, dentro e fora das organizações. A pesquisa deve

seguir padrões com métodos científicos e base empírica para gerar bons resultados. A Ciência da Informação necessita desenvolver suas pesquisas aliando teoria com a prática, e isso é possível com o método da pesquisa-ação, que oportuniza soluções e modelos intervencionistas para resolução dos problemas coletivos.

De acordo com Chizzotti (2013), as pesquisas ativas são denominadas de pesquisa participativa e de pesquisa-ação (ou pesquisa intervencionista). O metodólogo e sociólogo Michel Thiollent (2009) destacou que toda pesquisa-ação pode ser considerada pesquisa participante, mas o contrário não é verídico. Partindo dessa premissa, a pesquisa-ação pode ser compreendida como um método de pesquisa ativa, de natureza qualitativa, que apresenta maior abrangência e versatilidade em comparação com a pesquisa participante. Tão abrangente e versátil, que vem sendo utilizado amplamente pelos campos da Administração, Ciências Sociais, Educação e Saúde.

Inspirado nos estudos do cientista da informação Blaise Cronin, podemos afirmar que os conceitos robustos que compõem o núcleo intelectual da Ciência da Informação, a exemplo de informação, conhecimento e comunicação, não são de propriedade exclusiva desse campo. Nem são susceptíveis de serem organizados em uma proposta consistente, sem considerar a adição criteriosa de perspectivas e abordagens adotadas por outras áreas, como a Educação, Ciência da Computação, Linguística, Filosofia, Psicologia e Sociologia, bem como dos campos mais recentes, como a ciência cognitiva e a interação homem-máquina. Até mesmo o próprio conceito e a configuração identitária da Ciência da Informação são difíceis de estabelecer com uniformização dentro do campo. As perspectivas são plurais neste contexto, bem como são os problemas que busca resolver e os métodos utilizados para tal (SILVA; FREIRE, 2012; CRONIN; MEHO, 2008).

No caso da pesquisa-ação, a influência de outras áreas que se dedicam a estudá-la como método de pesquisa é inerente ao processo de construção de conhecimento na Ciência da Informação. Observa-se, portanto, que a literatura científica deste campo busca aporte teórico para questões metodológicas na Administração, Ciências Sociais, Educação e na Saúde. Estas áreas destacam-se pela abrangente abordagem e utilização deste método, o que não impede que a Ciência da Informação produza estilo e forma próprios de se utilizar dele para resolver as suas próprias questões de pesquisa teórica e aplicada.

Sampronha, Gibran e Santos (2012, p. 4) discorrendo sobre a dicotomia entre pesquisa básica e pesquisa aplicada no cenário do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico, dizem que “mesmo a ciência aplicada também pode originar novos questionamentos de caráter fundamental.” Muito embora a Ciência da Informação tivesse estado desde sua origem entre as Ciências Humanas e as Sociais

Aplicadas, Borko (1968, p. 3) defendeu o argumento que ela “tem ambos os componentes, de ciência pura visto que investiga seu objeto sem considerar sua aplicação, e um componente de ciência aplicada, visto que desenvolve serviços e produtos.” Saracevic (1995, p. 1-2) afirma que a Ciência da Informação “é definida pelos problemas que apresenta e pelos métodos que escolhe para resolvê-los.” A mesma “tem uma forte dimensão social e humana.” Quanto a essa forte dimensão, Cronin e Meho (2008) destacam que apesar do significativo caráter social, a mesma possui forte tradição nas humanidades. Esse caráter social e essa forte tradição humanística fazem da Ciência da Informação um lugar de investigação sobre problemáticas que se situam entre teoria e prática, ciência e sociedade, conhecimento científico e lógica de mercado, informação e intervenção.

Por meio de pesquisa bibliográfica e de revisão de literatura nacional e internacional, com recorte temporal de 2008 a 2018, Almeida, Perucchi e Freire (2019) identificaram a utilização de pesquisa-ação em 27 estudos nacionais e 19 estudos internacionais, com propósitos diversificados na Ciência da Informação, a exemplo da elaboração de tesouros, tutoriais, modelos conceituais, políticas de desenvolvimento de coleções, programas de competência em informação, entre outros. A partir do mencionado estudo, que é parte da pesquisa de doutorado qualificada e em andamento, verificou-se que a pesquisa-ação, na Ciência da Informação, se trata de um método qualitativo utilizado como estratégia metodológica tanto para coleta e análise de dados, quanto para criação/elaboração de ações, serviços e produtos informacionais. Observou-se predominância da aproximação do pesquisador com os sujeitos e o ambiente pesquisado, assim como a possibilidade de intervenção na realidade destes a partir da investigação científica.

Enquanto método de pesquisa qualitativo, identificou-se que há cinco tipos ou formas de se trabalhar a pesquisa-ação, a saber: tradicional, contextual, educacional, radical e *action science* ou ciência-ação. De acordo com Friedman e Rogers (2008), o termo *action science* foi criado por William Torbert (1976). Não há indícios que o método de pesquisa-ação do tipo *action science* tenha sido abordado no campo da Ciência da Informação no Brasil, a não ser pela abordagem recente de Almeida, Perucchi e Freire (2020), a partir da pesquisa de doutorado que está em andamento e que é a principal ancoragem desse texto.

Muito embora as origens da ciência-ação datem da década de 1970, foi por meio da publicação de *Action Science*, em 1985, que esse pensamento se formalizou (ENDERS, FERREIRA E MONTEIRO, 2010). A ciência-ação é concebida como a ciência da prática e, portanto, pode ser utilizada em atividades de profissionais de diversas áreas, tais como Administração, Biblioteconomia, Educação, Enfermagem, Psicologia, Serviço Social e outras, assim como na prática cotidiana entre pessoas,

membros de famílias e organizações, intimamente vinculada à intervenção social e/ou científica.

Friedman e Rogers (2008) apontam cinco características principais deste tipo de abordagem, conforme descrevem Almeida, Perucchi e Freire (2020), a saber: a) Criar comunidades de pesquisa dentro das comunidades de práticas; b) Construção individual e coletiva das teorias de ação; c) Uso dos quadros para caracterizar os significados inerentes nas teorias de ação; d) Interpretação combinada com testes rigorosos dessas teorias; e, e) Design/Mudança, que consiste na criação de alternativas para o *status quo*, informando a mudança na perspectiva dos valores que são livremente escolhidos pelos atores sociais.

É importante destacar que essas são características gerais, que podem sofrer alterações em algumas pesquisas ou mesmo não se fazerem presentes. Isto pode ser explicado pela finalidade da pesquisa, em que uma determinada característica poderá não se aplicar.

Para Friedman e Rogers (2008), além dessas características, há ainda cinco aplicações possíveis para a ciência-ação, a saber: Design de Ação, Discussão com Bom Julgamento, Aprender com o Sucesso, Avaliação de Ação e Aprendizagem Organizacional em Ação, conforme exposto por Almeida, Perucchi e Freire (2020). Tais aplicações refletem uma série de inovações ou mudanças, bem como a diversidade do próprio campo científico (neste caso, a Ciência da Informação). Duas ou mais aplicações podem ser combinadas entre si, a depender dos objetivos da pesquisa em que o método está sendo empregado.

A abordagem da ciência-ação, de acordo com Friedman e Rogers (2008, p. 263)

[...] fornece um meio para rastrear os elos causais recursivos entre o nosso próprio raciocínio e comportamento, e o comportamento dos contextos sociais em que nós vivemos. Este conhecimento é libertador porque nos permite mudar de quadros de desfavorecimento a uma postura proativa de descobrir nossa responsabilidade causal e alavancagem. Permite-nos transformar obstáculos em questões de pesquisa e expandir, se apenas em pequenos passos, nossa capacidade de criar o mundo que nós queremos.

Em relação as bases filosóficas da ciência-ação, é importante destacar, de acordo com Argyris, Putnam e Smith (1985), que foram as contribuições da pesquisa social e os princípios da filosofia da ciência que fundamentaram e propiciaram o surgimento da ciência-ação, como forma de pesquisa-ação, a partir das discussões da teoria e prática nas Ciências Humanas e, por conseguinte, nas Ciências Sociais Apli-

casas. No entanto, na Ciência da Informação, a publicação de Almeida, Perucchi e Freire (2020) foi pioneira para comunicar ao campo científico o uso do método, aceito por um periódico Qualis A, e também sendo aceito sem ressalvas, portanto, como método a ser aplicado da pesquisa de doutorado em andamento, qualificada em agosto de 2020. Dessa forma, as tradições filosóficas de Michel Thiollent, John Dewey e Kurt Lewin, acerca da pesquisa-ação, fundamentaram o pensamento epistemológico que a caracteriza como uma abordagem de investigação, mas será o desenrolar dessa pesquisa que fundamentará um novo caminho científico para a pesquisa-ação no campo da Ciência da Informação, a saber: o da ciência-ação.

Enquanto método, podemos afirmar que a ciência-ação permite compreender que os profissionais executam suas práticas com teorias-em-uso e não com teorias proclamadas, ou seja, com critérios específicos para aquele momento em particular, consistindo em uma forma de fazer pesquisa-ação (ENDERS, FERREIRA E MONTEIRO, 2010). No livro *A quinta disciplina: a arte e a prática da organização que aprende*, Peter Senge (2013, p. 277, grifo nosso), um dos pensadores mais influentes em Administração e Liderança no mundo, define a expressão “**reflexão em ação**”, ao mencionar que

Donald Schön, do MIT, antigo colega de Argyris, mostrou a importância da reflexão na aprendizagem em profissões como medicina, arquitetura e administração. Embora muitos profissionais aparentemente parem de aprender assim que se formam na faculdade, os que continuam aprendendo ao longo de toda a vida praticam o que ele chama de ‘reflexão em ação’, **a capacidade de refletir sobre o pensamento durante a ação**. Para Schön, a reflexão em ação diferencia os profissionais verdadeiramente extraordinários.

Chris Argyris (psicólogo) e Donald Schön (pedagogo) desenvolveram uma Teoria da Ação, a qual inspirou Friedman e Rogers (2008) em sua abordagem sobre a ciência-ação no *The SAGE Handbook of Action Research: Participative Inquiry and Practice*, o principal manual publicado em língua inglesa, amplamente utilizado e citado internacionalmente, sobre o método pesquisa-ação, que inclui um capítulo específico sobre ciência-ação (*action science*). Tal capítulo é o principal referencial teórico sobre essa forma de fazer pesquisa-ação, a partir do qual julgamos que a “reflexão em ação” é um aspecto inerente à exequibilidade de alguns de seus procedimentos metodológicos.

A dicotomia entre “teorias em uso” e as “teorias proclamadas” (ou teorias espoadas, conforme dito por Peter Senge), é um outro ponto importante para os

procedimentos metodológicos da ciência-ação. Corroborando com Senge (2013, p. 278-279, grifo nosso), no contexto da arte e da prática da organização que aprende:

A prática reflexiva é a essência da disciplina de modelos mentais. [...] Aprender está relacionado à ação, e uma habilidade reflexiva básica envolve utilizar a lacuna entre o que dizemos e o que fazemos como instrumento para nos tornarmos mais conscientes. Por exemplo, posso declarar um ponto de vista (uma teoria esposada) de que as pessoas são basicamente confiáveis. Mas jamais empresto dinheiro aos amigos e guardo com bastante cuidados todos os meus bens. **Evidentemente, minha teoria-em-uso, meu modelo mental mais profundo, difere de minha teoria esposada.** [...] **A dificuldade de enxergar as teorias-em-uso pode fazer com que você precise de ajuda de uma outra pessoa** – um parceiro ‘implacavelmente compassivo’. Na luta para desenvolver habilidades de reflexão, somos os maiores ativos uns dos outros. Como diz o ditado, ‘o olho não vê a si mesmo’.

Adota-se como premissa que a ciência-ação focaliza a prática, pois trabalha a questão do relacionamento existente entre os seres humanos, seus comportamentos e suas atitudes perante os problemas reais vivenciados nas práxis. Friedman e Rogers (2008) defendem que a ciência-ação é um conjunto de ferramentas conceituais e práticas baseadas em valor, que podem ser integradas e melhorar às muitas formas de pesquisa-ação. Complementar a essa posição, compreende-se a ciência-ação como método, uma nova forma de trabalhar a pesquisa-ação na Ciência da Informação, a partir de Almeida, Perucchi e Freire (2020).

O método da ciência-ação, como todo método qualitativo, dará ênfase na interpretação. As percepções interpretativas realizadas durante as etapas de planejamento, coleta e análise de dados, e durante a elaboração do texto científico, constituem recurso característico dele, que o diferencia epistemologicamente dos métodos quantitativos. O potencial de colaboração do método ciência-ação, em que a intervenção se dá no campo científico, a partir da ação científica, a exemplo do que se pretende com a compreensão do papel das políticas de informação em bibliotecas na pesquisa de doutorado em andamento, pode ser fundamentado na defesa de Stake (2011), sobre a compreensão experiencial que os métodos qualitativos oferecem às ciências humanas e sociais aplicadas. Para Stake (2011, p. 68),

A pesquisa qualitativa geralmente é uma tentativa de obter descrições e interpretações situacionais de fenômenos que o pesquisador pode

fornecer a seus colegas, estudantes e outras pessoas para modificar as percepções delas sobre esses fenômenos. Um pesquisador qualitativo tenta relatar algumas experiências situacionais, geralmente não em grande quantidade e não necessariamente utilizando as mais influentes. O pesquisador seleciona as atividades e os contextos que oferecem possibilidade de compreender uma parte interessante sobre como as coisas funcionam. A amplitude e a totalidade da experiência estudada não são tão importantes quanto selecionar experiências que possam ser consideradas revelações perspicazes, uma boa contribuição para a compreensão pessoal.

Enquanto teoria crítica, a ciência-ação tem como objetivo, de acordo com Enders, Ferreira e Monteiro (2010, p. 163), “a produção do conhecimento que evoca reflexão crítica entre os praticantes, de tal forma que eles podem mais fácil e livremente delinear se, e como, vão transformar sua prática. Concorde-se com os autores, quando os mesmos destacam que a “reflexão na ação revela a sua importância e utilização quando destaca o pensamento de refletir sobre o que existe ou sobre o fato ocorrido embasando-se no questionamento da reflexão na ação: Como ocorre essa ação? Como se pode mudar?”. No contexto da produção e comunicação científica em rede, surge a necessidade de pensar as relações humanas por via digital, a proficuidade delas, e de se identificar quais são as dimensões da solicitude científica para melhor conduzir os processos colaborativos da comunidade científica em rede.

4. Dimensões da solicitude científica

O modelo de solicitude científica é uma derivação do modelo de solicitude organizacional de Von Krogh, Ichijo e Nonaka (2001), com um nível de aprofundamento e aplicabilidade que gerou duas outras novas dimensões, considerando as especificidades da ação científica em rede.

Antes de entrar na discussão proposta por esta seção, é preciso destacar quem são os pesquisadores que fundamentaram nossa perspectiva. George Von Krogh é um teórico organizacional norueguês e professor da universidade ETH Zurich, a mesma instituição educacional em que estudou Albert Einstein; Kazuo Ichijo, japonês, é sociólogo e atua como professor universitário na Universidade Hitotsubashi, em Tóquio, onde dedica-se a pesquisar sobre a inovação organizacional a partir do processo de criação de conhecimento, com foco no desenvolvimento de competências baseadas em conhecimento organizacional. No ano de 2003 ele se tornou o primeiro professor japonês no Instituto Internacional de Desenvolvimento

to Gerencial (IMD), uma escola de educação empresarial da Suíça, que está entre as mais respeitadas escolas de negócios do mundo; e Ikujiro Nonaka, outro japonês, é professor emérito da Universidade Hitotsubashi, em Tóquio, e tem contribuído juntamente com Hirotaka Takeuchi, e outros pesquisadores, na evolução dos estudos sobre criação e gestão do conhecimento.

O livro de Von Krogh, Ichijo e Nonaka, intitulado “*Enabling knowledge creation: how to unlock the mystery of tacit knowledge and release the power of innovation*”, publicado pela Oxford University Press, em 2000, foi bastante elogiado por trazer uma abordagem prática para os gerentes utilizarem o poder do conhecimento nas organizações. A obra foi vencedora do prêmio de “Melhor Livro de Negócios do Ano” em 2000, concedido pela divisão de publicações profissionais e científicas da Association of American Publisher (AAP). Em 2001, foi publicado pela Editora Campus, no Brasil, a obra em sua versão traduzida, intitulada “Facilitando a criação de conhecimento: reinventando a empresa com o poder da inovação contínua”, na qual foi possível conhecer o modelo de solicitude organizacional.

O modelo de Von Krogh, Ichijo e Nonaka (2001) apresenta cinco dimensões, que possibilitam compreender como a solicitude se manifesta na criação de conhecimento organizacional. As dimensões da solicitude propostas por eles são: confiança mútua, empatia ativa, acesso à ajuda, leniência nos julgamentos e coragem. Essas dimensões não foram desprezadas, permanecem válidas e foram adaptadas ao contexto da ação científica em rede neste trabalho. Foram acrescentadas a partir desse estudo, duas outras dimensões, a saber: a comunicabilidade e a resiliência informacional.

Enquanto Von Krogh, Ichijo e Nonaka apresentaram cinco dimensões, na presente proposta, são apresentadas sete dimensões de solicitude para a produção e comunicação científica em rede. Tal proposta, em substituição ao termo solicitude organizacional, devido tomar por base o novo contexto de aplicação, é chamada de: **solicitude científica**.

Solicitude não é solidude. A primeira se beneficia das relações interpessoais, grupais, e da convivência social entre pares na ciência, em torno de um objetivo comum e em prol do bem estar social. A segunda se beneficia do isolamento voluntário, em que estar e realizar algo sozinho é mais profícuo e agradável do que estar acompanhado. No contexto científico, ainda não há consenso sobre qual a melhor forma de colaboração científica, até mesmo se é melhor que ela ocorra de forma presencial ou virtual. Vanz e Stump (2010, p. 44) destacam que

A colaboração científica tem sido definida como dois ou mais cientistas trabalhando juntos em um projeto de pesquisa, compartilhando recur-

tos intelectuais, econômicos e/ou físicos. Entretanto, [...], a contribuição de cada um dos colaboradores pode se dar em âmbitos diferentes, desde a simples expressão de uma opinião sobre a pesquisa até o trabalho conjunto durante todo o decurso de um projeto.

Há que se reconhecer a efetividade das pesquisas científicas realizadas entre pesquisadores, intergrupais e/ou interinstitucionais, para solução de problemas reais de variados portes, a exemplo do desenvolvimento de vacinas, de estudos comportamentais, estudos comparados de desenvolvimento econômico, entre outros. Em uma revisão teórico-conceitual realizada na Ciência da Informação, as pesquisadoras Vanz e Stump (2010, p. 50-51), propõem dezessete motivos para que haja colaboração científica, a saber:

1. desejo de aumentar a popularidade científica, a visibilidade e o reconhecimento pessoal;
2. aumento da produtividade;
3. racionalização do uso da mão-de-obra científica e do tempo dispensado à pesquisa;
4. redução da possibilidade de erro;
5. obtenção e/ou ampliação de financiamentos, recursos, equipamentos especiais, materiais;
6. aumento da especialização na Ciência;
7. possibilidade de “ataque” a grandes problemas de pesquisa;
8. crescente profissionalização da ciência;
9. desejo de aumentar a própria experiência através da experiência de outros cientistas;
10. desejo de realizar pesquisa multidisciplinar;
11. união de forças para evitar a competição;
12. treinamento de pesquisadores e orientandos;
13. necessidade de opiniões externas para confirmar ou avaliar um problema;
14. possibilidade de maior divulgação da pesquisa;
15. como forma de manter a concentração e a disciplina na pesquisa até a entrega dos resultados ao resto da equipe;
16. compartilhamento do entusiasmo por uma pesquisa com alguém;
17. necessidade de trabalhar fisicamente próximo a outros pesquisadores, por amizade e desejo de estar com quem se gosta.

É possível que outros motivos sejam considerados, afinal em um contexto onde a informação é recurso plural, há inúmeras visões de mundo, necessidades e, portanto, múltiplos interesses. Sendo a informação necessária para a realização de qualquer ação científica, percebe-se que a comunidade científica também é lugar de complexas relações humanas, políticas para diversos fins, variados recursos e inúmeras barreiras. Neste contexto, o modelo de solicitude científica, poderá ser aplicado com pouca ou nenhuma ressalva, partindo da premissa que o processo de produção e comunicação de conhecimento científico exige muito dos relacionamentos, os quais são interpessoais, interprofissionais, e ainda podem vir a ser interssetoriais e interinstitucionais. Relacionamentos estes que passam por alterações quando dependentes de recursos digitais, com comunicação mediada por aparelhos eletrônicos.

O acesso a equipamentos e materiais, o compartilhamento de conhecimento científico, a maior especialização e aprofundamento das pesquisas são apenas alguns dos benefícios gerados pelas colaborações. Os resultados concretos de um trabalho publicado em coautoria não são menos importantes. Ao contrário, apresentam maior probabilidade de aceitação e maior número de citações, quando comparado a trabalhos publicados individualmente. O pesquisador que intenciona colaborar precisa entrar em acordo com o parceiro quanto a visão de ambos sobre a pesquisa, desde a definição de objetivos, a atribuição de tarefas a cada membro (especialmente quando a colaboração envolve distância geográfica) até o entendimento de conceitos e metodologias (especialmente quando a colaboração envolve áreas diferentes). A boa comunicação entre os pesquisadores, a habilidade social e de como conduzir o trabalho em equipe são características fundamentais da colaboração científica (VANZ; STUMP, 2010, p. 52)

Com base nos estudos de Von Krogh, Ichijo e Nonaka (2001, p. 72), “é evidente que a criação de conhecimento pode assumir diferentes rumos, dependendo da solicitude”, se a mesma for alta ou baixa (Quadro 1).

Quadro 1 - Criação de Conhecimento quando a Solicitude é Alta ou Baixa

	Conhecimento Individual	Conhecimento Social
Baixa Solicitude	CAPTURE Cada um por si	TRANSAÇÃO Troca de documentos ou de outros conhecimentos explícitos
Alta Solicitude	TRANSFERÊNCIA Ajuda pelo compartilhamento de <i>insights</i>	CONVIVÊNCIA Vivendo juntos com um conceito

Fonte: Krogh, Ichijo e Nonaka (2001, p. 72).

Com relação ao exposto no Quadro 1, Krogh, Ichijo e Nonaka (2001, p. 72) esclarecem que:

“Em condições de baixa solicitude, a criação de conhecimento individual se baseia no processo de *captura*, e boa parte da criação de conhecimento social ocorre por meio da *transação*. No entanto, quando a solicitude é alta, os processos de criação de conhecimento mudam para refletir os relacionamentos mais fortes. As pessoas criam conhecimento individual mediante *transferência* de *insights* e os grupos geram o conhecimento social por meio do que chamamos de *convivência*”.

Podemos relacionar a alta e baixa solicitude tanto aos ambientes organizacionais, quanto aos ambientes científicos, sobretudo considerando que as redes virtuais de aprendizagem que emergem na contemporaneidade estão presentes em ambos os contextos.

O processo de desenvolvimento de políticas de informação em bibliotecas, por exemplo, em nível organizacional, poderá ter alta solicitude entre a equipe multidisciplinar que envolve bibliotecários, auxiliares de biblioteca, pedagogos, assistentes sociais, psicólogos, analistas de sistemas e os gestores. Poderá, ainda, incluir outros profissionais que possam ter relevância e agreguem valor ao conhecimento que se produz em uma situação como essa, que exigirá múltiplos olhares e diversas competências, em especial, competência em informação para o atendimento das demandas emergenciais em relação ao acesso e uso, e à avaliação, produção e disseminação da informação. Em um ambiente organizacional em que os sujeitos compreendem o papel das políticas de informação, sua importância e abrangência, convivendo em um ambiente que estimula o compartilhamento de informações, é possível ter grandes chances de um ambiente favorável à criação de conhecimento e, portanto, às políticas de informação mais assertivas. No planejamento de uma biblioteca, por exemplo, a solicitude organizacional é indispensável, preferencialmente em condição alta, para que haja o melhor usufruto do conhecimento disponível a partir das pessoas que nela atuam.

No ambiente científico, o compartilhamento de recursos tecnológicos, bibliográficos, e mesmo humanos, podem oportunizar maiores condições de exequibilidade de um projeto de pesquisa, seja ele interinstitucional ou não. Os próprios sistemas de revisão por pares, os colégios invisíveis, as políticas nacionais para a ciência, as normas do campo científico, entre outros fatores, já demandam solicitude entre os pesquisadores/cientistas. Na sociedade em rede, os desafios se ampliam para o uso inteligente das tecnologias digitais de informação e comunicação, para a (im)personalidade das comunicações mediadas por máquinas eletrônicas, para o acesso aberto aos dados de pesquisa, entre outras questões as quais o campo da Ciência da Informação pode se debruçar em suas investigações quanti e qualitativas. Este campo científico pode inclusive vir a ser mais propositivo ao ser demandado, nos próximos anos, por projetos legislativos em torno da construção da agenda digital e de políticas de informação para alavancar o desenvolvimento científico e tecnológico do País.

Krogh, Ichijo e Nonaka (2001) falam de contexto capacitante, e propomos, em substituição, o contexto aprendente, que não se constitui em apenas um ambiente físico, mas sim em uma rede de interações humanas, determinada pela solicitude e pela confiança das pessoas (atores sociais), para que ocorra o desenvolvimento das condições necessárias à criação e comunicação do conhecimento em determinado regime de informação. Tal rede pode ocorrer *on* ou *off line*. A conjuntura atual de como são realizadas as pesquisas, exige muito da comunicação científica em redes digitais, onde há uma oferta diversificada de plataformas, *softwares* e *hardwares*, demais recursos disponíveis e até mesmo barreiras.

O próprio processo de formulação de uma política de informação também pode ser compreendido como um ato coletivo de criação de conhecimento e pode ser realizado por via digital. Um ato coletivo, que demandará da organização a formação de uma microcomunidade de conhecimento para sua adequada elaboração, afinal, o desenvolvimento de políticas de informação implicará esforços de uma equipe multiprofissional.

Baseando-se no modelo teórico de Von Krogh, Ichijo e Nonaka (2001), e considerando a ação científica em rede, com seus processos produtivos e comunicacionais, foram formuladas sete dimensões da solicitude científica (Figura 1) aplicadas ao contexto da produção e comunicação científica em rede, conforme explicado a seguir:

Dimensão 1 (Confiança Mútua): o pesquisador A precisa confiar que o pesquisador B que oferece ajuda não o fará parecer incompetente aos olhos de um pesquisador C, ou qualquer outra terceira pessoa interior ou exterior à comunidade científica ou ao grupo de pesquisa. Em rede, poderão criar grupos *on-line* de conversação; compartilhar pastas armazenadas em nuvem, e até mesmo *login* e senha de acesso à repositórios e *softwares* de tratamento de dados;

Dimensão 2 (Empatia Ativa): o pesquisador A reconhece que há lacunas científicas ou escassez de recursos na pesquisa em desenvolvimento pelo pesquisador B, e estabelece/coordena parcerias com outros pesquisadores ou grupos ou instituições de pesquisa, para dar apoio aos processos envolvidos nesta questão, com orientação para a prática, a fim de subsidiar processos decisórios, dirimir entraves burocráticos e viabilizar a exequibilidade da investigação para o bem social que ela pode vir a promover quando finalizada;

Dimensão 3 (Acesso à Ajuda): o pesquisador solícito, manifesta apoio real e tangível a outro pesquisador, disponibilizando contatos por telefone, *e-mail*, e demais plataformas em rede digital e *on line*, a fim de aproximá-lo. Quanto mais *expertise* e maior a titulação, é recomendável que maior seja o senso de responsabilidade em ajudar os pares e os iniciantes, por meio de mídias diversas, disponíveis gratuitamente;

Dimensão 4 (Leniência nos Julgamento): o pesquisador iniciante aos olhos do cientista especialista e notoriamente reconhecido pela comunidade científica pode parecer um amador desajeitado em algumas situações e falas, e o cientista veterano talvez se veja tentado a interferir e assumir o controle das tarefas, ou da linha de investigação, porém, é preciso controlar os próprios impulsos judicantes, concedendo tempo para compreensão e experimentação por parte de quem ainda está se familiarizando com a nova abordagem sobre suas práticas;

Dimensão 5 (Coragem): cientistas/pesquisadores devem ser corajosos para admitir os experimentos e o conhecimento prévio dos profissionais, estudantes, gestores e legisladores, e vice-versa, bem como, em via recíproca, cientistas e profissionais precisam de bravura para apresentar suas perspectivas teórico-conceituais para os gestores públicos e legisladores, manifestando opiniões e proporcionando feedbacks francos e construtivos sobre os aspectos sociais, econômicos, ambientais, técnicos, organizacionais e psicológicos de planos, projetos e políticas. Há de se ter coragem ainda para propor parcerias; para produzir remotamente; para conhecer novos *softwares*, novas plataformas, e interagir por meio de *webcam*. A coragem torna-se o antídoto natural contra o medo que paralisa o estabelecimento de alianças estratégicas para o avanço mais céleres das pesquisas científicas.

Dimensão 6 (Comunicabilidade): consiste na habilidade de comunicar científica e socialmente. Resulta do exercício frequente de comunicar dados científicos para os pares e saber ouvir suas críticas. Resulta, ainda, do exercício frequente de divulgar dados científicos para a sociedade, por meio de veículos de comunicação social (televisão, rádio, mídias sociais, etc.), em uma linguagem mais acessível que a linguagem técnica e especializada utilizada nos meios de publicação formal da ciência (periódicos, anais de eventos e outros). A comunicabilidade é uma das habilidades mais demandadas e necessárias aos pesquisadores/cientistas em tempos

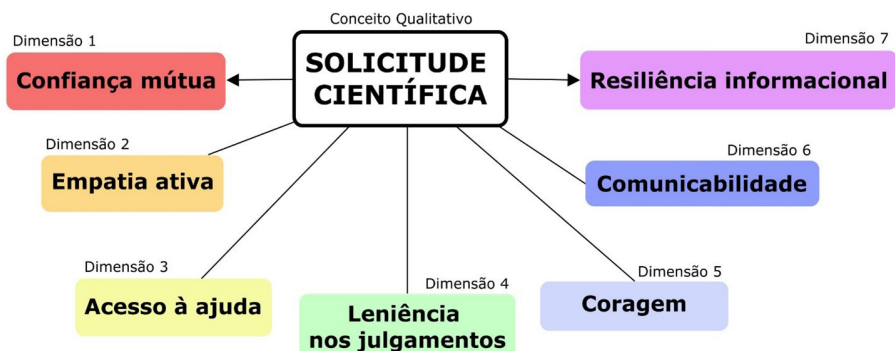
de consumo de informação digital por mensagens eletrônicas, blogs, sites, mídias sociais, etc. Não há forma melhor de desenvolvê-la criativa e livremente do que colocá-la em prática no cotidiano científico. O que não impede a geração de modelos teórico-pragmáticos específicos para tal.

Dimensão 7 (Resiliência informacional): com a comunicação por dispositivos móveis mais frequente e comum na sociedade contemporânea, há um elevado risco de desinformação e incertezas que desorientam e empobrecem informacionalmente as pessoas, e, conseqüentemente, dificultam desde a compreensão de informações triviais do cotidiano às informações científicas. Os pesquisadores/cientistas precisam estar atentos e dispostos a adaptarem/ajustarem suas linguagens durante os processos de produção e comunicação científica em rede, onde podem alcançar não somente os pares, mas também membros da sociedade civil e autoridades leigas ao campo científico, porém interessadas nos benefícios que o resultado de uma pesquisa científica pode proporcionar. A ressignificação é um aspecto central na resiliência informacional. Na ação científica em rede, a resiliência se fará necessária para a garantia das seis dimensões anteriores, na medida que possibilita se recuperar das adversidades que natural e espontaneamente emergem.

Ainda acerca da resiliência informacional, Brasileiro (2019, p. 15) destaca que:

Em tempos de desinformação e incertezas, a resiliência informacional abrange a capacidade de se orientar dentro de uma ambiência informacional não familiar, de se adaptar/ajustar a seu *modus operandi*, conjuntamente, de ressignificar as disposições informacionais cristalizadas visando construir uma nova compreensão de informação e de mundo.

Figura 1 - Dimensões da solicitude científica



Fonte: Elaboração própria dos autores, 2021.

O modelo de solicitude científica que estamos propondo evidencia a importância de um ambiente científico de convivência baseado em um contexto aprendente, que favorece as relações humanas, a interação entre as pessoas, os *insights*, o fluxo de ideias, a comunicação da informação e a criação de conhecimento em rede. Neste sentido, é que as políticas de informação e a agenda digital brasileira devem contemplar como estratégias prioritárias a produção e a comunicação científica em rede, levando em consideração conceitos da Ciência da Informação, procedimentos do método ciência-ação e atitudes baseadas no modelo de solicitude científica, com suas respectivas dimensões (Fig. 1).

5. Considerações reflexivas e propositivas

Como resultado, a pesquisa apresentou as possibilidades de uso deste método para a produção de conhecimento científico, e a correlação com a comunicação científica e seus componentes conceituais, procedimentais e atitudinais necessários à ação científica em rede.

Foram propostas sete dimensões da solicitude científica, que podem viabilizar a colaboração científica em rede, a saber: confiança mútua, acesso à ajuda, empatia ativa, leniência nos julgamentos, coragem, comunicabilidade e resiliência informacional.

O método ciência-ação, inclusive, tem potencial para ser utilizado na geração e no desenvolvimento de políticas de informação, as quais são necessárias e relevantes no contemporâneo fenômeno de desinformação que permeia as redes digitais.

À longo prazo, o Brasil deverá estudar e desenvolver modelos de comunicação científica e suas regras em rede. Além de pensar sobre suas políticas de informação em meio digital. Redes virtuais de aprendizagem serão a tendência nos sistemas educacionais públicos e privados, com serviços, produtos e recursos de informação diversos e gerenciáveis. Neste contexto, bibliotecários deverão liderar processos de aprendizagem e coordenar projetos educativos.

A finalidade de toda e qualquer política de informação é abranger, em sua complexidade, os que se fazem socialmente relevantes: cidadãos, organizações e o Estado. Neste sentido, há muito o que fazer para desenvolver políticas de informação mais assertivas em bibliotecas, arquivos, museus, escolas, institutos e universidades; dentre outras organizações dos setores estratégicos de informação, educação, comunicação, cultura e tecnologia. Toda essa complexidade deve estar prevista numa agenda digital própria do Brasil. Desde 2020 o Brasil faz parte da Agenda Digital da América Latina e do Caribe, no entanto não se teve até então vislumbre de ações efetivas. Questiona-se se não seria o momento de o campo da Ciência da Informação começar a estudar a proposta de uma Agenda Digital Brasileira? Ciência-ação é um método que pode revelar novas possibilidades para a construção de

agenda digital em que estejam presentes, entre outros tópicos, o desenvolvimento da comunicação científica em rede com base nas dimensões da solicitude científica.

6. Referências

- ALMEIDA, J. L. S. de; PERUCCHI, V.; FREIRE, G. H. de A. A pesquisa-ação como estratégia metodológica na Ciência da Informação. **Perspectivas em Gestão e Conhecimento**, João Pessoa, v. 9, n. 3, p. 130-146, set./dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/47092>. Acesso em: 20 mar. 2020.
- ALMEIDA, J. L. S. de; PERUCCHI, V.; FREIRE, G. H. de A. Ciência-Ação em Ciência da Informação: um método qualitativo em análise. **Encontros Bibli**, Florianópolis, v. 25, p. 01-24, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2020.e66993/41947>. Acesso em: 27 abr. 2020.
- ARGYRIS, C.; PUTNAM, R.; SMITH, D. M. **Action science: concepts, methods, and skills for research and intervention**. São Francisco: Jasssey-Bass, 1985.
- BACHELARD, G. **O novo espírito científico**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000.
- BARDACH, E. **A practical guide for policy analysis: the eightfold path to more effective problem solving**. 3. ed. Washington: CQ Press, 2009.
- BORKO, Harold. Information Science: what is it?. **American Documentation**. v. 19, n. 1, p. 3-5, jan. 1968.
- BRASILEIRO, Felipe Sá. **Resiliência informacional em redes sociais virtuais: práticas colaborativas, emoções e mobilidade**. João Pessoa: UFPB, 2019. Disponível em: <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/view/586/605/3111-1>. Acesso em: 12 maio 2021.
- CAPELLA, A. C. N. **Formulação de políticas**. Brasília: ENAP, 2018. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/3332>. Acesso em: 10 jun. 2020.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.
- CRONIN, Blaise; MEHO; Lokman I. The Shifting Balance of Intellectual Trade in Information Studies, **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 59, n. 4, p. 551-564, 2008.
- ENDERS, B. C.; FERREIRA, P. B. P.; MONTEIRO, A. I. A Ciência-Ação: fundamentos filosóficos e relevância para a Enfermagem. **Texto Contexto Enferm.**, Florianópolis, v. 19, n. 1, p. 161-167, 2010.
- FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

- FREIRE, I. M. Tecendo uma rede conceitual na Ciência da Informação: tecnologias intelectuais para competências em informação. **Informação & Tecnologia**, Marília/João Pessoa, v. 1, n. 1, p. 130-144, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/itec/article/view/19840>. Acesso em: 06 jul. 2020.
- FRIEDMAN, V. J.; ROGERS, T. Action Science: linking casual theory and meaning. In: REASON, P.; BRADBURY, H. (ed.). **The sage handbook of action research: participative inquiry and practice**. 2. ed. Londres: Sage Publications, 2008.
- FIOCRUZ. **População brasileira desconhece o mundo científico, diz pesquisa**. Brasília: FIOCRUZ, 2018. Disponível em: <https://www.fiocruzbrasil.fiocruz.br/populacao-brasileira-desconhece-o-mundo-cientifico-diz-pesquisa/>. Acesso em: 07 jul. 2020.
- INSTITUTO QUESTÃO DE CIÊNCIA. **A miséria do desprezo pelas Humanas**. Editorial. 2019. Disponível em: <https://www.revistaquestaodeciencia.com.br/editorial/2019/04/29/miseria-intelectual-do-desprezo-pelas-humanas>. Acesso em: 07 jul. 2020.
- KEMP, A. C. Implications of diverse meanings for “scientific literacy”. Paper presented at the Annual International Conference of the Association for the Education of Teachers in Science. In: Annual International Conference of the Association for the Education of Teachers in Science, 2002, Pensacola. **Proceedings [...]**. Pensacola, 2002.
- MARTINS, G. de A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- ROSETTO, M. Competência científica: uma vertente transversal da competência em informação e midiática. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 20., 2019, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação, 2019. Disponível em: <https://conferencias.ufsc.br/index.php/enancib/2019/paper/download/1106/572>. Acesso em: 20 jul. 2020.
- SABARIEGO DEL CASTILLO, J. M.; MANZANARES GAVILÁN, M. Alfabetización científica. In: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS + I, 2006, Cidade do México. **Anais [...]**. Cidade do México, 2006. Disponível em: <https://www.oei.es/historico/memoriasctsi/mesa4/mo4p35.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2020.
- SAMPRONHA, S.; GIBRAN, F. Z.; SANTOS, C. M. D. Ciência Pura e Ciência Aplicada: a dicotomia entre pesquisa básica e pesquisa aplicada no cenário do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico. **Jornal Biosferas**, Rio

- Claro, n. 12, 2012. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/biosferas/Esp12-11.html>. Acesso em: 14 jul. 2019.
- SARACEVIC, T. Interdisciplinarity nature of information science. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 24, n. 1. 1995.
- SENGE, P. M. **A quinta disciplina: a arte e a prática da organização que aprende**. 29. ed. Rio de Janeiro: BestSeller, 2013.
- SILVA, J. L. C.; FREIRE, G. H. de A. Um olhar sobre a origem da Ciência da Informação: indícios embrionários para sua caracterização identitária. **Encontros Bibli**, v. 17, n. 33, p. 1-29, jan./abr., 2012.
- STAKE, R. E. **Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Porto Alegre: Penso, 2011.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- TORBERT, W. **Creating a Community of Inquiry**. London: John Wiley and Sons, 1976.
- VANZ, Samile Andrea de Souza; STUMPF, Ida Regina Chittó. Colaboração científica: revisão teórico-conceitual. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.15, n.2, p.42-55, maio/ago. 2010. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1105>. Acesso em: 10 maio 2021.
- VON KROGH, G.; ICHIJO, K.; NONAKA, IKUJIRO. **Facilitando a criação de conhecimento: reinventando a empresa com o poder da inovação contínua**. Rio de Janeiro, Campus, 2001.

Rede de dois modos a partir dos trabalhos científicos publicados no campo da comunicação científica

Bruno Henrique Alves¹

1. Introdução

O CAMPO É UM ESPAÇO RELACIONAL FORMADO POR AGENTES E/OU INSTITUIÇÃO, um ambiente de coleta, organização, produção, sistemática, disseminação e recuperação da informação. O campo apresenta algumas especificidades que podem ser compreendidas a partir de procedimentos metodológicos consistentes, especialmente no âmbito dos métodos quantitativos (Matemática, Estatística, entre outros) e métodos qualitativos (Filosofia, Antropologia, Sociologia, entre outros).

Para Bourdieu (1976, 1983), o campo é um ambiente que apresenta singularidades, por exemplo, a partir das relações objetivas entre os diferentes agentes, considerando os aspectos sociais e científicos que podem interferir em toda essa dinâmica sistematizada.

A estrutura apresentada pelo campo pode ser compreendida a partir dos diferentes tipos de capitais que os agentes possuem, ou seja, os efeitos simbólicos do capital podem contribuir para que o agente ocupe uma posição social em seu favor. Essa estratégia é adotada a partir do lugar que o dominante, dominado e/ou pretendente está ocupando em determinado momento do jogo de poder (BOURDIEU, 2008).

A partir dessa assertiva, surgem algumas questões: quais são as estratégias sociais e científicas adotadas pelos pesquisadores que publicaram no contexto do campo da Comunicação Científica, considerando as características presentes na divulgação do conhecimento científico? Quais são as principais singularidades presentes nesse campo em estudo?

Esta pesquisa objetiva, de forma geral, avaliar as singularidades da produção científica a partir dos trabalhos científicos divulgados em periódicos no campo

1 Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Brasil. Professor do Departamento de Ciência da Informação do Instituto de Arte e Comunicação Social da Universidade Federal Fluminense, Brasil. E-mail: brhenriquealves@id.uff.br

da “Comunicação Científica”, no período de 1972 a 2020, indexados pela Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (Brapci)².

De forma específica, propõe-se a: identificar a Elite de Pesquisa e os pesquisadores que, atualmente, possuem bolsas de produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)³; sistematizar a rede de dois modos a partir da Elite de Pesquisa e os periódicos científicos que foram utilizados; compreender as singularidades apresentadas pelo campo da “Comunicação Científica” a partir dos fundamentos teóricos da Sociologia de Pierre Bourdieu.

Esta pesquisa justifica-se em virtude de serem poucos os trabalhos científicos que abordam aspectos relacionados à Rede de dois modos e características presentes na teoria do campo apresentada pela Sociologia de Pierre Bourdieu, especialmente os fundamentos teóricos e metodológicos dos conceitos de capital e campo, que podem ser utilizados para compreender determinado fenômeno social e sua influência no desenvolvimento de um contexto do conhecimento.

2. Comunicação científica

A produção e a comunicação da ciência estão ligadas a muitos acontecimentos, e um deles é a invenção da imprensa escrita, pois essa engenharia possibilitou a reprodução de documentos em larga escala.

A velocidade do progresso científico sempre foi relevante para o desenvolvimento da Sociedade da Informação e do Conhecimento, considerando que este conhecimento (descoberta) pode passar por um processo de refutação, retificação e ratificação pelos pesquisadores em um determinado campo da ciência (BJÖRK, 2007).

Nesse contexto, a utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) vem apoiando significativamente o processo de comunicação e prática científica. É evidente que a Internet é o principal meio de comunicação utilizado pelos países, organizações, instituições, entre outros (KLING; MCKIM, 2000).

Redimensionando esses apontamentos, a comunicação científica possui uma função fundamental no que se refere aos processos de divulgação e construção

2 Essa base de dados “[...] é o produto de informação do projeto de pesquisa “Opções metodológicas em pesquisa: a contribuição da área da informação para a produção de saberes no ensino superior”, cujo objetivo é subsidiar estudos e propostas na área de Ciência da Informação (CI) [...]” (BUFREM; COSTA; GABRIEL JUNIOR; PINTO, 2010).

3 As bolsas de produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) são destinadas “[...] aos pesquisadores que se destaquem entre seus pares, valorizando sua produção científica segundo critérios normativos, estabelecidos pelo CNPq, e específicos, pelos Comitês de Assessoramento (CAs) do CNPq” (CNPq, 2015).

do conhecimento científico⁴. Essa fase inicia-se a partir da identificação de um determinado fenômeno social presente em uma realidade multifacetada, que será investigado por meio de procedimentos teóricos e metodológicos (GARVEY; GRIF-FITH, 1979).

Para Le Coadic (2004), a sistematização e a legitimação da comunicação científica ocorreram a partir das necessidades identificadas ao se disseminarem os resultados das diferentes pesquisas desenvolvidas entre os agentes. A construção do conhecimento científico passou de uma atividade privada para uma atividade com características sociais. Com isso, o agente foi se inserindo em um ambiente que exige alta competitividade e produtividade, com o objetivo de se manter no espaço ocupado. Para que a pesquisa sistematizada seja aceita entre os pares, é necessário que apresente novos conceitos e aspectos metodológicos significativos junto ao campo, pois estas informações devem ser divulgadas pelos veículos de comunicação reconhecidos entre os pares. Uma das principais características do conhecimento científico gerado em um determinado espaço social é a sua divulgação e validação junto ao campo científico.

A comunicação científica proporciona a interação e a colaboração científica entre os diferentes atores, que podem contribuir com descobertas científicas por meio de sua função e competência junto ao campo científico, considerando os aspectos sociais e subjetivos que envolvem essa perspectiva contextualizada (OLIVEIRA; NORONHA, 2005; GAMA; CARVALHO, 2017).

Segundo Targino (2000), é por meio da comunicação que, muitas vezes, o produto (artigos científicos, livros, capítulos de livros, teses, dissertações, entre outros) e os produtores (pesquisadores e/ou agentes) obtêm o significativo reconhecimento científico junto ao espaço em que estão inseridos. Para Leite e Costa (2007, p.93),

[...] o pesquisador, um dos atores do processo de comunicação, faz uso do sistema de comunicação em diversos momentos, uma vez que, à medida que produz conhecimento, ele necessariamente o consome. Logo, no início da criação de um novo conhecimento, o esforço de um pesquisador parte daquilo que for construído anteriormente por outros pesquisadores. Ou seja, o pesquisador nunca parte do marco inicial, pois, no princípio e durante o processo de criação, recorre à literatura de sua especialidade e aos seus pares, e, ao fim, divulga os resultados de

4 “O conhecimento científico, como a linguagem, é intrinsecamente a propriedade comum de um grupo ou então não é nada. Para entendê-lo, precisamos conhecer as características essenciais dos grupos que o criam e o utilizam” (KUHN, 1992, p.257).

sua pesquisa por meio dos veículos de comunicação apropriados à sua área de conhecimento.

O processo de divulgação dos estudos científicos apresenta um conjunto de atividades que se iniciam com o planejamento sistematizado da pesquisa (destacando o seu tema, objeto de estudo, objetivos, problema de pesquisa, justificativa em âmbito social e/científico, entre outros) até o seu efetivo desenvolvimento e divulgação dos resultados coletados, interpretados e avaliados.

Para Corrêa, Rodrigues e Caregnato (2018, p. 4716-4717),

“O compartilhamento dos resultados de pesquisa com os pares por meio de artigos de periódicos [...] a um público mais amplo através da divulgação científica são atividades intrínsecas ao fazer científico”.

A maneira de se interagir (comunicar) por meio de canais informais (público restrito, informação não armazenada e não recuperável, informação recente, sem avaliação prévia, entre outros) e formais (público potencialmente grande, informação armazenada e recuperável, avaliação prévia, entre outros) se tornou significativa, considerando os aspectos e variáveis utilizados no âmbito da construção do conhecimento científico (MEADOWS, 1999; TARGINO, 1998; TARGINO, 2000; ALVAREZ; CAREGNATO, 2017).

As revistas científicas indexadas são utilizadas como veículos de comunicação pelos pesquisadores. A partir dessas características, às vezes, o tema apresentado em determinado trabalho científico adquire visibilidade e contribui para o desenvolvimento social. Nesse contexto, os periódicos científicos são considerados um tradicional veículo de comunicação utilizado para divulgar e disseminar todo o conhecimento sistematizado, mas esse sistema adotado apresenta algumas lacunas (MUELLER, 2017).

3. Análise de Rede Social (ARS): rede de dois modos

As características relacionadas ao método de Análise de Rede Social (ARS) têm sido relevantes e interessantes no âmbito do campo, tais como: científico, social, organizacional, político, entre outros. Esse procedimento teórico e metodológico tem como objetivo avaliar o comportamento de um determinado objeto de estudo e/ou fenômeno social (WASSERMAN; FAUST, 1994; SILVA; MATHEUS; PARREIRAS; PARREIRAS, 2006).

Os conceitos referentes à ARS foram desenvolvidos a partir de características interdisciplinares, ou seja, um encontro de teoria e aplicação social, com a meto-

dologia formal da Matemática, Estatística e Computacional (WASSERMAN; FAUST, 1994; OTTE; ROUSSEAU, 2002; SOUSA, 2007).

Para Marteleto e Tomáel (2005), a ARS é um procedimento epistemológico, teórico e metodológico, com características interdisciplinares e transdisciplinares, cujo objetivo é explicar toda a estrutura social e/ou científica apresentada em um determinado campo a partir das relações entre os diferentes agentes. Essa estrutura pode ser representada por meio de um mapeamento, ou seja, as redes sociais.

As pesquisas sobre redes são desenvolvidas a partir da sistematização das relações entre um conjunto de objetos caracterizados como atores ou nós (instituição, organização, países, pesquisadores, temáticas, campos científicos, entre outros). Ainda, essas relações são representadas por laços relacionais e/ou ligações (MAIA; ZANOTTO; CAREGNATO, 2011). Segundo Tomáel e Marteleto (2013, p.246),

As aplicações mais comuns de ARS concentram-se em pesquisas de um modo, ou seja, os estudos presentes na literatura majoritariamente estudam redes de um modo. No Brasil, é incomum encontrar estudos que analisam redes de dois modos. Redes de um modo estudam um conjunto de atores similares, como pessoas, organizações, grupos sociais etc.

Wasserman e Faust (1994) destacam que a rede de dois modos é representada por dois conjuntos de atores ou também um conjunto de atores e um conjunto de eventos. Esta rede pode ser representada por dois elementos com diferentes características inseridos em um determinado espaço social, evidenciando suas peculiaridades e manifestações.

4. Procedimentos metodológicos

A construção do conhecimento científico é sistematizada por meio de métodos científicos fundamentados pelos diferentes campos, tais como: Matemática, Informática, Estatística, Administração, Sociologia, Filosofia, Antropologia, Ciência da Computação, Biologia, Arquitetura, entre outros.

Para Marconi e Lakatos (2003, p.83),

“[...] o método é o conjunto de atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros –, traçando o caminho a ser seguido [...]”, identificando lacunas e contribuindo para a tomada de decisão, considerando as funções e competências do cientista.

Como procedimento metodológico inicial desta pesquisa, realizou-se um levantamento dos trabalhos científicos, no período de 1972 a 2020, em 24/4/2021, indexados na base de dados Brapci. Como termo de busca, utilizou-se a seguinte expressão “Comunicação Científica”.

Em um primeiro momento, encontrou-se um total de 684 documentos científicos. Em seguida, retiraram-se os trabalhos de eventos e consideraram-se somente com os trabalhos científicos divulgados em periódicos. A partir dessa sistematização dos dados, verificaram-se, ainda, as duplicações de documentos. Com isso, realizaram-se a triagem e a avaliação por meio do título, resumo e palavras-chave de cada um dos trabalhos científicos selecionados, para ratificar a pertinência do tema em estudo. Por fim, utilizaram-se 589 trabalhos científicos divulgados em periódicos.

Para a identificação da Elite de Pesquisa no campo da “Comunicação Científica”, utilizou-se o corpus de pesquisa de 589 trabalhos científicos e identificaram-se 779 pesquisadores. A partir desse critério metodológico, extraiu-se a raiz quadrada deste valor e obteve-se um total de 27,9 pesquisadores que publicaram entre 5 e 20 trabalhos científicos divulgados em periódicos, num total de 32 pesquisadores. Este procedimento é sistematizado da seguinte forma: “[...] se k representa o número total de contribuintes numa disciplina, \sqrt{k} representaria a elite da área estudada, assim como o número de contribuintes que gera a metade de todas as contribuições” (URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, 2009, p.70).

Em seguida, em 12/4/2021, buscaram-se os pesquisadores bolsistas de Produtividade do CNPq em CI, com bolsa em curso no ano de 2021. A partir do site do CNPq, acessou-se o item: acesso à informação; bolsas e auxílios; bolsas e auxílios vigentes; Bolsas; País (Brasil); Estados (Todos os Estados); Instituições (Todas as Instituições); Grandes Áreas (Ciências Sociais Aplicadas); Áreas (CI); Modalidades (Produtividade em Pesquisa); Níveis (Todos os Níveis), identificando-se os pesquisadores bolsistas de Produtividade em Pesquisa do CNPq em CI. (ALVES; OLIVEIRA, 2017).

Ainda, foram utilizados os seguintes conceitos, propostos pela Sociologia de Pierre Bourdieu: o campo e o capital científico do tipo objetivado⁵, que será articulado com a quantidade de trabalhos científicos publicados pela Elite de Pesquisa.

5 Para Bourdieu (2015, p.81), “A noção de capital cultural impôs-se, primeiramente, como uma hipótese indispensável para dar conta da desigualdade de desempenho escolar de crianças provenientes das diferentes classes sociais, relacionando o “sucesso escolar [...]”. Para Alves (2018, p.39), “Considerando que o Capital Cultural é mais amplo que o Capital Científico, há uma relação de inserção deste último, em relação ao primeiro”. Neste trabalho científico “[...] e de acordo com os fundamentos do Capital Cultural é utilizado o Capital Científico Objetivado na análise da produção científica [...]” (ALVES, 2018, p.39).

Para o desenvolvimento da terceira fase deste estudo científico, utilizou-se a ARS, especialmente a Rede de dois modos, para representar e entender os aspectos que podem influenciar na construção e divulgação do conhecimento científico.

A partir dos trabalhos publicados pela Elite de Pesquisa, gerou-se a rede de dois modos entre duas variáveis, a partir da matriz 32X41 (Elite de Pesquisa e periódicos). Utilizou-se o *Software Ucinet* (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002) para gerar a rede de dois modos, e foram utilizados 214 trabalhos científicos.

5. Apresentação e análise dos dados

A Tabela 1 apresenta o conjunto de 32 pesquisadores que publicaram no campo da “Comunicação Científica”, no período em estudo, entre 5 e 20 trabalhos científicos. O número de trabalhos científicos pode ser relacionado, considerando os aspectos e conceitos presentes no campo, com o capital científico do tipo objetivado.

Em relação ao capital científico do tipo objetivado (número de trabalhos publicados), verificaram-se três (9,4%) que se destacaram na produção de trabalhos. Os pesquisadores responsáveis por essa produção são: CAREGNATO, Sônia Elisa; LEITE, Fernando César de Lima e RODRIGUES, Rosângela Schwarz.

Tabela 1 – Elite de Pesquisa no campo da Comunicação Científica

Pesquisadores	Capital científico do tipo objetivado
CAREGNATO, Sônia Elisa⁶	20
LEITE, Fernando César de Lima	14
RODRIGUES, Rosângela Schwarz	14
ARAÚJO, Ronaldo Ferreira de	12
FREIRE, Isa Maria	12
MUELLER, Suzana Pinheiro Machado	11
SILVA, Edna Lúcia da	9
TARGINO, Maria das Graças	9
PINHEIRO, Lena Vânia Ribeiro	8
ROSA, Flávia Goullart Mota Garcia	8
SAYÃO, Luís Fernando	8
BUFREM, Leilah Santiago	7
CHALHUB, Tania	7
COSTA, Sely Maria de Souza	7
LUCAS, Elaine Rosângela de Oliveira	7
MARICATO, João de Melo	7

6 Os pesquisadores registrados em negrito são bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq. – Modalidade (PQ).

Tabela 1 – Elite de Pesquisa no campo da Comunicação Científica

Pesquisadores	Capital científico do tipo objetivado
OLIVEIRA, Marlene	7
CAFÉ, Lígia	6
FREIRE, Gustavo Henrique Araújo	6
MARCONDES, Carlos Henrique	6
OLIVEIRA, Dalgiza Andrade	6
SALES, Luana Farias	6
VANZ, Samile Andréa de Souza	6
BLATTMANN, Ursula	5
FACHIN, Gleisy Regina Bóries	5
FARIAS, Gabriella Belmont de	5
HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini	5
MAIA, Maria de Fatima Santos	5
MIRANDA, Ana Cláudia Carvalho de	5
PECEGUEIRO, Cláudia Maria Pinho de abreu	5
SANTOS, Raimundo Nonato Macedo dos	5
STUMPF, Ida Regina Chittó	5

Fonte: Elaborado pelo autor.

Atualmente, a pesquisadora CAREGNATO, Sônia Elisa é professora titular da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FABICO – UFRGS). A pesquisadora sistematiza as seguintes temáticas: comunicação científica, bibliometria, acesso aberto a dados de pesquisa, entre outras.

O pesquisador LEITE, Fernando César de Lima, professor associado da Faculdade de Ciência da Informação – Universidade de Brasília, trabalha com as seguintes temáticas: informação em ciência e tecnologia, comunicação científica, gestão da informação e do conhecimento científico, entre outras.

A pesquisadora RODRIGUES, Rosângela Schwarz, atualmente, professora da Universidade Federal de Santa Catarina, trabalha nas seguintes temáticas: acesso aberto, produção científica, entre outras.

Na Tabela 2, é possível identificar oito pesquisadores bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq (PQ) – Nível 2, são eles: CAREGNATO, Sônia Elisa; RODRIGUES, Rosângela Schwarz; FREIRE, Isa Maria; SAYÃO, Luís Fernando; FREIRE, Gustavo Henrique de Araújo; SALES, Luana Faria; VANZ, Samile Andréa de Souza e HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini.

Esse nível possui a seguinte característica: “[...] será avaliada a produtividade do pesquisador, com ênfase nos trabalhos publicados e orientações, ambos referentes aos últimos 5 (cinco) anos” (CNPq, 2015).

Na Tabela, ainda, é possível identificar que ALMEIDA, Carlos Henrique Marcondes de também é bolsista PQ – Nível 1D e publicou seis trabalhos científicos. Os pesquisadores enquadrados nessa categoria/nível devem seguir alguns critérios, por exemplo, apresentar vínculo com programas de pós-graduação, reconhecidos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); publicar trabalhos científicos em âmbito nacional e/ou internacional, entre outros (CNPq, 2015).

Identificaram-se 2 pesquisadores que pertencem à categoria/nível 1C (BUFREM, Leilah Santiago e SANTOS, Raimundo Nonato Macedo dos Santos) e publicaram um total de 12 trabalhos científicos. Para ser classificado nessa categoria/nível 1C, é necessário atender alguns critérios apresentados pelo CNPq, tais como: possuir o título de doutor ou perfil científico equivalente; apresentar produção científica qualificada. Ainda “[...] será avaliada a contribuição na organização de grupos de pesquisa e programas de graduação e pós-graduação de sua instituição” (CNPq, 2015).⁷

A pesquisadora PINHEIRO, Lena Vânia Ribeiro, bolsista, é PQ – Nível 1A e publicou oito trabalhos científicos. Esse “[...] nível de pesquisador deve, na maior parte dos casos, extrapolar os aspectos unicamente de produtividade para incluir aspectos adicionais que mostrem uma significativa liderança dentro de sua área de pesquisa no Brasil [...]” (CNPq, 2015).

Ainda, em relação ao capital científico do tipo objetivado, identificaram-se 29 pesquisadores (90,6%) que publicaram entre 12 e 5 trabalhos cada um, no período em estudo, indicando uma concentração de trabalhos científicos junto à Elite de Pesquisa.

Destaca-se, portanto, que a produção científica publicada pode ser considerada um indicador de qualidade (capital científico do tipo objetivado) no espaço social, ou seja, uma espécie de capital simbólico. As diferentes espécies de capitais, tais como social, científico, político e/ou econômico, possuem diferentes funções. Às vezes, estes capitais funcionam

“[...] como capital simbólico (de modo que talvez valesse mais a pena falar, a rigor, em *efeitos simbólicos do capital*) quando alcança um reconhecimento explícito ou prático, o de um habitus estruturado segundo as mesmas estruturas do espaço em que foi engendrado”. (BOURDIEU, 2001, p.296).

O capital simbólico também pode ser representado pelo capital científico em duas espécies: “puro, específico ou autoridade propriamente científica” (visibili-

⁷ Esses critérios também podem ser utilizados para a categoria/nível 1B.

RE, Isa Maria, com 4 trabalhos científicos; MUELLER, Suzana Pinheiro Machado, com 3 trabalhos científicos.

O periódico 'Em Questão' apresentou 20 trabalhos científicos publicados, identificando-se 13 (40,6%) pesquisadores responsáveis por eles, com destaque para CAREGNATO, Sônia Elisa, com 4 trabalhos científicos; VANZ, Samile Andréa de Souza, com 3 trabalhos científicos.

O periódico 'Informação & Sociedade: Estudos' apresentou 19 trabalhos científicos publicados, sendo 14 (43,8%) pesquisadores responsáveis por eles, com destaque para CAREGNATO, Sônia Elisa; SILVA, Edna Lúcia da; TARGINO, Maria das Graças; CHALHUB, Tania; BLATTMANN, Ursula; com 2 trabalhos científicos cada um.

No periódico 'Perspectivas em Ciência da Informação', foram publicados 19 trabalhos científicos, sendo 9 (28,1%) pesquisadores responsáveis por eles, com destaque para RODRIGUES, Rosângela Schwarz, com 4 trabalhos científicos; SILVA, Edna Lúcia da, com 4 trabalhos científicos.

O periódico 'Transinformação' apresentou 17 trabalhos científicos publicados, sendo 13 (40,6%) pesquisadores responsáveis por eles, com destaque para CAREGNATO, Sônia Elisa, com 3 trabalhos científicos; RODRIGUES, Rosângela Schwarz, com 2 trabalhos científicos; PERCEGUEIRO, Cláudia Maria Pinho de Abreu, com 2 trabalhos científicos.

Por último, no periódico 'Informação & Informação', foram publicados 16 trabalhos científicos, sendo 13 (40,6%) pesquisadores responsáveis por eles, com destaque para MUELLER, Suzana Pinheiro Machado; TARGINO, Maria das Graças; HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini; com 2 trabalhos científicos cada um.

As interações científicas representadas pela rede de dois modos mostram a articulação científica adotada pelos pesquisadores no contexto do campo da Comunicação Científica com o objetivo de disseminar o conhecimento sistematizado por meio dos seus trabalhos científicos. Para Bourdieu (2013, p 41),

O trabalho científico visa, portanto, estabelecer um conhecimento adequado ao mesmo tempo das relações objetivas entre as diferentes posições e das relações necessárias que se estabelecem, pela mediação dos *habitus* de seus ocupantes, entre essas posições e os posicionamentos correspondentes, isto é, entre o ponto ocupado nesse espaço e o ponto de vista sobre esse mesmo espaço, que participa da realidade e do futuro desse espaço. Em outros termos, a "classificação" que o trabalho científico produz por meio da delimitação de *regiões* do espaço das posições é o fundamento objetivo das estratégias classificatórias pelas quais os agentes visam conservá-lo ou modificá-lo e em nome das quais é preci-

so contar a constituição em grupos mobilizados com vistas a assegurar a defesa dos interesses de seus membros.

Para Alves (2018), no contexto do campo científico, muitos pesquisadores não têm a mesma oportunidade de divulgar seus trabalhos científicos,

“de modo que aqueles autores munidos de maior capital cultural terão maiores possibilidades de publicar mais artigos e, quanto mais artigos publicarem também terão maiores possibilidades de ser mais citados [...]” (URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, 2007, p. 116).

6. Considerações finais

Durante o desenvolvimento da pesquisa científica, a teoria do campo e capital científico do tipo objetivado apresentada por Pierre Bourdieu foi utilizada como um aspecto teórico e, também, metodológico para a interpretação e análise dos objetivos apresentados, tendo em vista, em um primeiro momento, a caracterização da Elite de Pesquisa e Rede de dois modos gerada a partir das variáveis presentes na ARS.

Nas considerações finais, desenvolve-se uma análise sistematizada baseada nos dados coletados, organizados e sistematizados para responder às seguintes questões de pesquisa: quais são as estratégias sociais e científicas adotadas pelos pesquisadores que publicaram no contexto do campo da Comunicação Científica, considerando as características presentes na divulgação do conhecimento científico? Quais são as principais singularidades presentes nesse campo em estudo?

Nesse contexto, a partir das análises apresentadas neste trabalho científico, é possível responder a essas questões.

Em relação às **estratégias sociais e científicas adotadas pelos pesquisadores que publicaram no contexto do campo da Comunicação Científica**, tem-se como hipótese que essa concentração ou não de trabalhos científicos nos diferentes periódicos significa a possibilidade de ocupar uma posição ou até mesmo a manutenção social do espaço ocupado pelos pesquisadores junto ao campo científico (ALVES, 2018; ALVES; OLIVEIRA, 2018). Esses pesquisadores envolvidos nessa disputa por troféus e/ou reconhecimento científico, ou seja, capital simbólico “[...] possuem, por esse motivo, interesses específicos que são definidos pela lógica do jogo, ou seja, sempre há conflitos, lutas, competição e disputas [...]” (ALVES, 2018, p. 140-141).

O conceito de campo indica que a Comunicação Científica é um espaço relacional de construção coletiva que apresenta a colaboração de outros agentes, con-

siderando suas particularidades e necessidades sociais e científicas, ou seja, um campo de forças, que apresenta lutas, conflitos e concorrência científicas. Essas características podem ser mensuradas a partir do capital simbólico adquirido ao longo de sua trajetória social, política, econômica e/ou científica, pois os efeitos simbólicos do capital acumulado serão determinantes para o reconhecimento e visibilidade científica dos agentes junto ao campo em questão. (ALVES, 2018).

Com os subsídios oferecidos a partir desses apontamentos, responde-se a outra questão de pesquisa: **quais são as principais singularidades presentes nesse campo em estudo?**

As particularidades de um determinado espaço social e/ou científico podem ser identificadas a partir de sua gênese, objetos de estudos, principais cientistas que contribuíram para o seu desenvolvimento e a sua estrutura, considerando o contexto que está sendo avaliado a partir de procedimentos teóricos e metodológicos.

Assim, é relevante destacar que os limites do campo podem ser definidos pela relação de forças entre os agentes e, também, pelo *habitus* e capital incorporados e adquiridos ao longo do tempo. A particularidade desse campo vai determinar a função do pesquisador, considerando a posição social que ele ocupa, naquele momento, na estrutura hierárquica, com o objetivo de tomar a melhor decisão em função do jogo em disputa (BOURDIEU, 2008).

As estratégias sociais e/ou científicas adotadas pelos pesquisadores devem ser adaptadas de acordo com a realidade e regras impostas pela classe dominante, pois, para acompanhar essa dinâmica (características do campo científico), é preciso identificar os objetos de estudos que estão sendo investigados junto ao presente contexto.

Por fim,

“As redes de dois modos possibilitam ao pesquisador verificar a forma com que atores e entidades estão relacionados e, ainda, constatar que as entidades criam ligações entre atores e, por sua vez, os atores criam ligações entre as entidades” (TOMAÉL; MARTELETO, 2013, p.251).

Como recomendações para o prosseguimento deste trabalho científico, destaca-se a relevância de se compreender e avaliar esses aspectos apresentados por meio da análise de citação e cocitação. Assim, será possível mensurar o reconhecimento científico dos agentes inseridos no campo da Comunicação Científica e identificar a sua Frente de Pesquisa, com objetivo de verificar os pesquisadores presentes nas duas instâncias (Frente de Pesquisa e Elite de Pesquisa).

7. Referências

- ALVAREZ, G. R.; CAREGNATO, S. E. Preprints na comunicação científica da Física de Altas Energias: análise das submissões no repositório arXiv (2010-2015). **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 22, n.2, p. 104-117, abr./jun. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/cVqRTjfxwpDvr7v49kCCQwfh/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.
- ALVES, B. H. **Sociologia de Pierre Bourdieu e os pesquisadores bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq em Ciência da Informação**. 2018. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2018.
- ALVES, B. H.; OLIVEIRA, E. F. T. Alguns conceitos da sociologia de Pierre Bourdieu relacionados com a Análise de Rede Social. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.28, n.3, p.135-148, set./dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/40892/21808>. Acesso em: 10 jun. 2021.
- ALVES, B. H.; OLIVEIRA, E. F. T. de. Conceitos da sociologia de Pierre Bourdieu e a Ciência da Informação. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 18., 2017, Marília. **Anais [...]**. Marília: UNESP, 2017.
- BORGATTI, S. P.; EVERETT, M. G.; FREEMAN, L. C. **Ucinet para Windows**: software for social network analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies, 2002. Disponível em: <https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/home>. Acesso em: 10 jun. 2021.
- BOURDIEU, P. **A economia das trocas simbólicas**. São Paulo: EDUSP, 1974.
- BOURDIEU, P. **Homo academicus**. Tradução de Ione Ribeiro Valle. 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2013.
- BOURDIEU, P. **Le champ scientifique**. Actes de la Recherche em Sciences Sociales, v. 2, n. 2/3, p. 88-104, 1976. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/arss_0335-5322_1976_num_2_2_3454. Acesso em: 10 jun. 2021.
- BOURDIEU, P. **Meditações pascalianas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
- BOURDIEU, P. Os três estados do capital cultural. *In*: NOGUEIRA, M. A.; CATANI, A. M. (org.). **Pierre Bourdieu: escritos de educação**. Petrópolis: Vozes, 2015, p.79-88.
- BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico**. São Paulo: UNESP, 2004.
- BOURDIEU, P. **Para uma sociologia da ciência**. Lisboa: Ed. 70, 2008.
- BOURDIEU, P. **Questões de sociologia**. Rio de Janeiro: Marco Zero, 1983.
- BJÖRK, B. C. A model of scientific communication as a global distributed

- information system. **Information Research**, v.12, n.2, Jan. 2007. Disponível em: <http://informationr.net/ir/12-2/paper307.html>. Acesso em: 10 jun. 2021.
- BUFREM, L. S.; COSTA, F. D. O.; GABRIEL JUNIOR, R. F.; PINTO, J. S. P. Modelizando práticas para a socialização de informações: a construção de saberes no ensino superior. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p.22-41, maio./ago. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pci/v15n2/a03v15n2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.
- CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO [CNPq]. **Bolsas individuais no país. 2015**. Disponível em: Disponível em: http://memoria2.cnpq.br/view/-/journal_content/56_INSTANCE_00ED/10157/2958271. Acesso em: 10 jun. 2021.
- CORRÊA, M. de V.; RODRIGUES, A. V. F.; CAREGNATO, S. E. Análise da produção e da divulgação científica da FAVET/UFRGS. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMACÃO*, 19., 2018, Londrina. **Anais [...]**. Londrina: UEL, 2018. p.4715-4723.
- GAMA, I. de O.; CARVALHO, L. dos S. Tendências e perspectivas de pesquisa sobre repositórios digitais no Brasil: uma análise de Rede Sociais (ARS). **Recii – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, v.11, p.1-14, nov. 2017. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1369/1369>. Acesso em: 10 jun. 2021.
- GARVEY, W. D.; GRIFFITH, B. C. Scientific communication as a social system. *In: GARVEY, W. D.; GRIFFITH, B. C. Communication: the essence of science*. London: Pergamon Press, 1979. p. 148-164.
- KLING, R.; MCKIM, G. Not just a matter of time: Field differences and the shaping of electronic media in supporting scientific communication. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 51, n. 14, p.1306-1320, Dec., 2000. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/227680983_Not_Just_a_Matter_of_Time_Field_Differences_and_the_Shaping_of_Electronic_Media_in_Supporting_Scientific_Communication. Acesso em: 10 jun. 2021.
- KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1992.
- LE COADIC, Y. F. **A Ciência da Informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.
- LEITE, F. C. L.; COSTA, S. Gestão do conhecimento científico: proposta de um modelo conceitual com base em processos de comunicação científica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 36, n. 1, p.92-107, jan./abr. 2007. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1189>. Acesso em: 10 jun. 2021.
- MAIA, M. de F. S.; ZANOTTO, S. R.; CAREGNATO, S. Colaboração científica e análise das redes sociais. **Biblios: Revista do Instituto de Ciências Humanas**

- e da Informação, Rio Grande, v.25, n.2, p.43-55, jul./dez. 2011. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/biblos/article/view/2274>. Acesso em: 10 jun. 2021.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.
- MARTELETO, R. M.; TOMAÉL, M, I. A metodologia de análise de redes sociais (ARS). *In*: VALENTIM, M. L. P.(org.). **Métodos qualitativos de pesquisa em ciência da informação**. São Paulo: Polis, 2005. p. 81-100.
- MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1999.
- MUELLER, S. P. M. A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 46, n.3, p.49-50, maio/ago. 2017. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/111591>. Acesso em: 10 jun. 2021.
- OLIVEIRA, E. B. P. M. de; NORONHA, D. P. A comunicação científica e o meio digital. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.15, n. 1, p.75-92, jan./jun. 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/53>. Acesso em: 10 jun. 2021.
- OTTE, E.; ROUSSEAU, R. Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences. **Journal of Information Science**, Cambridge, v. 28, n. 6, p. 441-453, Dec. 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/242401176_Social_Network_Analysis_A_Powerful_Strategy_also_for_the_Information_Sciences. Acesso em: 10 jun. 2021.
- SILVA, A. B. de O. e; MATHEUS, R. F.; PARREIRAS, F. S.; PARREIRAS, T. A. S. Análise de redes sociais como metodologia de apoio para a discussão da interdisciplinaridade na ciência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v.35, n.1, p.72-93, jan./abr. 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652006000100009&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 10 jun. 2021.
- SOUSA, P. de T. C. de. Metodologia de análise de redes sociais. *In*: MUELLER, S. P. M. (org.) **Métodos para a pesquisa em Ciência da Informação**. Brasília: Thesaurus, 2007. p.119-148.
- TARGINO, M. das G. **Comunicação científica**: o artigo de periódico nas atividades de ensino e pesquisa do docente universitário brasileiro na pós-graduação. 1998. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 1998.
- TARGINO, M. das G. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.10, n. 2, p.67-85, 2000. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/>

view/326/248. Acesso em: 10 jun. 2021.

TOMAÉL, M. I.; MARTELETO, R. M. Redes sociais de dois modos: aspectos conceituais. **Transinformação**, Campinas, v. 25, n. 3, p. 245-253, set./dez., 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-37862013000300007&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 10 jun. 2021.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, R. **A lei de lotka e a produtividade dos autores**. 2007. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2007.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, R. Elitismo na literatura sobre a produtividade dos autores. **Ciência da Informação**, Brasília, v.38, n.2, p.69-79, maio/ago. 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652009000200006. Acesso em: 10 jun. 2021.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social network analysis: methods and applications**. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

A comunicação da ciência em redes sociais digitais

Bruna Lessa¹

1. Introdução

A IDEIA DE REVOLUÇÃO CIENTÍFICA, SOBRETUDO A PARTIR DOS ENUNCIADOS DE Thomas Kuhn, orienta-se na premissa de que para a construção de novas teorias, paradigmas são reformulados, recriados, ou ainda, desconstruídos, à medida que fenômenos sociais modificam e iluminam novas visões de mundo, de si, e do outro.

Tal construção se torna ainda mais possível quando o discurso científico se completa com a heterogeneidade entre domínios do conhecimento, dando lugar a multiplicidade nas relações entre pesquisas científicas de diversos domínios do conhecimento – a interdisciplinaridade. A conexão, ora estabelecida entre atores de um mesmo grupo, mediados por produtos científicos de mesma natureza e relação direta com instituições científicas, alarga-se a atores distintos, mediados por atores humanos e não humanos, que se relacionam com a sociedade em geral, por meio dos objetos produzidos na Ciência.

A associação neste caso, à luz da Teoria do Ator-Rede, de Bruno Latour (2012), dar-se-á com a complexidade nas relações entre atores, produtos e instituições sociais e científicas, os quais fazem parte de uma mesma rede de informação e conhecimento, como um fluxo contínuo de ações que regulam esse sistema, fundamentado nas diferenças e nas vozes do contraditório, que dão corpo a novas teorias científicas, novos modelos, novos paradigmas.

Esta representação, associativa, que modela a comunicação científica na contemporaneidade, aproxima-se da concepção rizomática descrita em Deleuze e Guattari (2011), que traz nos princípios que caracterizam um rizoma, a conexão, a heterogeneidade e a multiplicidade, tão presentes nos estudos, de perspectiva

¹ Doutora em Ciência da Informação. Professora Adjunta do Instituto de Ciência da Informação da Universidade Federal da Bahia, Brasil. Professora Colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, da Universidade Federal da Bahia, Brasil. E-mail: brunalesa@ufba.br

sistêmica, sobre redes sociais, fundamentados no viés do conceito de interação, a exemplo de Recuero (2009) e, Tomaél e Marteleto (2006).

Assim, a complexidade científica proposta por Edgar Morin (2011), vem se materializando no ambiente virtual, uma vez que o não científico e o científico permeiam o mesmo espaço de interação social, sendo por vezes mediados pelos mesmos atores, conectando-se a partir de distintas formas de relacionamentos. As tecnologias de comunicação e informação (TIC) impulsionam a reconfiguração do regime de comunicação da informação científica, novas instâncias para disseminação da ciência são criadas, a maioria delas baseadas na interação ciência-sociedade.

Tais questões justificam a elaboração deste estudo, o qual se propõe ao longo do capítulo aqui apresentado, contribuir nas discussões acerca dos processos que envolvem a evolução da comunicação científica e do próprio conhecimento. Por isso, discute-se a partir do contexto tecnológico, um modelo de comunicação científica incorporado às TIC, destacando-se os principais dispositivos de informação e comunicação utilizados pela comunidade acadêmica.

2. A revolução científica do século XXI: autorias compartilhadas

A revolução científica do século XXI é impulsionada por tecnologias digitais de informação e comunicação e, a consequente mudança nos hábitos de distribuição do conhecimento científico, já que uma boa parte das informações científicas estão publicadas em rede – internet, de forma gratuita. Precursores no apoio ao movimento acesso aberto, como Harnard (1990), já haviam sugerido aos pesquisadores que continuassem a enviar seus artigos para editores e, simultaneamente, disponibilizassem uma cópia na *web*.

A comunicação em rede, semelhantemente ao momento em que a impressão ficou mais barata juntamente com a melhoria da infraestrutura de transporte no século XIX, desencadeou um enorme potencial para uma comunicação da ciência com maior velocidade. Mas o que destaca a revolução científica em curso das anteriores está relacionado à extensão em que tal literatura é disponibilizada gratuitamente, possibilitando inclusive sua reutilização e, sobretudo, a colaboração.

Importante lembrar que na década de 1990, boa parte dos períodos científicos eletrônicos possuíam acesso gratuito, e a disponibilização de artigos científicos na internet era vista como uma alternativa para o problema de limitação de espaço nos periódicos impressos e, com isso, o índice elevado de recusa de artigos. Em contrapartida, nesse período, questionou-se a qualidade da informação científica publicada no espaço virtual, uma vez que o controle e avaliação dessas publicações seguiam um critério diferente daqueles utilizados em uma publicação impressa.

Contudo, o ganho da disseminação da comunicação científica por meio virtual sobre o meio impresso se dá não apenas pela velocidade na difusão dos estudos mas, especialmente, nas respostas a essas pesquisas, o *feedback*, que amplifica o conhecimento e potencializa suas possibilidades de construção, pois, tendem a avançar muito mais em colaboração e compartilhamento, favorecendo o alcance das tendências de estudos científicos. Para Meadows (1999, p. 137),

[...] a utilidade desse *feedback* torna-se cada vez mais evidente à medida que o contato se torna mais informal. Comparada com livros ou artigos, a conversa tem inúmeras virtudes, que podem ser assim resumidas: retroalimentação imediata, informação adaptada ao receptor, implicações explicitadas, e conhecimento prático transmitido junto com conhecimento conceitual.

Essa urgência, encadeada pela necessidade de velocidade nas publicações das pesquisas científicas, fortaleceu a exigência de novos canais de comunicação científica para que dessem conta do enorme fluxo de descobertas. Boletins informativos impressos, correios eletrônicos e suas listas de contatos sobre interesses em comum são antecedentes tecnológicos dos meios utilizados pela comunidade científica para troca de informação, contudo, até mesmo tais canais informais não foram suficientes para, em tempo, discutir e interagir com outros cientistas sobre o que foi produzido, uma vez que em alguns casos a interação acontecia tarde demais, pois abordagens mais avançadas já haviam sido publicadas. Para Meadows (1999, p. 78), “[...] a natureza do processamento eletrônico tende a favorecer um estilo de comunicação mais informal e flexível do que tem sido usual com o processamento impresso.”

Contudo, a autoria também salienta alguns pontos a considerar nessa transição do impresso para o eletrônico, sobretudo da forma de comunicação científica tradicional – os periódicos científicos. Ademais, sob um ponto de vista econômico e jurídico, Meadows (2001) levanta a questão dos direitos autorais e da possível aplicabilidade dos conceitos antes desenvolvidos no modelo clássico da comunicação científica para o modelo contemporâneo.

Nessa nova conjuntura, cientistas publicam suas pesquisas científicas em um espaço de comunicação em rede, as quais estão sujeitas a comentários explícitos e também a colaboração formal e informal de terceiros.

A transmissão de mensagens por computador ligado em rede introduz assim uma espécie de semi-anonimato, disfarçando diferenças entre

usuários. [...] O semi-anonimato da comunicação mediada por computador pode, por exemplo, estimular os usuários a serem bem mais contundentes e contestadores em seus comentários do que normalmente seriam. Os efeitos democratizantes das redes de informática, portanto, podem representar um nivelamento por baixo e por cima (MEADOWS, 1999, p. 113-114).

Contudo, o fato da pesquisa estar pública não elimina a responsabilidade do autor sobre o seu texto, o que lhe confere o atributo de autoria. O estado “público” da pesquisa apenas a torna coletiva, possibilitando-lhe adquirir novos significados e linguagens. Passa a ser um trabalho realizado colaborativamente, condição potencializada pelas novas instâncias de comunicação científica do meio virtual, baseadas na interação.

De fato, a autoria, no que tange a semântica do termo, vem sendo ressignificada com as possibilidades trazidas pelas TIC. Segundo Foucault (1992, p. 70), “O autor [...] é com certeza uma das especificações possíveis da função de sujeito [...]”, é o elemento essencial no processo comunicacional que envolve a escrita e, portanto, deve ser considerado. É também uma das formas de ser do discurso, isso se dá quando, por exemplo, atribuímos um texto a alguém, e a depender do texto e do autor, adquire certo *status*. Contudo, no ambiente colaborativo do ciberespaço, “[...] sem negar nem o sujeito nem o homem, somos obrigados a substituir o sujeito individual por um sujeito coletivo ou trans-individual.” (FOUCAULT, 1992, p. 74).

Nesse momento de transição e novas possibilidades, há também fatores divergentes no processo de publicação que envolvem mais uma vez os autores. O primeiro deles, segundo Meadows (2001), está no desejo pelo acesso fácil e rápido às informações científicas, o segundo, está no anseio de ser reconhecido, e isso, ainda se dá através das publicações em periódicos científicos referendados.

Questões como a redução do controle do editor, mudança no papel dos intermediários – bibliotecas, editoras –, no fluxo da comunicação científica, autonomia do autor, credibilidade de pesquisas publicadas sem avaliação por pares, resultam em um processo de publicação menos unificado e abre espaço para a reflexão sobre questões organizacionais dessas informações que estão associadas ao seu uso, tornando a publicação da pesquisa uma atividade mais diversificada.

3. Dispositivos de informação e comunicação e seus principais usos pela comunidade acadêmica

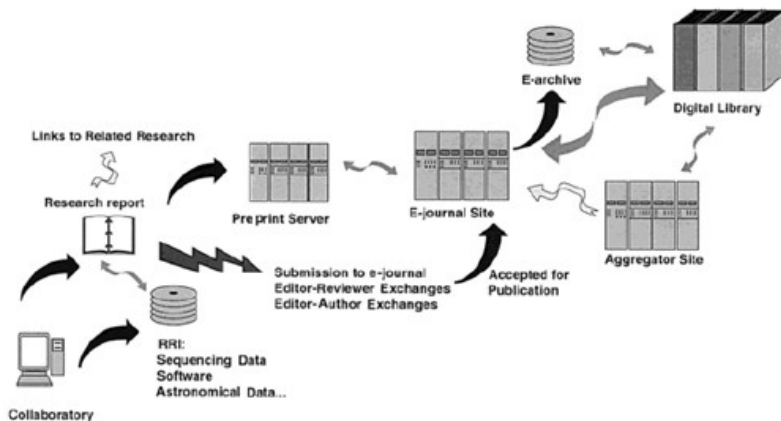
A compreensão da pesquisa científica como um dispositivo para disseminação e comunicação da ciência, ao lado da figura do cientista, incorpora a concepção

de Foucault (2005) sobre o conceito de dispositivo. Para o autor, a função do dispositivo é reguladora, pois é determinado a partir de um fenômeno, um momento histórico, que surge em resposta a uma necessidade. No contexto deste trabalho, a pesquisa como dispositivo de informação e comunicação tem a função de permear-se a outros atores no processo de comunicação científica.

A internet e seus dispositivos de comunicação configuram-se, nesta perspectiva, como canais formais e informais de comunicação científica. Esse hibridismo, exclusivo das tecnologias de comunicação digital, sobretudo do tipo *peer to peer* – de igual para igual –, redes sociais da internet, mensagens de texto em tempo real, comunidades móveis, tem produzido o atributo principal da reconfiguração do modelo tradicional da comunicação científica – o trabalho coletivo e o olhar sobre o saber-fazer do outro.

Sob o ponto de vista social e comportamental da transição do impresso para o eletrônico, Hurd (2000) já havia sinalizado que desde o modelo proposto por William Garvey e Belver Griffith na década de 1970, as tecnologias da informação haviam modificado os processos de comunicação. A partir disso, Julie Hurd propôs um novo modelo de comunicação científica para o ano de 2020, apontando para os novos papéis e funcionalidades que a mídia digital pode trazer aos seus participantes. Nesse modelo, a colaboração entre cientistas tem como dispositivo de apoio a comunicação em rede, contemplando os dados de pesquisa e o uso de recursos compartilhados, uma visão geral da comunicação científica como ela existia em um ambiente de impressão e como ela poderia evoluir em um cenário digital, apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Modelo de Comunicação Científica para o ano de 2020 proposta por Hurd (2000)



Fonte: Hurd (2000, p. 1281).

A projeção de Hurd ilumina a ideia de que as novas instâncias de comunicação científica estão baseadas na noção de rede. Entende-se aqui, a noção de rede vinculada a um conjunto de elementos mediadores e intermediadores que atualizam virtualidades (aproximam e constroem relações) dentro de uma rede, seja a partir de suas próprias ações (registros individuais), e/ou das interpretações das ações do outro (tradução do coletivo).

Sob a perspectiva da Teoria Ator-Rede (TAR) de Latour (2012), tal rede é formada por atores humanos e não-humanos, o objeto aqui (o não-humano) é tão importante quanto os atores humanos no processo de interatividade, os quais possibilitam mapear as conexões da rede. Nesse contexto, a comunicação científica se projeta para além da figura do cientista, aquele que cria e desenvolve as pesquisas. Amplia-se para um coletivo, com ações e funções reorganizadas na rede, a qual promove múltiplas conexões, modificando sua forma à medida que novos fenômenos transformam as informações.

Esta associação produzida pelas ações dos atores na rede é agenciada por dispositivos que possibilitam a redistribuição, conexão e/ou interação de suas relações, e que de forma múltipla, em alguns momentos também são atores desta rede. Os canais de informação formais (bibliotecas, periódicos científicos, grupos de pesquisa, artigos de pesquisa, etc.) agem juntamente com canais informais de informação (*sites*, redes sociais *on-line*, aplicativos de mensagens para dispositivos móveis, etc.), ou seja, o conjunto de dispositivos de informação e comunicação, utilizados pela própria comunidade acadêmica para manutenção de suas relações entre os pares e favorecer a rápida disseminação da Ciência no ambiente virtual.

Em uma pesquisa realizada pela Universidade do *Utrecht* (Holanda), no período de 2015 e 2016, é apresentado um levantamento internacional para conhecer os usos efetivos das TIC pelos cientistas, confirmando o uso cada vez maior das redes sociais *on-line* – em especial o *Google Scholar*, *ResearchGate*, *Twitter* –, bem como o uso de dispositivos institucionais, em suas principais atividades de pesquisa – avaliação, descoberta/desenvolvimento, análise, escrita, publicação e divulgação (Figura 2).

Figura 2 – 101 dispositivos de informação e comunicação em seis fases do fluxo da pesquisa científica



Fonte: (INNOVATIONS...2021).

Para melhor contextualizar os dispositivos de informação e comunicação apresentados na figura acima, no Quadro 1 são detalhadas características gerais de alguns deles, classificando-os a partir de suas categorias e principais usos pela comunidade acadêmica.

Quadro 1 - Dispositivos de informação e comunicação e seus principais usos pela comunidade acadêmica

REDES SOCIAIS ON-LINE	PRINCIPAIS CARATERÍSTICAS E USO NO MEIO ACADÊMICO
Facebook	Criado em 2004 com o nome de <i>TheFacebook</i> , passou a ser conhecido como Facebook em 2006. Possibilita o compartilhamento de informações sobre as atividades desenvolvidas pelos pesquisadores, questionar ou discutir temas de interesse através do recurso “comentar”, criar páginas e/ou perfis para facilitar conversas e colaborações em grupos de pesquisa.

WhatsApp	Fundado em 2009 e lançado em 2010, é um aplicativo de mensagens multiplataforma que permite trocar mensagens pelo celular e <i>smarphones</i> por meio da internet. Permite chamadas de voz e vídeo em grupo, listas de transmissão, compartilhamento de fotos, vídeos, documentos, contatos de sua agenda e até localização. Sua funcionalidade é semelhante a um <i>chat</i> comum, no entanto, seu diferencial é que apenas funciona por dispositivos móveis atrelados a um número de telefone. Há também a possibilidade de conectar-se no <i>desktop</i> por meio do <i>web.whatsapp.com/</i> , contudo é necessário apoio de um dispositivo móvel habilitado. É bastante utilizado por pesquisadores para criar grupos de pesquisa e discussão, manter contato informal e espontâneo com outros cientistas.
Youtube	Criado em 2005, permite que o usuário faça <i>upload</i> (carregar) e compartilhe vídeos. Oferece recursos para que sejam publicados em outros dispositivos. É uma importante plataforma de divulgação de informações para uma grande comunidade. Tem sido amplamente utilizado para a transmissão de eventos científicos ao vivo e algumas conferências científicas que utilizam a plataforma apenas para esse fim, sendo totalmente <i>on-line</i> .
Instagram	Criado em 2010, permite ao usuário compartilhar vídeos, fotos e usar filtros para produzir os mais diversos efeitos nos conteúdos disponibilizados. Podem gravar e compartilhar vídeos curtos com duração de até 15 segundos. Possibilita comentários nas imagens postadas e compartilhá-las em outros dispositivos, como <i>Twitter</i> e <i>Facebook</i> . É bastante usado por instituições de ensino e pesquisa para suas ações no âmbito da pesquisa, ou ainda fotos que remeta a ações passadas usando um tema a que se deu o nome de <i>Throw Back Thursday</i> (<i>#TBT</i>). A <i>hashtag #labselfie</i> é também usada para mostrar fotos de cientistas nos seus laboratórios.
Twitter	Criado em 2006, é uma plataforma de <i>microblogging</i> que permite a publicação de mensagens de até 140 caracteres, através da <i>web</i> ou de SMS (serviço de mensagens de celular). Os cientistas usam para divulgar a sua pesquisa, interagir e criar conexões entre as mensagens de qualquer outro pesquisador no mundo que escreva sobre o mesmo assunto por meio do símbolo <i>hash</i> (<i>#</i>). Além de procurar e discutir colaborações, seguir eventos científicos onde não podem estar, manterem-se atualizados sobre a área que investigam e criar listas de assuntos para organizar suas leituras.
Linkedin	Criado em 2002 e lançado em 2003, permite aos usuários compartilhar experiências e expandir seu relacionamento profissional e organizacional com outros sujeitos da rede. Funciona como um currículo <i>on-line</i> ou uma rede de oportunidades. O cientista pode fazer parte de grupos de discussão, recebendo alertas por <i>e-mail</i> quando há novas publicações ou comentários nos <i>posts</i> , bem como seguir páginas institucionais de interesse e elencar algumas palavras-chave das competências que possui.
SITES DE REDES SOCIAIS ACADÊMICOS	PRINCIPAIS CARATERÍSTICAS E USO NO MEIO ACADÊMICO
Google Scholar	Ferramenta de busca que possibilita encontrar trabalhos científicos, como artigos, anais de conferências e livros. Também funciona como uma rede social e a criação de um perfil está vinculado às contas <i>Google</i> . O sistema organiza os artigos por ano, fazendo gráficos ao longo do tempo com o número de artigos/ano, número de citações/artigo, <i>h-index</i> e <i>i10-index</i> - por ano e acumuladas. É muito útil para que se possa ter uma perspectiva sobre o trabalho publicado e seu impacto ao longo do tempo. Possui alertas de atualização de artigos de interesse e citações dos próprios artigos e indexa, automaticamente, os artigos, possibilitando que sejam facilmente encontrados no motor de busca do <i>Google</i> aumentando, assim, sua visibilidade. Outro serviço que desempenha é o de sugerir ao utilizador, leituras baseadas em seu perfil. Agrega os artigos pelo utilizador, e disponibiliza apenas <i>links</i> e não o artigo.
Academia.edu	Criada em 2008, é uma rede social da internet voltada para pesquisadores e funciona como um repositório de informação dos próprios utilizadores, de livre acesso para os outros membros da rede. É defensora do acesso livre e da <i>Open Science</i> e compartilha, além dos artigos científicos de acesso pago, livros, apresentações, documentos de aulas, rascunhos, revisões de livros ou capítulos de teses, todos esses disponibilizados por seus utilizadores. Promove o <i>networking</i> entre grupos de pesquisa e fornece informações sobre eventos científicos. É possível criar relação com os coautores dos artigos. Na página principal, é possível pôr um <i>Curriculum Vitae</i> (CV) e incluir informações profissionais e acadêmicas.

ResearchGate	Criado em 2008, tem como objetivo o compartilhamento de artigos científicos e a socialização. O <i>ResearchGate</i> funciona como um misto entre <i>LinkedIn</i> , <i>Academia.edu</i> e <i>Facebook</i> . Permite fazer <i>upload</i> e <i>download</i> de documentos, tem uma interface acessível e atrativa, possibilitando preencher um <i>CV on-line</i> e permite interagir com outros investigadores por meio de grupos de interesse e fóruns de discussão para discutir questões técnicas e solicitar ajuda. Tem como objetivo promover a conexão entre cientistas de todo o mundo, para que consigam colaborar mais entre si e dessa forma acelerar o processo de aquisição do conhecimento. Um dos serviços que oferece permite que qualquer utilizador coloque questões de pesquisa e qualquer outro possa respondê-las. A indexação é realizada a partir dos nomes dos autores, vinculando-os aos seus artigos. Possui uma área para anúncios de emprego científico, produzindo alertas de sugestões baseadas no perfil do usuário.
GERENCIADORES BIBLIOGRÁFICOS	PRINCIPAIS CARATERÍSTICAS E USO NO MEIO ACADÊMICO
Mendeley	Criado em 2007, publicado em 2008, tem a versão <i>desktop</i> , possibilita a conexão com pesquisadores em área de pesquisa semelhantes. Tem sido largamente utilizado como um aplicativo de gerenciamento de referência que pode ser executado no <i>Windows</i> , <i>OSX</i> e <i>Linux</i> . Em 2013, foi adquirida pela editora <i>Elsevier</i> .
Zotero	Criado em 2006, possibilita integração com navegadores, sincronização <i>on-line</i> , geração de citações em texto, rodapés e bibliografias, bem como a integração com os processadores de texto <i>Microsoft Word</i> , <i>LibreOffice</i> , <i>OpenOffice.org Writer</i> e <i>NeoOffice</i> . Utilizado pela comunidade acadêmica para o gerenciamento de referência. Possui código aberto para gerenciar dados bibliográficos e materiais relacionados a pesquisa.
REDES DE AGREGAÇÃO	PRINCIPAIS CARATERÍSTICAS E USO NO MEIO ACADÊMICO
Pinterest	Criada em 2010, é um dispositivo útil para pesquisas em que as imagens são importantes. Essas imagens podem ser fotografias, infográficos, gráficos, tabelas etc. As coleções são chamadas de <i>pinboards</i> e cada conteúdo é um <i>pin</i> , que podem ser públicos ou privados.
Storify	Criada em 2010, é muito utilizada para registrar a evolução de uma notícia ou de eventos científicos. Organiza a informação agrupando definições e exemplos dentro de um tópico. As histórias são construídas ordenando os conteúdos <i>web</i> selecionados e recorrendo ao texto para fazer a ligação entre eles. O rascunho da história pode ser arquivado e modificado antes de sua publicação, mas também é possível editar a história depois de publicada. A apresentação da informação pode ser feita usando a estrutura de lista, tabelas e <i>slides</i> . A coleção é chamada de <i>Story</i> .
Scoop.it	Criada em 2007, tem a versão gratuita e a <i>premium</i> , com custos. Permite agregar todos os tipos de conteúdos disponíveis na <i>web</i> e fazer <i>upload</i> de imagens (de documentos na versão paga) ou inserir apenas comentários. Permite classificar os conteúdos através de etiquetas (<i>tags</i>), o que torna muito fácil a recuperação da informação distribuída em subtópicos, e gerar um <i>newsletter</i> a partir das coleções criadas, chamadas de <i>topic</i> e cada conteúdo é um <i>clip</i> .
DIÁRIOS DE PESQUISA ON-LINE	PRINCIPAIS CARATERÍSTICAS E USO NO MEIO ACADÊMICO
Weblogs	São <i>blogs</i> desenvolvidos por um cientista, por um profissional jornalista ou escritor, que cobre principalmente temas de ciência, que pode ser utilizado desde o ensino até a publicação de notícias sobre sociedades científicas, institutos, centros, universidades, editores, empresas e outras organizações.

Fonte: Elaborado pela autora baseado em Recuero (2009) e Sanchez, Granado e Antunes (2014).

Os Sites de Redes Sociais (srs), por exemplo, são categorias desses dispositivos, e que sob uma perspectiva sociológica das associações, são mais do que estruturas sociais caracterizadas pelo vínculo existente entre seus atores; podem ser observadas como um conjunto de associações, que por meio de suas movimentações na

rede, definem o contexto social.

Boyd e Ellison (2008, p. 211, tradução nossa) definem *sites* de redes sociais

[...] como serviços baseados na *web* que permitem aos indivíduos (1) construir um perfil público ou semipúblico dentro de um sistema limitado, (2) articular uma lista de outros usuários com quem eles compartilham uma conexão, e (3) ver e percorrer sua lista de conexões e aquelas feitas por outras pessoas dentro do sistema.

Para esses autores, a ideia principal sobre os SRS é que esses têm um propósito definido: permitir que os sujeitos possam criar novas identidades, compartilhar e manter laços sociais. Diante disso, a justificativa para o surgimento desses *sites* é a própria necessidade humana em interagir socialmente.

De acordo com Recuero (2009, p. 102), “*Sites* de redes sociais são os espaços utilizados para a expressão das redes sociais na internet. [...] seriam uma categoria de *softwares* sociais² [...]”, ambos os autores direcionam suas definições para o potencial de interação social que esses dispositivos possuem por meio do computador. Na perspectiva dos autores supracitados, ao mencionarem a possibilidade de compartilhamento, expressão e difusão de ideias, além da criação de uma identidade virtual, coadunam no entendimento do que faz, atualmente, os SRS um fenômeno da comunicação, diferenciando-os de outros meios de comunicação pelo seu potencial em agregar indivíduos e de torná-los visíveis globalmente.

Portanto, esses *sites* surgem da necessidade de se comunicar, reestabelecer relações e construir outras, compartilhar ideias e, rastrear e conectar-se a grupos. Por esse aspecto, entende-se aqui os Sites de Redes Sociais Acadêmicos (SRSA) como novas instâncias de comunicação científica. Esses *sites* se inserem na terceira evolução das redes sociais da internet³ – Redes 3.0 –, caracterizadas pela “[...] integração com múltiplas redes, plataformas e funcionalidades através do uso de aplicativos e de mídias móveis.” (SANTAELLA; LEMOS, 2010, p. 59).

Os SRS estão sendo usados cada vez mais em pesquisas e comunicações acadêmicas, porque os cientistas estão interagindo no *Facebook*, *LinkedIn* e *Twitter*, e em *sites* especializados, os SRSA, como *ResearchGate*, *Academia.edu* e *Mendeley*.

2 *Softwares* sociais “[...] seriam *softwares* com aplicação direta para a comunicação mediada por computador.” (RECUERO, 2009, p. 102).

3 A primeira evolução – Redes 1.0 – é caracterizada pela coordenação em tempo real entre usuários (*ICQ*, *MSN*); a segunda evolução – Redes 2.0 – tem como característica o entretenimento, contatos profissionais, *marketing* social (*Orkut*, *MySpace*); a terceira – Redes 3.0 – é definida pelos aplicativos e mobilidade (*Facebook*, *Twitter*) (SANTAELLA; LEMOS, 2010).

Estudos como os de Al-Aufi e Fulton (2014) têm apontado para o uso dos SRSA por pesquisadores para diversas finalidades:

- a) atualização em uma área de pesquisa;
- b) informação notícias sobre conferências (eventos científicos);
- c) comunicação com pesquisadores globalmente e localmente;
- d) colaboração aberta em pesquisa;
- e) compartilhamento de ideias;
- f) construção de sua reputação e a de sua instituição;
- g) mecanismo para classificação de pesquisadores e suas universidades de origem;
- h) mecanismo de visibilidade e internacionalização da produção científica;
- i) construção de redes/grupos profissionais e de pesquisa;
- j) fornecimento, obtenção e divulgação de resultados de pesquisa;
- k) gerenciamento de documentos e citações;
- l) perguntas e respostas a questões de pesquisa.

Estudos também indicaram obstáculos para a validade do uso desses *sites* pela comunidade acadêmica, como a falta de conhecimento sobre eles, autenticidade das informações veiculadas, bem como o tempo para acessá-los e treinamento para seu uso (MANSOUR, 2015).

Bullinger *et al.* (2010) classificaram os SRSA em quatro categorias de atividades:

- a) **diretórios de pesquisa:** como o *Academia.edu*,⁴ que se concentram em contatos;
- b) **conhecimento de pesquisa:** como *Researchgate*⁵ e *Mendeley*,⁶ que permitem a autopromoção e o gerenciamento de perfis;
- c) **gestão de pesquisa:** como *Mendeley* e *Citeulike*,⁷ que se concentram em tarefas e atividades de pesquisa; e
- d) **colaboração de pesquisa:** como o *Collabrx*.⁸

A colaboração, elemento essencial desse modelo atual de comunicação científica em que está inserido os SRSA, pode também estar associado à motivação que o

4 Disponível em: www.academia.edu/.

5 Disponível em: <https://www.researchgate.net/>.

6 Disponível em: <https://www.mendeley.com/>.

7 Disponível em: www.citeulike.org/.

8 Disponível em: <http://www.collabrx.com/>.

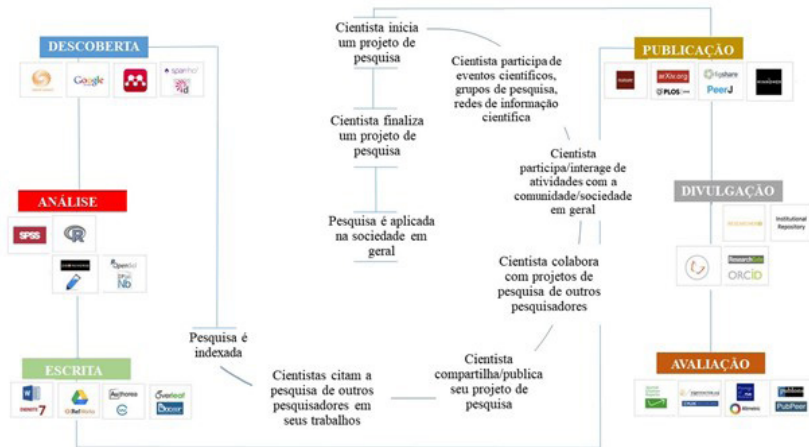
pesquisador tem em conectar a si e suas pesquisas a atores mobilizadores da rede. Contudo, é importante ressaltar que apesar de ser uma tendência do século XXI, a *Royal Society*, em seus primórdios, já entendia que o trabalho coletivo era uma estratégia para promover novas pesquisas (MEADOWS, 1999).

4. Modelo de comunicação científica incorporado às TIC

Sem dúvida, no modelo contemporâneo da comunicação científica, as tecnologias de informação e comunicação permeiam todo o trabalho científico, e o seu uso tem crescido rapidamente entre a comunidade acadêmica. A Ciência, a partir da noção de rede, é formada por atores humanos – pesquisadores, universidades, instituições, sociedade em geral – e não humanos – computador, *softwares*, *sites*, redes digitais, etc. – e nela há espaço para outros tipos de mediadores, intermediários e mediações. É possível acompanhar todo o trabalho de pesquisa de um cientista, observando seus passos na rede, pois tudo fica mais visível.

A Figura 3, representa a adaptação dos modelos de comunicação científica discutidos neste capítulo, incluindo dispositivos de informação e comunicação utilizados até o momento de elaboração deste estudo pela comunidade científica no fluxo de trabalho desenvolvido para o acesso, produção, uso, disseminação e organização da informação científica.

Figura 3 – Modelo de Comunicação Científica incorporado às TIC



Fonte: Elaboração da autora.

Além dos desafios que envolvem a compreensão de uma Ciência cada vez mais colaborativa, há de se considerar, nesse processo, a interferência das tecnologias de

informação e comunicação em todas as fases da produção da ciência, o que exige competências e habilidades de todos os atores humanos no regime de informação da comunicação científica, que envolve a busca, acesso e uso de vários tipos de documentos, em diferentes formatos, por meio de diversos dispositivos.

Isso desafia as abordagens tradicionais baseadas em habilidades para a competência em informação, reconhecendo as múltiplas competências relacionadas às inovações tecnológicas, ou ainda, *metaliteracy* (JACOBSON; MACKEY, 2013), que inclui a adaptação às transformações tecnológicas para o desenvolvimento do pensamento crítico para produzir, conectar e distribuir conteúdo de forma colaborativa.

Outra questão a considerar nessa revolução da comunicação científica, apoiada nas TIC, é a transição dos modos e instrumentos para organização e recuperação da informação, outrora preocupados com uma linguagem documentária para classificação de documentos estáveis. Atualmente, vê-se a necessidade da organização da informação em espaços sociais semânticos, a exemplo dos SRSA, os quais compreendemos neste estudo como novas instâncias de comunicação científica. Tal tendência sinaliza direcionamentos para abordagens diferenciadas para a organização da informação na *web* (LESSA; NOVO, 2019), uma vez que o trabalho coletivo em rede potencializa a adoção e a classificação de vocabulários no contexto digital, chamados de *tags*.⁹

Ao tratar sobre o futuro da investigação em redes sociais, Levy (2010) adverte sobre o processo evolutivo da internet, voltado para o compartilhamento semântico, e recomenda algumas etapas a considerar para a gestão do conhecimento nesse espaço virtual:

- a) atenção ao ambiente;
- b) conexão com fontes valiosas;
- c) coleta e agregação de fluxos de dados;
- d) filtragem manual e automática;
- e) categorização dos conteúdos em *tags*, classes ou ontologias;
- f) gravação na memória a longo prazo, como por exemplo, na computação nas nuvens;
- g) síntese do conteúdo organizado, que pode ser em forma de um *post* em um *blog*, ou um verbete na *Wikipedia*;

9 Etiquetas e/ou palavra que representam a classificação de determinado conteúdo e/ou relação entre um recurso *on-line* e um conceito, podendo ser criado por qualquer usuário da rede (GUY; TONKIN, 2006).

- h) compartilhamento informacional em mídias sociais e;
- i) redefinição de prioridades.

Pensar sobre um modelo de comunicação científica incorporado às TIC e práticas de organização da informação gerados em espaços colaborativos na *web*, torna-se imprescindível no momento em que avanços tecnológicos no âmbito do armazenamento de dados têm sido experimentados, a exemplo do primeiro computador quântico para uso comercial e científico, lançado em janeiro de 2019, o qual tem a capacidade de processar dados além das máquinas atuais, apontando para um fenômeno além do *Big Data*, inclui mais uma etapa a ser compreendida e analisada pelos cientistas da informação no que tange à materialização ou, ainda, desmaterialização da informação e suas multiplicidades.

5. Considerações finais

A comunicação científica é uma atividade complexa. As fases de todas as revoluções analisadas até o momento evidenciam a dinâmica no comportamento dos cientistas, dos produtos científicos (as pesquisas) e, conseqüentemente, dos canais que disseminam e comunicam tais informações. No séc. XXI, o modelo de comunicação da ciência tem como principal potencializador as tecnologias de informação e comunicação, as quais amplificaram o trabalho coletivo e expandiram a ciência para além dos limites dos laboratórios dos cientistas.

Na verdade, a ciência não ficou mais social por estar mais acessível à sociedade em geral, por meio dos dispositivos de informação e comunicação, por exemplo; a ciência mostra sua característica, ora não assinalada com tanta veemência, de uma ciência associativa, estruturada por elementos mediadores e intermediadores que promovem a construção de relações em diferentes níveis dentro de uma rede de informação e comunicação, regulados pelo movimento das suas próprias ações de pesquisas, as quais são conectadas por atores humanos e não-humanos.

O Modelo de Comunicação Científica incorporado às TIC, aqui apresentado, representa a interconexão nos processos de comunicação científica, desde sua fase inicial – a descoberta dos fenômenos que culminam nas problemáticas e questões de pesquisa –, até publicação e uso, iniciando novamente o ciclo comunicacional, no qual em todas as fases há atores humanos e não-humanos, descentralizando a figura do cientista como um único protagonista, engendrando a função da conectividade também aos dispositivos de informação e comunicação, e a manutenção do ciclo por todos os atores da rede, seja o cientista, as instituições, a pesquisa, ou ainda, a própria mídia digital utilizada para intermediar todas essas relações.

Em suma, a Ciência percebida como mobilizadora do mundo através do es-

tudo de diversos fenômenos é associativa, pois movimenta-se em rede a partir de seus produtos científicos, necessário para que ambiente coletivo compreenda suas ações. Ademais, a identificação dos dispositivos de informação e comunicação utilizados pela comunidade acadêmica (Quadro 1) apontaram para o modelo contemporâneo da comunicação científica (Figura 3), quando a partir de uma noção de rede é perceptível a compreensão de um fazer científico cada vez mais colaborativo, mas que também exige um salto na compreensão do novo *modus operandi* de comunicar a Ciência em sistemas complexos, tais como as redes sociais digitais. Tal análise, permitiu chegar à conclusão que a associação entre diferentes atores é a força motriz que regula e mantém o conjunto de práticas e métodos usados para produzir informação científica em rede, é o que dá sustentabilidade a produção científica, em que o deslocamento dessas associações se torna imprescindível para que, de fato, a pesquisa se torne científica.

6. Referências

- AL-AUFI, A.; FULTON, C. Impact of social networking tools on scholarly communication: a cross-institutional study. **The Electronic Library**, v. 33, n. 2, p. 224 – 241, 2015. Disponível em: <https://doi-org.ez10.periodicos.capes.gov.br/10.1108/EL-05-2013-0093> . Acesso em: 15 abr. 2021.
- BOYD, D. M.; ELLISON, N. B. Social Network Sites: definition, history, and scholarship. **Journal of Computer-Mediated Communication**. v. 13, n. 1 , 2008, p. 210– 230. Disponível em: <http://jcmc.indiana.edu/vol13/issue1/boyd.ellison.html> . Acesso em: 2 abr. 2021.
- BULLINGER, A. C.; HALLERSTEDDE, S. H.; RENKEN, U.; SOELDNER, J.-H.; MOESLEIN, K. M. Towards Research Collaboration – a Taxonomy of Social Research Network Sites. *In*: Conferência das Américas sobre Sistemas de Informação (AMCIS), 16., 2010. **Anais...** Lima, Peru, 2010, p.785-794. Disponível em: <https://aisel.aisnet.org/amcis2010/92>. Acesso em: 15 abr. 2021.
- DELEUZE, G.; GUATARRI, F. **Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia**. 2. ed. São Paulo: Editora 24, 2011. v.1. (Coleção TRANS).
- DELEUZE, G.; GUATARRI, F. **Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia**. 2. ed. São Paulo: Editora 24, 2011. v.2. (Coleção TRANS).
- FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. 21. ed. Rio de Janeiro: Graal, 2005.
- FOUCAULT, M. **O que é um autor?** 3. ed. Lisboa, PO: Vega, 1992. (Passagens, 6.)
- GUY, M.; TONKIN, E. Folksonomies: tidying up tags? **D-Lib Magazine**, Reston, v.12, n.1, Jan. 2006. Disponível em: <http://www.dlib.org/dlib/january06/guy/o1guy.html#:~:text=A%20folksonomy%20is%20a%20type,then%20shared%20and%20sometimes%20refined>. Acesso em: 22 abr. 2021.

- HARNAD, S. Scholarly Skywriting and the Prepublication Continuum of Scientific Inquiry. **Psychological Science**, n.1, p. 342-343, 1990. Disponível em: <http://www.ecs.soton.ac.uk/~harnad/Papers/Harnad/harnad90.skywriting.html>. Acesso em: 20 abr. 2021.
- HURD, J.M. The transformation of scientific communication: a model for 2020. **Journal of the American society for information science**, v.51, n. 14, p. 1279-1283, 2000. Disponível em: [https://doi.org/10.1002/1097-4571\(2000\)9999:9999<::AID-ASLI1044>3.0.CO;2-1](https://doi.org/10.1002/1097-4571(2000)9999:9999<::AID-ASLI1044>3.0.CO;2-1). Acesso em: 13 abr. 2021.
- INNOVATIONS in Scholarly Communication. Disponível em: <https://10innovations.wordpress.com/>. Acesso em: 04 abr. 2021.
- JACOBSON, T. E.; MACKKEY, T. P. Proposing a Metaliteracy Model to Redefine Information Literacy. **University Libraries Faculty Scholarship**, n. 39, 2003. Disponível em: https://scholarsarchive.library.albany.edu/ulib_fac_scholar/39. Acesso em: 12 mai. 2021.
- LATOURE, B. **Reagregando o Social: uma introdução à Teoria do Ator-Rede**. Salvador: Edufba, 2012.
- LÉVY, P. **O futuro da investigação em redes sociais**. In: Conferência internacional sobre redes sociais. Curitiba, março de 2010. Apresentação, artigos, palestras, instruções.... Disponível em: <http://escoladeredes.net/video/pierre-levy-o-futuro-da-1>. Acesso em: 26 abr. 2021.
- LESSA, B.; NOVO, H. A representação da informação científica em sites de redes sociais acadêmicos: o domínio da Ciência da Informação no *Researchgate*. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 20., 2019. **Anais...** Florianópolis/SC, 2019. Disponível em: <https://conferencias.ufsc.br/index.php/enancib/2019/paper/view/568>. Acesso em: 12 mai. 2021.
- MANSOUR, E. The use of Social Networking Sites (SNSs) by the faculty members of the School of Library & Information Science, PAAET, Kuwait. **The Electronic Library**, v. 33, n. 3, p. 524-546, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/EL-06-2013-0110>. Acesso em: 13 mar. 2021.
- MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.
- MEADOWS, A. J. Os periódicos científicos e a transição do meio impresso para o eletrônico. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, v. 25, n.1, p. 5-14, 2001. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/12269>. Acesso em: 27 jul. 2018.
- MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Editora Sulina, 2011.
- RECUERO, Raquel. **Redes Sociais na Internet**. Porto Alegre: Sulina, 2009.

(Coleção Cibercultura).

SANCHEZ, A; GRANADO, A; ANTUNES, J. L. **Redes Sociais para Cientistas**.

Lisboa, Portugal: Nova Escola Doutoral – Universidade Nova de Lisboa, 2014

SANTAELLA, Lucia; LEMOS, Renata. **Redes Sociais Digitais: a cognição conectiva do Twitter**. São Paulo: Paulus, 2010

TOMAÉL, M. I.; MARTELETO, R. M. Redes Sociais: posições dos atores no fluxo da informação. **Encontros Bibli: revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da informação**, Florianópolis, n. esp., p. 75- 91, 2006. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2006v11nesp1p75>. Acesso em: 15 abr. 2021.

50

Realização



Cooperação



Cooperação
Representação
no Brasil



ESTA OBRA É PARTE DA COLEÇÃO PPGCI 50 ANOS E FOI
COMPOSTA EM MINION PELO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO
TUTORIAL DA ESCOLA DE COMUNICAÇÃO DA UFRJ EM
OUTUBRO DE 2021.

O livro compartilha o resultado de diálogos de pesquisadores dos Grupos de Pesquisa do CNPq Comunicação, Redes, Políticas de Informação (UFRJ) e Informação e Inclusão Social (UFPB) sobre a temática Comunicação científica em rede. São abordadas práticas informacionais, inovações metodológicas e proposições teóricas acerca da comunicação científica, no contexto dos novos espaços informacionais que emergiram com o desenvolvimento das tecnologias digitais de informação e comunicação, na Sociedade em rede.

É interessante observar a interseção epistemológica entre as abordagens dos autores e as interseções entre os pesquisadores dos Grupos de pesquisa, no que diz respeito ao processo de comunicação científica na sociedade contemporânea, em sua dimensão prática, organizacional e social, vislumbrando novas trilhas no sentido de uma comunicação científica aberta e inclusiva.

EM COOPERAÇÃO

