

Luciana de Albuquerque Moreira
Jacqueline Aparecida de Souza
Gabrielle Francinne de Souza Carvalho Tanus
Organizadoras

INFORMAÇÃO NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA

**Luciana de Albuquerque Moreira
Jacqueline Aparecida de Souza
Gabrielle Francinne de Souza Carvalho Tanus**
Organizadoras

INFORMAÇÃO NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA

Florianópolis, SC
Rocha Gráfica e Editora Ltda.
2020

Selo Nyota

Coordenação do Selo
Franciéle Carneiro Garcês da Silva
Nathália Lima Romeiro
Site: <https://www.nyota.com.br/>

Comissão de avaliadores *ad-hoc*

Dra. Ana Amélia Lage Martins (UNIRIO)	Dra. Eliane Pawlowski de Oliveira Araújo (UFMG)
Dr. Edivanio Duarte de Souza (UFAL)	Dr. Gustavo Saldanha (UNIRIO)
Dr. Guilherme Ataíde Dias (UFPB)	Dr. Jonathas Luiz Carvalho Silva (UFCA)
Dra. Janicy Aparecida Pereira Rocha (UNIRIO)	Dra. Julianne Teixeira e Silva (UFPB)
Dr. José Eduardo Santarem Segundo (USP)	Dr. Wagner Junqueira de Araújo (UFPB)
Dra. Maria Cristiane Barbosa Galvão (USP)	

Comissão científica e editorial

Me. Francisco de Assis Noberto G. de Araújo	Dra. Gabrielle Francinne de Souza Carvalho Tanus
Dr. Jacqueline Aparecida de Souza	Dra. Luciana de Albuquerque Moreira
Dr. Monica Marques Carvalho Gallotti	Dra. Nancy Sánchez Tarragó

Diagramação: Franciéle Garcês, Nathália Lima Romeiro

Arte da Capa: Franciéle Garcês

Revisão textual: Pedro Giovâni da Silva, Franciéle Garcês

Ficha Catalográfica: Priscila Fevrier – CRB 7-6678

143

Informação na sociedade contemporânea / Luciana de Albuquerque Moreira;
Jacqueline Aparecida de Souza; Gabrielle Francinne de Souza Carvalho Tanus (Org.)
- Florianópolis, SC: Rocha Gráfica e Editora, 2020. (Selo Nyota)
338 p.

Inclui Bibliografia.

Disponível em: <https://www.nyota.com.br/>.

ISBN 978-65-87264-05-9 (impresso)

ISBN 978-65-87264-06-6 (ebook)

1. Ciência da Informação. 2. Informação. I. Moreira, Luciana de Albuquerque. II. Souza, Jacqueline Aparecida de. III. Tanus, Gabrielle Francinne de Souza Carvalho IV. Título.

ESSA OBRA É LICENCIADA POR UMA
LICENÇA *CREATIVE COMMONS*



Atribuição – Compartilhamento pela mesma licença 3.0 Brasil¹

É permitido:

- Copiar, distribuir, exibir e executar a obra
- Criar obras derivadas

Condições:



ATRIBUIÇÃO

Você deve dar o crédito apropriado ao(s) autor(es) ou à(s) autora(s) de cada capítulo e às organizadoras da obra.



COMPARTILHAMENTO POR MESMA LICENÇA

Se você remixar, transformar ou criar a partir desta obra, tem de distribuir as suas contribuições sob a mesma licença² que este original.

¹ Licença disponível em: <https://goo.gl/rqWWG3>. Acesso em: 01 jun. 2019.

² Licença disponível em: <https://goo.gl/Kdfiy6>. Acesso em: 01 jun. 2019.

SUMÁRIO

PREFÁCIO.....9

Carlos Alberto Ávila Araújo

APRESENTAÇÃO 13

PARTE I COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA E ESTUDOS MÉTRICOS DA INFORMAÇÃO

CIÊNCIA ABERTA E ACESSO ABERTO PARA O SUL: PERSPECTIVAS CRÍTICAS E DESAFIOS 19

Nancy Sánchez Tarragó

CIÊNCIA ABERTA E ALTMETRIA: APROXIMAÇÕES E DESAFIOS..... 39

Ronaldo Ferreira de Araújo

MAPEAMENTO EXPLORATÓRIO DOS ESTUDOS SOBRE VISUAL ANALYTICS: PRINCIPAIS CONCEITOS, METODOLOGIAS E FERRAMENTAS 51

Alejandro Caballero Rivero

POSSIBILIDADES DE CONVERGÊNCIA ENTRE AS HUMANIDADES DIGITAIS E A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO 75

Monica Marques Carvalho Gallotti

PARTE II ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

ONTOLOGIAS EM SAÚDE SOB O PRISMA DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO: ESTUDO DAS APLICAÇÕES NA REALIDADE BRASILEIRA..... 101

Jacqueline Aparecida de Souza

INDEXAÇÃO NA ARQUIVÍSTICA: UMA ANÁLISE TEÓRICO-METODOLÓGICA A PARTIR DOS ARTIGOS CIENTÍFICOS INDEXADOS NA BRAPCI 121

André Anderson Cavalcante Felipe

Thais Helen do Nascimento Santos

IMPLICAÇÕES DA FOLKSONOMIA PARA A REPRESENTAÇÃO DE IMAGENS EM SISTEMAS DE RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO..... 143

Raimunda Fernanda dos Santos

Maria Elizabeth Baltar Carneiro de Albuquerque

REPRESENTAÇÃO DE IMAGENS E SIGNIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO 169

Giovana Deliberali Maimone

PARTE III INFORMAÇÃO, MEDIAÇÃO E MEMÓRIA

MEDIAÇÃO DA INFORMAÇÃO COMO CONTRIBUTO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO DO PROTAGONISMO SOCIAL 195

Henriette Ferreira Gomes

FOUCAULT E BOURDIEU: REFERENCIAIS TEÓRICO-METODOLÓGICOS PARA BIBLIOTECONOMIA & CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO 213

Gabrielle Francinne de Souza Carvalho Tanus

APLICAÇÕES DO MÉTODO QUADRIPOlar NA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO: RELATO DE EXPERIÊNCIAS..... 241

Luciana de Albuquerque Moreira

Fernando Luiz Vechiato

Francisco de Assis Noberto Galdino de Araújo

A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO NA ALEMANHA: UMA REVISÃO DA TRAJETÓRIA INSTITUCIONAL E AUTORAL 269

Jacqueline de Araújo Cunha

José Alexandre da Costa Alves

Lúcia Seixas de Moraes

Rita de Cássia Cordeiro de Castro

Gustavo Silva Saldanha

Gabriel Bernardo Correa

**CONSUMERIZAÇÃO, BYOD E WORKAROUND: DESAFIOS
PARA A SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NAS
ORGANIZAÇÕES..... 301**

Eliane Ferreira da Silva

Abílio Ferreira da Silva

SOBRE OS AUTORES E AUTORAS..... 329

PREFÁCIO

*Carlos Alberto Ávila Araújo*³

A ciência da informação é uma área surgida na década de 1960, inicialmente nos Estados Unidos, na União Soviética e no Reino Unido. Ela nasceu diretamente ligada ao crescimento exponencial da produção científica que se seguiu à segunda guerra mundial, ao desenvolvimento de tecnologias digitais para se lidar com a informação registrada, ao incremento das técnicas bibliotecárias e à percepção da importância da informação nas dinâmicas econômicas das sociedades contemporâneas.

Em poucas décadas, a área vivenciou um crescimento gigantesco. À medida em que ela foi passando a existir em outros países e continentes, novas teorias, conceitos e métodos foram se incorporando às perspectivas iniciais de estudo. Além disso, campos com relativa autonomia foram se constituindo dentro dela, gerando subáreas tais como a organização da informação, a gestão da informação, os estudos de usuários, a economia política da informação, a comunicação científica e os estudos métricos da informação. Tentativas de caracterizar a área, como uma ciência interdisciplinar, uma ciência social e uma ciência pós-moderna, também trouxeram contribuições epistemológicas importantíssimas. E, junto a tudo isso, também o conceito de informação, a concepção sobre o que é o objeto de estudo da área, foi se modificando, incorporando novas dimensões e problemáticas, dirigindo-se para perspectivas mais abertas à complexidade dos fenômenos. Recentemente, a ciência da informação desperta novos e intensos

³ Professor associado da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais (ECI/UFMG). Pós-doutor pela Universidade de Salamanca, Espanha (2019), pós-doutor pela Universidade do Porto, Portugal (2011), doutor em ciência da informação pela UFMG (2005). Presidente da Associação de Educação e Pesquisa em Ciência da Informação da Iberoamérica e Caribe (EDICIC) desde setembro de 2016.

interesses, em tempos de fenômenos como o *big data*, a internet das coisas e a chamada pós-verdade, atuando diretamente sobre os processos democráticos de vários países, questões de segurança e privacidade de dados, e até mesmo, neste 2020, relacionadas com a saúde pública no contexto da pandemia causada pelo novo coronavírus.

É nessa atmosfera que reflexões e pesquisas atuais sobre a dinâmica informacional são muito bem-vindas, e nesse sentido é excelente ver, agora, a publicação de “Informação na sociedade contemporânea”. O livro representa o resultado de um longo trabalho de docentes do grupo de pesquisa Informação na Sociedade Contemporânea (ISC) do Departamento de Ciência da Informação (DECIN) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Foram convidados também pesquisadores de outras universidades do Brasil. Assim, é também a celebração do trabalho coletivo, do comprometimento de pesquisadores de atuarem em conjunto, tanto dentro de uma instituição como também em parceria com outras instituições.

O livro está dividido em três partes, representando três dos eixos centrais que estruturam a área de ciência da informação: a comunicação científica e os estudos métricos, a organização da informação e as relações entre mediação e memória. Fundamental destacar que, em cada uma dessas partes, há capítulos que estão sintonizados exatamente com as linhas de pesquisa mais atuais na área, relacionadas tanto às recentes configurações das dinâmicas informacionais nas sociedades contemporâneas quanto aos esforços científicos em formular categorias analíticas para a compreensão dessas dinâmicas.

A primeira parte possui quatro capítulos com os temas ciência aberta, altmetria, visualização da informação e humanidades digitais, que mostram exatamente a vitalidade da área de comunicação científica com o desenvolvimento de novas temáticas e frentes de atuação. A segunda parte possui também quatro capítulos, que tratam de métodos e estratégias de organização da informação inovadores como as ontologias, as *folksonomias*, a indexação na

arquivística e a representação de imagens. Por fim, a terceira parte possui cinco capítulos. Eles tratam de temáticas atuais como o protagonismo social e a segurança da informação, além de perspectivas teóricas como o diálogo com os autores Foucault e Bourdieu, o método quadripolar ou a manifestação da ciência da informação na Alemanha.

Os capítulos são muito diversos, portanto. Focam em perspectivas ou métodos diferentes, com aplicações distintas, alternando entre contribuições teóricas e aplicadas, abordagens panorâmicas ou mais focadas. Em comum, são reflexo e testemunha exatamente da vitalidade da ciência da informação, do modo como a área tem se movimentado justamente para dar conta de compreender, como o próprio título do livro indica, a informação na sociedade contemporânea.

Assim, a comunidade científica do campo da informação precisa ser convocada para a leitura e para o debate do amplo leque de temas apresentados aqui. Que “Informação na sociedade contemporânea” provoque a área a discutir e fazer avançarem os conhecimentos em cada uma das temáticas apresentadas.

APRESENTAÇÃO

Luciana de Albuquerque Moreira

Jacqueline Aparecida de Souza

Gabrielle Francinne de Sousa Carvalho Tanus

O livro “Informação na Sociedade Contemporânea” foi idealizado pelos docentes que fazem parte do Departamento de Ciência da Informação (DECIN) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e que integram o Grupo de Pesquisa também chamado Informação na Sociedade Contemporânea – ISC.

Cadastrado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq no ano de 2008, portanto, com mais de 10 anos de existência, o grupo ISC, após algumas mudanças em sua configuração ao longo do tempo, decidiu inaugurar uma nova fase, publicando o primeiro fruto coletivo do Grupo de Pesquisa, que é o livro que chega em vossas mãos “Informação na Sociedade Contemporânea”. No entanto, para falar sobre a idealização deste livro, é necessário retroceder um pouco na memória, e realçar que o Grupo de Pesquisa ISC, desde o seu início, buscou congregiar as atividades desenvolvidas no âmbito do DECIN oriundas de projetos, ações ou eventos, de forma colaborativa entre os seus integrantes.

Um bom exemplo, vem da escolha do próprio nome do grupo, que é originário da existência de uma seção de discussão no Seminário de Pesquisa do CCSA/UFRN (evento anual que em 2020 está na sua 25ª edição) no qual o departamento sempre se fez presente com diversos temas em seus grupos de trabalho. Neste referido evento, um dos grupos de trabalho, chamava-se “informação na sociedade contemporânea”, e trazia no seu escopo, a necessidade de discutir questões ligadas à informação, cidadania e sociedade, buscando agregar trabalhos que refletissem a questão social da Biblioteconomia e do fazer bibliotecário. Nas discussões preconizadas pelos docentes para a construção teórica do que seria o Grupo de Pesquisa, o nome mais lembrado para a identidade do grupo foi justamente o adotado, por representar uma oportunidade

amplificada de ligar as pesquisas desenvolvidas e a formação acadêmica às questões contemporâneas que nos rodeiam.

Assim, a primeira configuração do grupo teve como líder a professora Dra. Eliane Ferreira da Silva, que em 2010 idealizou e estruturou uma das primeiras ações do Grupo de Pesquisa Informação na Sociedade Contemporânea, o Colóquio de Pesquisa em Ciência da Informação, com o tema “A importância da pesquisa para a formação acadêmica”. Com o evento atualmente consolidado no Departamento de Ciência da Informação da UFRN, faz-se importante resgatar os demais temas direcionadores das edições do Colóquio desde então: “Ciência da Informação: desafios e perspectivas” (2011); “O papel da Universidade e das agências de fomento no processo de inovação” (2012); “Informação na Sociedade Contemporânea” (2014, ano em que o Colóquio passou a fazer parte da programação oficial do Seminário de Pesquisa do CCSA); “Formação e atuação do bibliotecário: diálogos possíveis” (2015); “Informação e cidadania: o olhar da Ciência da Informação através da memória” (2016); “Contributos da Ciência da Informação para a memória institucional” (2017); “Protagonismo social da informação” (2018) e “Ciência Aberta: papéis e desafios para os bibliotecários” (2019). Para este ano de 2020 o tema da décima edição do Colóquio de Pesquisa em Ciência da Informação é “Ética, diversidade e inclusão na organização do conhecimento”. Todavia, o mundo foi acometido pela pandemia da COVID-19, e conseqüentemente, o adiamento para o ano de 2021 do referido evento, preservando assim, o espaço presencial de encontros e discussões qualificadas, já consolidado na UFRN.

A consolidação do Colóquio de Pesquisa em Ciência da Informação mostra que todas as ações que hoje fazem parte do Grupo de Pesquisa ISC, atualmente sob a liderança das professoras Luciana de Albuquerque Moreira e Jacqueline Aparecida de Souza, espelham-se na maneira como sempre foram conduzidas, de forma paulatina e em busca de superação dos obstáculos em prol do desenvolvimento do próprio grupo e, conseqüentemente, do desenvolvimento social. Assim, a partir desse breve resgate, é

importante ainda registrar que compreendemos a informação como um fenômeno individual e coletivo, por isso, intersubjetivo, que é de extrema relevância à sociedade contemporânea. A partir das pesquisas desenvolvidas pelos membros do grupo podemos perceber o quanto a informação é um conceito fulcral e central para a Ciência da Informação.

Diante disso, atualmente, o Grupo de Pesquisa ISC tem como objetivo “pesquisar, estudar e refletir criticamente sobre processos, métodos, serviços e produtos vinculados à informação e ao conhecimento, considerando os problemas próprios da sociedade pós-industrial contemporânea e visando qualificar, inovar e empreender na dinâmica de produção, gestão, mediação, difusão e acesso a tais ativos em instituições públicas e privadas, com o objetivo de otimizar e aprimorar a tomada de decisão, a resolução de problemas e a apropriação social mediante a disseminação de técnicas e conhecimentos próprios da área”.

Inspirados nesse vasto objetivo, o livro “Informação na Sociedade Contemporânea” foi pensado e planejado cuidadosamente para contribuir com as discussões empreendidas pelos autores e autoras que buscam aliar reflexão e ação a partir das três linhas de pesquisa que compõem o ISC e também orientaram a organização lógica desta publicação. Desta forma, o livro se divide em três partes, a saber: Parte I: Comunicação científica e estudos métricos da informação; Parte II: Organização e tratamento da informação; e Parte III: Informação, mediação e memória. Para enriquecer ainda mais as discussões propostas neste livro, além dos componentes do grupo ISC foram convidados professores/pesquisadores de outras universidades públicas como, por exemplo: Universidade Federal de Alagoas, Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal da Bahia, Universidade de São Paulo e Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

Este grupo acredita que diante dos desafios que se impõem às Universidades de um modo geral, a permanência de professores/pesquisadores dispostos a fortalecer seu espaço de formação, reflexão e atualização acadêmica, mostra que estamos

dispostos a lutar por uma Universidade forte, com a tríade ensino, pesquisa e extensão se concretizando em ações e gerando frutos que sirvam de parâmetro para outras pessoas em formação. Este livro, portanto, além de ser uma marca de afirmação do Grupo de Pesquisa Informação na Sociedade Contemporânea, também é um marco de resistência que mostra a força das ações coletivas existentes nas universidades brasileiras.

Desejamos a todos uma boa leitura e que os textos aqui publicados contribuam de alguma forma para o fortalecimento individual, acadêmico e social.

Natal, 10 de maio de 2020



**PARTE I
COMUNICAÇÃO
CIENTÍFICA E
ESTUDOS MÉTRICOS
DA INFORMAÇÃO**

CIÊNCIA ABERTA E ACESSO ABERTO PARA O SUL: PERSPECTIVAS CRÍTICAS E DESAFIOS

Nancy Sánchez Tarragó

De poco nos servirían unos instrumentos que, una vez accesibles, sólo podrían funcionar al servicio de las mismas cuestiones, los mismos protocolos y las mismas formas de validar el conocimiento. Tenemos que preguntarnos si las cosas podrían ser de otra manera. ¿Hacer más funcional la ciencia es todo a lo que podemos aspirar?

Lafuente e Estatella

1 INTRODUÇÃO

Em 2020, completam-se 18 anos da declaração da Iniciativa de Acesso Aberto de Budapeste (BUDAPEST..., 2002), que definiu as pautas “filosóficas” e metodológicas do movimento pelo acesso aberto à informação. Nascido como resultado do encontro de bem-intencionados cientistas, editores e bibliotecários, procedentes fundamentalmente da Europa e dos Estados Unidos, o movimento era uma resposta, sobretudo, aos altos preços das assinaturas das revistas científicas. Outros fatores relacionados com as restrições ao direito de autor podem também ser incluídos na sua genealogia, vinculada aos movimentos pela cultura “livre” e o código aberto (MOORE, 2017). A Iniciativa de Budapeste indicava como seu propósito revolucionar a comunicação científica mediante a

distribuição da literatura acadêmica arbitrada por toda a extensão do globo e o **acesso totalmente irrestrito e gratuito** por parte de qualquer cientista, acadêmico, professor, estudante ou outro interessado (BUDAPEST..., 2002, grifo nosso).

Além do acesso aberto, outras iniciativas que buscam a abertura do conhecimento têm ganhado mais recentemente os holofotes nos discursos e políticas no mundo todo, com destaque para a ciência aberta (ALBAGLI; CLINIO; RAYCHTOCK, 2014). Esse termo é considerado “guarda-chuva” porque engloba diversas iniciativas (ainda que díspares e heterogêneas em características e propósitos) que, em sentido geral, buscam fazer a pesquisa científica e os dados mais acessíveis, transparentes e abertos à colaboração e participação (BEZJAK et al., 2018), a saber, acesso aberto, dados abertos, cadernos de pesquisa abertos, ciência cidadã, entre outros. Se o acesso aberto focava na disseminação da literatura científica sem barreiras econômicas, tecnológicas e legais (eliminando também a necessidade de permissões vinculadas ao *copyright*), a ciência aberta busca a “abertura” em todo o ciclo de pesquisa, desde a formulação do problema, o *design* metodológico, a coleta e processamento dos dados, sua análise e a comunicação dos resultados. Apesar da emergência de diversas práticas e iniciativas que conformam a taxonomia da ciência aberta, o acesso aberto continua sendo um dos seus pilares fundamentais e a prática mais difundida.

Diversos autores têm enfatizado a importância do acesso aberto e da ciência aberta para os países do Sul⁴, como estratégias para potencializar o acesso e a produção de conhecimento científico e promover seu desenvolvimento (CHAN; KIRSOP; ARUNACHALAM, 2005; CHAN; OKUNE; SAMBULI, 2015; SCIELO, 2015; WAETE; MOURA; MANGUE, 2012). No entanto, tal como apontam os pesquisadores da *Open and Collaborative Science in Development Network* (OCSDNet)⁵, a maioria das ações e discussões sobre essas iniciativas têm sido lideradas pelos países do Norte e focam em

⁴ Sul e o Norte são usados aqui como alegorias geopolíticas para distinguir relações de poder, além dos conceitos de desenvolvimento e cultura. O Sul geralmente inclui regiões fora da América do Norte e Europa, conectadas a uma história de colonialismo e desigualdades.

⁵ Disponível em: <https://ocsdnet.org/>

ferramentas, infraestruturas e modelos de negócio para produzir conhecimento “aberto” (HILLYER et al., 2017). O tom é quase sempre otimista e triunfal, assumindo a abertura aos dados e a informação como indispensável, neutra, universal; um imperativo moral que deve ser atingido a toda costa e que levará, indubitavelmente, ao progresso e ao desenvolvimento.

Porém, embora em menor medida, ao longo desses anos também não faltam as vozes críticas que alertam para novas formas de privatização do conhecimento, colonialismo, eurocentrismo e exclusão, atreladas a esses movimentos de abertura, ainda que existam, certamente, iniciativas exitosas que democratizam a participação na produção e acesso aos conhecimentos. A partir dessas perspectivas críticas emergem alguns questionamentos: É suficiente que o conhecimento esteja abertamente disponível? A abertura irrestrita de dados e informação é necessariamente boa para todos? A abertura oferece a todos a capacidade e a oportunidade de participar da ciência mundial? Que interesses defendem as políticas de acesso aberto e ciência aberta? Quais conhecimentos estão formando parte da construção da ciência aberta? As perguntas vêm tanto de pesquisadores do Sul como do Norte e constituem a plataforma reflexiva a partir da qual hoje se desenvolvem iniciativas e projetos que procuram promover práticas de construção e divulgação do conhecimento desde perspectivas críticas, contextualizadas e colaborativas. As críticas revelam as contradições nesses novos modos de produzir e comunicar a ciência e colocam em destaque as injustiças que emergem.

Portanto, este capítulo tem como objetivo analisar e comentar algumas dessas posturas críticas, identificando autores, grupos de pesquisa e instituições que as esgrimem, para dialogar com seus argumentos. Pretende-se contribuir assim com a literatura crítica que busca incentivar transformações mais efetivas na maneira de construir e disseminar conhecimentos. Para sua elaboração, tentou-se identificar perspectivas de autores de diferentes regiões geopolíticas por meio de buscas nas bases de dados *Web of Science*, *Scopus*, *Library and Information Scienc Abstract* (LISA), *SciELO* e

Redalyc, pelos termos *open science*, *open access*, *critical studies* e suas variantes em espanhol e português, conforme necessário. Levando em conta a escassez relativa de resultados, foram identificadas outras referências elencadas nos próprios documentos recuperados, expandindo a busca não apenas para artigos de periódicos científicos, mas também para livros, anais e alguns artigos de blogs, sem limites temporais. Finalmente, por motivos de espaço, foram selecionados alguns autores, grupos de pesquisa, instituições e perspectivas críticas que a autora considerou fundamentais para exemplificar essa vertente de indagação.

2 ECONOMIA DA PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA E AS MOTIVAÇÕES DA ABERTURA

Antes de comentar as perspectivas críticas sobre o acesso aberto e a ciência aberta, é necessário apontar que, por trás do surgimento dessas iniciativas, existe um conjunto de motivações e argumentos relacionados com diversos e complexos aspectos acadêmicos, financeiros, socioeconômicos e políticos em torno da publicação científica. As revistas científicas têm uma história que remonta à Europa do século XVII, associada às funções de registrar e disseminar com mais rapidez os resultados das pesquisas, assim como reconhecer a precedência na autoria. Elas foram, durante muitos anos, essencialmente, um empreendimento de pesquisadores, agrupados em sociedades científicas, academias de ciência e órgãos públicos. Apenas na década de 1960 as editoras comerciais encontram um florescente mercado para os periódicos científicos, graças ao forte financiamento dos governos de Estados Unidos, Reino Unido e de outros países europeus a suas universidades e instituições de pesquisas, com vistas a impulsionar a ciência e a tecnologia, depois da II Guerra Mundial. A partir de então, diversos fatores transformaram as revistas não apenas no principal canal de comunicação científica, mas numa nova “moeda de prestígio” (BURANYI, 2017). Entre esses fatores estão o surgimento de periódicos comerciais “exclusivos” com altíssimos índices de

rejeição, que só publicavam pesquisas com potencial de virar “*blockbusters*”, assim como a crescente utilização do fator de impacto – indicador calculado a partir das citações que recebem os artigos das revistas que formam parte da coleção principal da *Web of Science* – como critério de aferição da qualidade dessas publicações. Publicar nesses periódicos tornou-se garantia de prestígio, reconhecimento e promoção na carreira do pesquisador, o que também fez crescer sua demanda.

Esse panorama foi diferente em outras regiões, como América Latina, onde não houve desenvolvimento de um mercado editorial para a revista científica, a qual continua, até hoje, subsidiada pelos governos, publicada, fundamentalmente, por universidades públicas e sociedades científicas e distribuída gratuitamente (SÁNCHEZ-TARRAGÓ et al., 2016). Contudo, a transformação da publicação científica forma parte de um conjunto de fenômenos globais descritos como capitalismo acadêmico (SLAUGHTER; RHOADES, 2004), ou seja, a crescente mercantilização dos produtos intelectuais e acadêmicos, uma vez que o conhecimento deixa de ser considerado um bem público, para ser transformado numa mercadoria que, como qualquer outra, está sujeita aos intercâmbios mercantis. Porém, diferentemente de outros produtos, as publicações científicas são percebidas pelos pesquisadores como “únicas”, não substituíveis umas por outras, atreladas ao prestígio; portanto, a concorrência entre elas não é real, dando aos editores o poder de definir preços sem afetar sua participação de mercado. Adicionalmente, após o advento da era digital, na década de 1990, cada vez maior tem sido a concentração do mercado da publicação científica nas mãos de umas poucas grandes editoras. Por exemplo, *Elsevier, Wiley-Blackwell, Springer, Taylor & Francis e Sage*, concentravam, em 2013, 50% da literatura científica registrada na *Web of Science* (porcentagem que chega a 70% na área de ciências humanas e sociais) (LARIVIÈRE; HAUSTEIN; MONGEON, 2015).

A combinação entre essa demanda inflexível de revistas por parte dos pesquisadores e o substancial poder de mercado nas mãos das editoras comerciais provocou aumentos superiores a 300% nos

preços das assinaturas dos periódicos científicos entre meados dos anos 1970 e os anos 1990. Essa situação levou à chamada “crise dos periódicos”, caracterizada pela impossibilidade de as bibliotecas universitárias, inclusive com bons orçamentos, manterem suas assinaturas de periódicos científicos, obrigando-as a cancelar assinaturas com o conseqüente prejuízo para os pesquisadores (EDWARDS; SHULENBURGER, 2003). Essa barreira econômica à disseminação do conhecimento está na base do surgimento do movimento pelo acesso aberto, operacionalizado em seus inícios por duas estratégias: a publicação em revistas de acesso aberto e o depósito de cópias de artigos científicos (publicados ou não) em repositórios institucionais ou temáticos. As revistas de acesso aberto, que garantem acesso gratuito e irrestrito a seus conteúdos, funcionam a partir de diferentes modelos de negócios, seja apoiadas por subsídios estatais (como no caso de grande parte das revistas de acesso aberto latino-americanas), por publicidade seja mediante a cobrança de taxas de processamento de artigos (APC, para *article processing charge*) aos autores ou seus financiadores.

Além dos argumentos sobre a eliminação de entraves econômicos para o acesso, outras motivações por trás dos movimentos abertos têm a ver com a qualidade do processo de pesquisa, a saber: agilizar a comunicação científica; contribuir com maior visibilidade e citação para os artigos; acelerar a produtividade científica; aumentar a transparência, integridade e reprodutibilidade da ciência. Também se esgrimmem razões sociais, por exemplo, reduzir a brecha digital e democratizar o acesso à informação (HERB, 2010). Adicionalmente, nos anos recentes cobram força os argumentos centrados na contribuição da ciência aberta para a aceleração econômica, a inovação e a competitividade. Essa breve síntese de argumentos sugere, como ironiza Jutta Haider (2018), que o acesso aberto e a ciência aberta estão sendo considerados um tipo de *Deus ex machina*, capazes de solucionar todos os problemas, tanto dentro como fora do sistema da ciência. Contudo, como apresentado pelas perspectivas críticas que serão abordadas na seção seguinte, problemas adicionais vêm associados a essas iniciativas, enquanto

outros não são suficientemente abordados pelas propostas que predominam atualmente.

3 CONHECIMENTO ABERTO: PERSPECTIVAS CRÍTICAS

3.1 CONHECIMENTO ABERTO: SEMPRE CONVENIENTE E SUFICIENTE?

Para o pesquisador argentino Hugo Ferpozzi, os discursos contemporâneos sobre o acesso aberto e a ciência aberta fazem supor que essas iniciativas sejam capazes de resolver o que a política não tem conseguido, isto é “superar as barreiras materiais, de classe e políticas que impedem a circulação do conhecimento” (FERPOZZI, 2017, p. 257, tradução nossa). No entanto, para o autor, os benefícios da abertura da ciência são dependentes do que está sendo aberto, em que medida e para quem. Ferpozzi começa sua crítica alegando que o conhecimento científico tem sido visto de uma maneira idealizada e universal, alicerçado em duas normas fundamentais: o conhecimento científico deve transcender a propriedade pessoal e ele também tem de ser reproduzível independentemente do contexto. Dessas assunções com ar de neutralidade partem alguns dos equívocos com relação ao acesso aberto; crítica compartilhada e exemplificada por outros autores elencados neste capítulo.

A primeira norma explica o apelo ao altruísmo do pesquisador presente desde a declaração de Budapeste (BUDAPEST..., 2002). Explica, também, como coloca Haider (2018), que o “lado aberto” da ciência é tipicamente retratado como mais avançado que o “lado fechado”; pensa-se que um desenvolvimento “natural” seria que a ciência “fechada” evolua para a versão aberta e madura. Contudo, como se observa em diversos casos, nem sempre a abertura irrestrita do conhecimento é **conveniente**. Através do conceito de exploração cognitiva, Ferpozzi (2017) chama a atenção para as situações de apropriação e comercialização de conhecimentos abertos, sem fornecer compensação para seus produtores originais. É o que acontece, por exemplo, quando resultados de pesquisas financiadas

por fundos públicos são apropriadas por empresas privadas para criar e vender produtos; também, o que tem acontecido historicamente com os conhecimentos indígenas, ou o que ocorre hodiernamente com dados particulares compartilhados em plataformas de redes sociais. Numa linha similar, a pesquisadora Kimberly Christen (2012) faz um chamado a uma reflexão ética e contextualizada a respeito das aberturas, analisando o caso das culturas indígenas. Nos últimos anos, tem predominado um discurso que fala da preservação da “herança comum”, estimulando projetos de bibliotecas digitais e repositórios para preservar e disponibilizar em acesso aberto objetos pertencentes a culturas indígenas, muitas vezes descontextualizados e isolados das práticas culturais a que estão vinculados e sem o consentimento de seus proprietários originais. Para Christen (2012, p. 2876, tradução nossa), a naturalização e exigência de acesso aberto irrestrito nesses casos negligencia “o vínculo com as conquistas coloniais ou agendas racistas de pesquisa que impulsionaram as práticas de exploração e coleta científicas”, e deixam as comunidades indígenas sem controle sobre seus próprios conhecimentos e práticas culturais.

Além disso, a abertura irrestrita ao conhecimento não é **suficiente** em todos os casos, pois as possibilidades de produzir e efetivamente usar o conhecimento científico dependem fundamentalmente do contexto, apesar de sua pretendida universalidade. Os pesquisadores espanhóis Lafuente e Estalella (2015) alertam que a disponibilidade em aberto do conhecimento não significa automaticamente que poderá ser usado ou transferido como um objeto bruto, pois seguirá vinculado às tecnologias e valores com os que foi produzido. Nessa mesma linha, Ferpozzi (2017) traz o exemplo das bases de dados genômicos para a doença de Chagas – uma das doenças negligenciadas⁶ que afeta milhões de

⁶ As doenças negligenciadas são aquelas causadas por agentes infecciosos ou parasitas e são consideradas prevalentes em condições de pobreza, endêmicas especialmente entre as populações pobres da África, Ásia e América Latina. Essas enfermidades também apresentam investimentos

latino-americanos –, disponíveis em acesso aberto, mas sem uso comercial para criar novos tratamentos. Nesse caso, por um lado, os pesquisadores latino-americanos e a indústria farmacêutica não parecem estar interessados no contexto local, mas na pesquisa de “corrente principal”, orientada a criar medicamentos para doenças mais “lucrativas”. Por outro lado, esses atores também carecem de capacidades para participar de todos os processos complexos (técnicos e legais) que implicam o desenvolvimento de um novo fármaco.

3.2 CONHECIMENTO ABERTO E RELAÇÕES DE PODER

A maioria dos discursos e iniciativas relacionados ao acesso aberto e à ciência aberta focam nos obstáculos técnicos e legais, sem questionar as estruturas de poder. Uma outra perspectiva crítica é apresentada pela pesquisadora britânica Jutta Haider (2007), que analisa a relação entre o conhecimento aberto e o desenvolvimento. Desde a declaração da Iniciativa de Budapeste e ao longo de diversos artigos, declarações e iniciativas, o acesso aberto foi visto como benéfico para os países “em desenvolvimento”, ao permitir, de um lado, maior acesso à informação científica procedente dos países “desenvolvidos”, e, de outro, maior visibilidade para sua própria produção científica, permitindo assim sua “conexão” com o sistema de ciência mundial. Entrar no sistema de ciência mundial é visto como pré-requisito para avançar no caminho do progresso e do desenvolvimento. A partir dessas assunções, a autora levanta vários questionamentos.

O primeiro questionamento se refere à ideia de que é suficiente o acesso à informação científica para criar ciência e desenvolvimento. No entanto, conforme comentado na seção anterior, a possibilidade de apropriação da informação disponível e sua transformação em conhecimento, não depende só de sua

reduzidos em pesquisas, produção de medicamentos e em seu controle (VALVERDE, 2013).

disponibilidade, mas, em grande medida, das habilidades e competências dos indivíduos, dos capitais culturais envolvidos e das características do contexto de aplicação. Haider (2007) argumenta que essa perspectiva não só vê a ciência como uma forma neutra de conhecimento, não atrelada a contextos locais e visões de mundo, como também ignora sua relação instrumental com o colonialismo, com o apagamento e a exclusão de outros conhecimentos. Por outro lado, na vinculação acrítica do acesso aberto com o desenvolvimento, a ciência e a tecnologia se equiparam também, acriticamente, ao progresso. Esse progresso ou desenvolvimento se assume como uma evolução lineal, sempre positiva, em direção a um estado de desenvolvimento que já foi alcançado por outras sociedades. É um conceito de desenvolvimento focado, fundamentalmente, na sua vertente econômica, e que tem sido objeto de diversas críticas (ALBORNOZ; CHAN, 2018).

Para aprofundar a discussão sobre conhecimento aberto, desenvolvimento e relações de poder, é interessante o trabalho do grupo de pesquisadores pertencentes ao projeto SOHA⁷, liderado pela pesquisadora canadense Florence Piron e com participação de pesquisadores do Haiti e de países da África francófona. Esses trabalhos também criticam o discurso “único” sobre o desenvolvimento, resultado da epistemologia típica da modernidade centrada na busca da verdade, no qual outras verdades não têm lugar (PIRON et al., 2016). Essa visão eurocêntrica e etnocêntrica sobre o que é verdade e sobre qual é a forma “correta” de ver (e de viver) o mundo, se impõe aos variados conceitos e noções da realidade através de estruturas de poder expandidas por meio da colonização e do imperialismo. Esses processos introduziram como padrão de referência superior e universal os saberes e valores coloniais, que transformaram em diferentes, e até primitivas, outras formas de ser e de saber, hoje atualizados e perpetuados através de mecanismos como a **colonialidade do poder, do ser e do saber**, segundo a terminologia dos autores pós-coloniais e decoloniais (CASTRO-

⁷ Disponível em: <https://www.projetsoha.org/>

GOMEZ; GOSFROGUEL, 2007). Na arena científica, as estruturas de poder vigentes nas práticas científicas e nos sistemas de ciência determinam quem é capaz ou não de participar nos processos de produção de conhecimento. Assim, aqueles conhecimentos produzidos de acordo com a epistemologia científica ocidental, publicados em inglês, em revistas produzidas pelos oligopólios editoriais do Norte, indexadas em bases de dados comerciais como *Scopus* e *Web of Science*, e referendados pelos indicadores de impacto que produzem essas mesmas bases, são considerados o “padrão ouro” a ser seguido por todos. Por outro lado, o conhecimento produzido no Sul é considerado muitas vezes conhecimento “local” e até folclórico ou não científico (SÁNCHEZ-TARRAGÓ; BUFREM; SANTOS, 2015).

A partir da análise desses desequilíbrios de poder na produção e disseminação do conhecimento, Pirón (2018) considera que quando se maximiza o acesso ao conhecimento do Norte, sem uma visão crítica dessas estruturas de poder e sem estratégias de real empoderamento para os autores do Sul, o que ocorre é a reprodução de novas formas de colonialismo, pois se reforça o uso do conhecimento do Norte como única referência teórica e modelo normativo, em detrimento das epistemologias locais. De igual modo, essa postura crítica questiona até que ponto o acesso aberto e a ciência aberta só beneficiam os que já detêm poder (simbólico e econômico) e continuam a marginalizar outras formas de conhecimento.

3.3 PRIVATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO, PRESTÍGIO E EXCLUSIVIDADE

Se nas origens do movimento em prol do acesso aberto o “inimigo comum” daqueles reunidos em torno da Iniciativa de Budapest eram as editoras comerciais, hoje, elas estão formando parte do ecossistema do acesso aberto e da ciência aberta, pois adaptaram seus modelos de negócio para lucrar por meio da cobrança de taxas de processamento de artigos (APC). Atualmente,

segundo o Diretório de Revistas de Acesso Aberto (DOAJ)⁸, 73% das revistas de acesso aberto registradas **não** cobram APC; no entanto, 56% dos artigos publicados em acesso aberto em 2017 foram publicados por revistas que cobravam essa taxa (CRAWFORD, 2018). Essas revistas, pertencentes a grandes editoras comerciais, são as que publicam a maior quantidade de artigos em acesso aberto por ano. Destacam no ranking as editoras *MDPI*, *Public Library of Science*, *Biomed Central*, *Hindawi* e *Elsevier*, que juntas acumulam 25% dos artigos publicados em acesso aberto. Na América Latina, onde até agora predomina um modelo de acesso aberto gratuito para leitores e autores (SÁNCHEZ-TARRAGÓ et al., 2016), o Brasil encabeça a lista de países que tem começado a incorporar APC, com 99 títulos (7%) (segundo DOAJ, até fevereiro de 2020).

Por outro lado, conforme o estudo de Khoo (2019), nos últimos cinco anos o aumento nos valores das APC pagas pelas instituições financeiras europeias e dos Estados Unidos foi três vezes maior que a inflação nessas regiões, com preços médios superando os 1.300 euros por artigo. Os achados de Khoo revelam que, apesar da hiperinflação das APC, o número de artigos publicados por meio desse modelo não só não diminuiu, mas aumentou, levando-o a concluir que os autores não são sensíveis a esses aumentos, devido à importância que outorgam à publicação nos canais de maior prestígio. Esse panorama sugere que os movimentos pelo acesso aberto e a ciência aberta têm negligenciado o poder simbólico atrelado às revistas científicas como legitimadoras de *status*, mérito e pertencimento a determinados círculos acadêmicos (HAIDER, 2018; HERB, 2018). De fato, vários estudos têm mostrado que os pesquisadores, sobretudo aqueles em início de carreira, embora na teoria simpatizem com os princípios do acesso aberto, na prática continuam fundamentando a eleição do canal de publicação no prestígio percebido, na reputação e nas métricas de visibilidade e impacto relacionadas com citações, como o fator de impacto (NICHOLAS et al., 2017; TENOPIR et al., 2016).

⁸ Disponível em: <http://www.doaj.org>

A tendência na elevação desregulada dos valores das APC é especialmente preocupante para os pesquisadores de instituições do Sul, e também para pesquisadores com menos probabilidades de serem financiados, como aqueles em início de carreira ou que pesquisam em áreas temáticas menos favorecidas por financiamento (como ciências sociais e humanidades). Ulrich Herb (2018) afirma que os autores procedentes de instituições com mais recursos poderão se beneficiar de diversos acordos e projetos de financiamento do acesso aberto baseados em APC, conseguindo inclusive aumentar a visibilidade de suas pesquisas em termos de citações. Já as instituições com menos recursos não só terão de pagar caras assinaturas de periódicos, mas também altas APC. Isto não é só problemático em termos financeiros, como também reforça o poder e a influência que continuarão gozando as instituições e pesquisadores que consigam pagar os cada vez mais altos APC, em detrimento de outros pesquisadores e instituições com menos recursos.

Para os autores do Sul, os riscos associados a um acesso aberto baseado em revistas que cobram APC, tanto em termos econômicos como de maior exclusão na participação na ciência mundial, têm se redobrado com o lançamento do Plano S⁹, iniciativa de uma coalizão europeia de financiadores de pesquisas, que tem como objetivo exigir a publicação em acesso aberto de resultados de pesquisas financiadas por fundos públicos ou privados, a partir de 2021. Como alertam os pesquisadores latino-americanos Debat e Babini (2019) e Aguado-López, Becerril-Garcia e Chávez-Ávila (2019), o Plano S pode incentivar ainda mais a mudança nas revistas acadêmicas em direção a modelos que cobram APC, sem garantir mecanismos reais para conter a hiperinflação dos valores que foi comentada anteriormente. Para nossa região, isso poderia resultar também na retirada de recursos da infraestrutura pública. Aguado-López, Becerril-Garcia e Chávez-Ávila, líderes do projeto AmeliCA¹⁰, que promove a

⁹ Disponível em: <https://www.coalition-s.org/>

¹⁰ Disponível em: <http://amelica.org/index.php/pt/amelica/>

preservação do caráter acadêmico e gratuito da publicação latino-americana em acesso aberto, argumentam também que o Plano S não aborda os problemas crônicos e essenciais das publicações acadêmicas tradicionais: a concentração de artigos em mãos dos oligopólios de editoras comerciais, que publicam pesquisa subsidiada com dinheiro público por meio de mão de obra gratuita (autores e revisores), garantindo assim margens de lucro extraordinárias.

Por outro lado, os processos de privatização do conhecimento característicos do regime neoliberal e do capitalismo acadêmico, ecoam tanto nas iniciativas e nas ferramentas como nas políticas de ciência aberta desenvolvidas nos últimos anos. Posada e Chen (2018) mostraram que as grandes editoras comerciais (exemplificado especialmente com *Elsevier*), na medida que se reorientam ao acesso aberto, têm reorganizado suas estratégias comerciais em direção à aquisição da infraestrutura acadêmica, ferramentas e serviços (repositórios, gestores de referências, bases de dados bibliográficas, sistemas de publicação, sistemas de análises de dados, etc.), que lhes permite controlar todo o ciclo de produção de conhecimento, desde o processo de pesquisa, sua publicação e sua avaliação. Essa integração vertical de produtos maximiza seus processos de geração de lucros e expande seu poder e sua influência no ecossistema acadêmico, como atores capazes de intervir nas decisões globais relacionadas com a ciência aberta. Também, políticas e declarações recentes sobre ciência aberta procedentes de instituições governamentais e organizações financeiras regionais e globais, a retratam como uma prática que busca maximizar a produtividade da pesquisa, que facilita e guia o crescimento socioeconômico e fortalece a competitividade, que facilita a exploração de dados e conhecimento para desenvolver uma economia baseada em inovação, e que é dependente da criação de infraestruturas de pesquisa e do desenvolvimento de habilidades e competências para a gestão de dados e o uso de tecnologias analíticas (ALBORNOZ et al., 2018; HAIDER, 2018). É, portanto, uma linguagem focada na aceleração capitalista, na produtividade econômica, norteadas pela tecnologia, na busca pela eficiência e a competitividade. Podemos

questionar, junto com os autores desses estudos: a que interesses serve essa visão de ciência aberta e quais interesses ficam excluídos?

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história contemporânea do acesso aberto e da ciência aberta reflete a multidimensionalidade e complexidade dos diversos aspectos econômicos, legais, tecnológicos e disciplinares envolvidos. Como resume Albagli (2015), as iniciativas de acesso aberto e ciência aberta expressam a tensão entre as tendências cada vez maiores de privatização e mercantilização dos conhecimentos e o chamado por melhores formas de socializá-los e aproveitá-los pelo bem comum. As perspectivas críticas que sumariamente se discutem aqui demonstram que, apesar de proliferar os artigos, declarações e políticas que se centram nos aspectos técnicos e nos potenciais benefícios da aceleração (da pesquisa, da economia, da inovação), com linguagem nitidamente mercadológica, é necessário prestar atenção aos problemas de fundo que não serão resolvidos unicamente com mais “abertura”. Por um lado, a abertura do conhecimento não é inerentemente positiva, nem suficiente, pois está atrelada a contextos históricos e culturais específicos; também, não se trata apenas de quem pode ou não acessar ao conhecimento, mas também, como se garante uma participação justa e colaborativa na sua produção, empoderando a diversidade de vozes e epistemologias existentes. Por último, as críticas mostram que as estratégias de acesso aberto e ciência que se sustentam na mercantilização dos produtos intelectuais, trazem mais problemas que soluções. O caráter acadêmico e gratuito da publicação científica precisa ser preservado. Esses aspectos, constituem desafios para pensar uma ciência realmente transformada e transformadora. Afortunadamente, crescem os projetos e publicações que estimulam maior reflexão crítica sobre as iniciativas abertas, tais como, SOHA, AmeliCA e OCSdnet. Vale a pena finalizar este ensaio destacando os valores propostos pela OCSdnet (ALBORNOZ; CHAN, 2018) como norteadores de uma ciência aberta que, em contraposição às práticas

que hoje predominam, aponta para outras mais inclusivas e equitativas: integrar diversas tradições científicas e formas de conhecer na produção de conhecimento; identificar e enfrentar as relações de poder e as desigualdades na produção e disseminação do conhecimento (justiça cognitiva); criar oportunidades para a participação de todos em todas as etapas do processo de pesquisa; estimular a colaboração equitativa entre pesquisadores e agentes sociais; incentivar o desenvolvimento de infraestruturas inclusivas; promover uma ciência não focada apenas no desenvolvimento econômico, mas na melhoria do bem-estar social e ambiental do planeta.

REFERÊNCIAS

- AGUADO-LÓPEZ, E.; BECERRIL-GARCÍA, A.; CHÁVEZ-ÁVILA, S. Reflexión sobre la publicación académica y el acceso abierto a partir de la experiencia de RedALyC. **Palabra Clave**, v. 8, n. 2, p. 1-12, 2019.
- ALBAGLI, S. Ciência aberta em questão. *In*: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. (Org.). **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília; Rio de Janeiro: IBICT; UNIRIO, 2015. p. 9-25.
- ALBAGLI, S.; CLINIO, A.; RAYCHTOCK, S. Ciência Aberta: correntes interpretativas e tipos de ação. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 434-450, nov. 2014.
- ALBORNOZ, D.; CHAN, L. Power and Inequality in Open Science Discourses. **Iris – Informação, Memória e Tecnologia**, Recife, v. 4, n. 1, p. 70-79, 2018.
- ALBORNOZ, D. et al. Framing Power: tracing key discourses in Open Science Policies. *In*: **ELPUB2018**. Toronto, Canada: OpenEdition Press, 2018.
- BEZJAK, S. et al. **The Open Science Training Handbook**. 2018. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/324451280_Open_Science_Training_Handbook. Acesso em: 8 jul. 2020.
- BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE. **Read the Budapest Open Access Initiative 2002**. Disponível em:
<https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>. Acesso em: 9 fev. 2020.

BURANYI, S. Is the staggeringly profitable business of scientific publishing bad for science? **The Guardian**, 27 jun. 2017. Disponível em: <http://bit.ly/2SufheO>. Acesso em: 4 fev. 2020.

CASTRO-GÓMEZ, S.; GROSFOGUEL, R. (Orgs.). **El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global**. Bogotá: Universidad Javeriana-Instituto Pensar, Universidad Central-IESCO: Siglo del Hombre Editores, 2007.

CHAN, L.; KIRSOP, B.; ARUNACHALAM, S. **Open access archiving: the fast track to building research capacity in developing countries**. Science and Development Network, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/23778268_Open_Access_Archiving_The_Fast_Track_to_Building_Research_Capacity_in_Developing_Countries. Acesso em: 8 jul. 2020.

CHAN, L.; OKUNE, A.; SAMBULI, N. O que é ciência aberta e colaborativa, e que papéis ela poderia desempenhar no desenvolvimento? *In*: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. (Orgs.). **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília; Rio de Janeiro: IBICT; UNIRIO, 2015. p. 91-120.

CHRISTEN, K. Does information really want to be free? Indigenous Knowledge Systems and the Question of Openness. **International Journal of Communication**, v. 6, p. 2870-2893, 2012.

CRAWFORD, W. **GOAJ3: Gold open access journals 2012–2017**. Livermore, California: Cites & Insights Books, 2018.

DEBAT, H.; BABINI, D. Plan S en América Latina: una nota de precaución. 2019. Disponível em: <https://zenodo.org/record/3332621>. Acesso em: 9 fev. 2020.

EDWARDS, R.; SHULENBURGER, D. The High Cost of Scholarly Journals: (And What to Do About It). **Change: The Magazine of Higher Learning**, v. 35, n. 6, p. 10-19, 2003.

FERPOZZI, H. What is at stake? public participation and the co-production of open scientific knowledge. *In*: CHAN, L.; LOIZIDES, F. (Orgs.). **Expanding perspectives on open science: communities, cultures and diversity in concepts and practices**. Amsterdam: IOS Press, 2017. p. 257-268

HAIDER, J. Of the rich and the poor and other curious minds: on open access and “development”. **Aslib Proceedings**, v. 59, n. 4/5, p. 449-461, 2007.

HAIDER, J. Openness as tool for acceleration and measurement: reflections on problem representations underpinning Open Access and Open Science.

- In*: SCHÖPFEL, J.; HERB, U (Orgs.). **Open Divide**: critical studies on Open Access. Sacramento: Litwin Book, 2018. p. 17-28.
- HERB, U. Open Access and Symbolic Gift Giving. *In*: SCHÖPFEL, J.; HERB, U. (Orgs.). **Open Divide? Critical Studies on Open Access**. Sacramento, USA: Litwin Books, 2018. p. 69-81.
- HILLYER, R. et al. Framing a situated and inclusive open science: emerging lessons from the open and collaborative science in development network. *In*: CHAN, L.; LOIZIDES, F. (Orgs.). **Expanding perspectives on open science**: communities, cultures and diversity in concepts and practices. Amsterdam: IOS Press, 2017. p. 18-33.
- KHOO, S. Article Processing Charge Hyperinflation and Price Insensitivity: An Open Access Sequel to the Serials Crisis. **LIBER Quarterly**, v. 29, n. 1, p. 1-18, 2019.
- LAFUENTE, A.; ESTALELLA, A. Modos de ciencia: pública, abierta y común. *In*: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. (Orgs.). **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília; Rio de Janeiro: IBICT; UNIRIO, 2015. p. 27-58.
- LARIVIÈRE, V.; HAUSTEIN, S.; MONGEON, P. The oligopoly of academic publishers in the digital era. **Plos One**, v. 10, n. 6, e0127502, 2015.
- MOORE, S. A genealogy of open access: negotiations between openness and access to research. **Revue française des sciences de l'information et de la communication**, n. 11, 2017.
- NICHOLAS, D. et al. Early career researchers and their publishing and authorship practices. **Learned Publishing**, v. 30, n. 3, p. 205-217, 2017.
- PIRON, F. Postcolonial Open Access. *In*: SCHÖPFEL, J.; HERB, U. (Orgs.). **Open Divide**: critical studies on Open Access. Sacramento: Litwin Book, 2018.
- PIRON, F. et al. Vers des universités africaines et haïtiennes au service du développement local durable: contribution de la science ouverte juste. *In*: PIRON, F.; REGULUS, S.; MADIBA, M. S. D. (Orgs.). **Justice cognitive, libre accès et savoirs locaux**. Quebec, CA: Éditions science et bien commun, 2016.
- POSADA, A.; CHEN, G. Inequality in knowledge production: The Integration of Academic Infrastructure by big publishers. *In*: CHAN, L.; MOUNIER, P. (Orgs.). **ELPUB 2018**. Toronto, Canada, 2018. Disponível em: <http://bit.ly/3bF1l9n>. Acesso em: 9 fev. 2020.

- SÁNCHEZ-TARRAGÓ, N.; BUFREM, L. S.; SANTOS, R. N. M. La producción científica latinoamericana desde una mirada poscolonial. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 8, n. 2, p. 182-202, 2015.
- SÁNCHEZ-TARRAGÓ, N. et al. Las revistas científicas en América Latina hacia el camino del acceso abierto: un diagnóstico de políticas y estrategias editoriales. **Transinformação**, Campinas, v. 28, n. 2, p. 159-172, 2016.
- SCIELO. “Declaração de Salvador sobre Acesso Aberto: a perspectiva dos países em desenvolvimento” completa 10 anos. **SciELO em Perspectiva**, 2015. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2015/10/23/declaracao-de-salvador-sobre-acesso-aberto-completa-10-anos/>. Acesso em: 30 mar. 2020.
- SLAUGHTER, S.; RHOADES, G. **Academic capitalism and the new economy: markets, state, and higher education**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2004.
- TENOPIR, C. et al. What motivates authors of scholarly articles? The importance of Journal Attributes and Potential Audience on Publication Choice. **Publications**, v. 4, n. 3, p. 22, 2016.
- WAETE, R. Z.; MOURA, M. A.; MANGUE, M. V. Acesso livre à informação científica em países em desenvolvimento: o caso dos repositórios “SABER” (Moçambique) e digital da UFMG (Brasil). **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 17, n. 2, p. 195-210, 2012.
- VALVERDE, R. **Doenças negligenciadas**. Agência Fiocruz de Notícias, 2 agosto, 2013. Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/doen%C3%A7as-negligenciadas>. Acesso em: 9 fev. 2020.

CIÊNCIA ABERTA E ALTMETRIA: APROXIMAÇÕES E DESAFIOS

Ronaldo Ferreira de Araújo

1 INTRODUÇÃO

As discussões sobre o futuro da comunicação científica têm ganhado centralidade nas mais diversas comunidades acadêmicas e a ciência aberta vem protagonizando esse debate, nos fazendo repensar não apenas as formas de comunicação e disponibilização de dados de pesquisa, mas também as atividades de produção e os métodos de avaliação científica. A ciência aberta pode ser considerada o movimento para tornar as atividades de pesquisa, os dados científicos e seus resultados acessíveis a todos. Tal movimento é dinâmico, conta com intensivo uso de tecnologias digitais e inclui práticas como a publicação de pesquisas científicas abertas, campanhas para acesso aberto, geralmente facilitando a publicação e comunicação do conhecimento científico.

Além disso, o movimento da ciência aberta demanda um esforço de ampliação da comunicação pública da ciência e engajamento societário, incluindo outras maneiras de se produzir ciência e de torná-la mais transparente e acessível durante o processo de pesquisa. Podemos incluir nestes casos, os recursos educacionais abertos, os cadernos de pesquisa/laboratório abertos, a ciência cidadã, aspectos de *software* de código aberto e os projetos de pesquisa com financiamento coletivo e produção colaborativa. Essas novas formas de conceber o lugar da ciência e sua relação com a sociedade têm demandado da comunidade científica um grande esforço que tem se materializado em iniciativas, programas e ações que buscam consolidar a base teórica e metodológica que o movimento da ciência aberta exige.

Entre as correntes interpretativas, ou mesmo escolas de pensamento, notadas na literatura, encontram-se aquelas que se

preocupam com a comunicação pública, democrática e cidadã da ciência; aquelas voltadas para a infraestrutura e arquitetura tecnológica necessária à operacionalização da ciência aberta, bem como ao desenvolvimento de formas alternativas de medir e compreender o impacto científico, sobretudo com métricas mais responsivas que possam indicar, por exemplo, noções de impacto social.

O presente capítulo tem como objetivo refletir sobre esta última, conhecida como escola de métricas, em especial sobre o campo da altmetria e traçar sua relação com a ciência aberta, destacando os desafios de produção e contextualização de seus indicadores.

2 A CIÊNCIA ABERTA E O LUGAR DAS MÉTRICAS

Ciência aberta é um termo bastante amplo que abrange uma infinidade de suposições sobre o futuro da produção e comunicação do conhecimento científico. Portanto, seu movimento vai além do compartilhamento e acesso a publicações e dados de pesquisas, na medida em que “promove a abertura de todo o processo científico e a translação do conhecimento, amplia os impactos sociais e econômicos da ciência, reforçando o conceito de responsabilidade social científica” (SANTOS et al., 2017, p. 12).

A ciência aberta utiliza a prevalência da internet e das ferramentas digitais a ela associadas para permitir uma maior colaboração em pesquisa local e global. Já é possível observar inúmeros documentos, organizações e movimentos sociais que defendem a adoção mais ampla de ciência aberta. Tal movimento tem feito com que o processo de abertura da ciência venha adquirindo um alcance internacional. A adesão e fortalecimento deste movimento indica também

que os modos atualmente dominantes de produção e de comunicação científica são inadequados, por estarem submetidos a

mecanismos que criam obstáculos artificiais de várias ordens, especialmente legais e econômicos, à sua livre circulação e colaboração e, logo, a seu avanço e difusão, quando não há praticamente barreiras técnicas à circulação imediata da informação (ALBAGLI, 2015, p. 13).

Essas inadequações são percebidas nas inúmeras críticas que os sistemas tradicionais de produção e avaliação recebem da comunidade científica nos últimos tempos, seja do produtivismo acadêmico ao uso indiscriminado de métricas e indicadores aplicados em contextos para os quais não foram criados.

A aferição de indicadores de impacto costuma ser recorrente em programas e iniciativas de avaliação de resultados de pesquisa. E as métricas podem desempenhar um papel importante na transição bem-sucedida para a ciência aberta e no apoio a esta, seja no acompanhamento do desenvolvimento do sistema científico em direção à abertura em todos os níveis da prática e atividade científica ou medindo seu desempenho para recompensar formas aprimoradas de trabalhá-la em nível coletivo e individual (WILSDON et al., 2017).

Na literatura, o discurso global da ciência aberta tem sido investigada por uma compreensão de que ela teria cinco escolas de pensamento ou correntes interpretativas: a escola de infraestrutura (preocupada com a arquitetura tecnológica), a escola pública (que se preocupa com a acessibilidade da criação do conhecimento), a escola democrática (que se preocupa com o acesso ao conhecimento), a escola pragmática (que se preocupa com a pesquisa colaborativa) e a escola de métricas (que se preocupa com a medições alternativas de impacto) (FECHER; FRIESIKE, 2013). Assim, esta última escola se volta para a compreensão dos padrões alternativos para se determinar o impacto científico no âmbito da ciência aberta e reflete sobre como o impacto científico pode ser medido na era digital, na qual o intensivo uso de tecnologias serve de base para as atividades de produção e avaliação da pesquisa científica.

Essa corrente interpretativa procura por novas formas de medição da produção científica, “[...] uma vez que esta tende a migrar para ambientes online e adotar novos formatos de publicação, para os quais tradicionalmente não se atribuía qualquer tipo de avaliação.” (ALBAGLI; CLINIO; RAYCHTOCK, 2014, p. 437). Dessa forma, esta escola defende uma medida de impacto alternativa e mais rápida que inclua outras formas de publicação e a cobertura na *web* social de uma contribuição científica (FECHER; FRIESIKE, 2013). E nesse contexto, à medida que o fluxo de trabalho acadêmico migra cada vez mais para a *web*, os usos anteriormente ocultos, como ato de ler, favoritar, compartilhar, discutir e classificar, deixam rastros online e oferecem uma nova base para medir o impacto científico (FECHER; FRIESIKE, 2013).

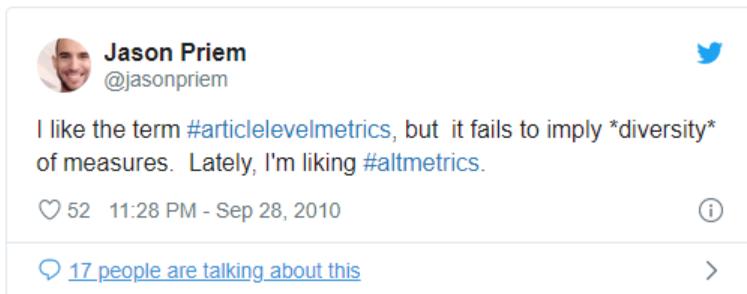
Essa nova base, alinhada à ciência aberta, seria mais ampla aos outros produtos da ciência além dos tradicionais artigos de periódicos e livros; mais dinâmica e responsiva por se interessar pela compreensão do impacto dentro e fora da comunidade acadêmica; e mais multivariada por considerar inúmeras fontes da *web* social que podem servir tanto de suporte às atividades de pesquisa, quanto aos canais de circulação de seus resultados.

No âmbito da escola de métricas da ciência aberta, o emergente campo que se dedica aos estudos que servem de base para esse cenário tem sido denominado de altmetria ou métricas alternativas. Como um subcampo dos estudos métricos da comunicação científica com foco em fontes da *web* social, a altmetria possui traços de aproximação com o movimento de abertura da ciência e desafios a serem superados para seu fortalecimento e consolidação.

3 ALTMETRIA E CIÊNCIA ABERTA: EM BUSCA DE APROXIMAÇÕES

Desde seu surgimento, do primeiro *tweet*¹¹ (Figura 1) enviado em 28 de setembro de 2010 por Jason Priem cunhando o termo e a *hashtag* 'altmetrics' e apenas um mês depois a publicação do 'Altmetrics manifesto' de Priem, Taraborelli, Groth e Neylon (2010), a popularidade do termo altmetria não parou de aumentar, o que se reflete no abundante número de publicações, palestras, editoriais e blogs que surgiram (COSTAS, 2015).

Figura 1. *Tweet* com primeira mensagem cunhando o termo altmetria.



Fonte: <https://twitter.com/jasonpriem/status/25844968813>.

Acesso em: 27 de abril de 2020.

No *tweet*, Jason Priem expressa gostar do termo *#articlelevelmetrics*, que seria 'métricas em nível de artigo', mas por este não implicar em diversidade de medidas o pesquisador atesta sua preferência por *#altmetrics*, ou seja, altmetria.

Vista como uma das respostas da comunidade acadêmica à crise do sistema tradicional de avaliação da comunicação científica, a altmetria se caracteriza pela criação e estudo de novas métricas baseadas na *web* social com vistas à análise das atividades científicas e acadêmicas (PRIEM et al., 2010) e uma nova técnica de avaliação da

¹¹ Ver: <https://twitter.com/jasonpriem/status/25844968813>

interação entre os diversos atores nas mídias sociais com os conteúdos científicos, favorecendo e complementando os indicadores de impacto acadêmico (BORBA; MARINHO; CAREGNATO, 2017).

A atenção voltada para o termo tem sido tão grande que até mesmo a Comissão Europeia de Pesquisa, Inovação e Ciência, Máire Geoghegan-Quinn, mencionou em sua palestra no *EuroScience Open Forum* (ESOF) em junho de 2014 em Copenhague, as possibilidades que essas métricas alternativas poderiam ter para o desenvolvimento da ciência 2.0 (GEOGHEGAN-QUINN, 2014) ou ciência aberta.

Outro acontecimento importante de aproximação dessa relação altmetria e ciência aberta foi a consulta pública¹² sobre a “Ciência 2.0: uma ciência em transição”, realizada pela União Europeia, que se concentrou em três objetivos: (a) avaliar o grau de conhecimento dos agentes científicos sobre a ciência aberta; (b) avaliar a percepção e as oportunidades dessas mudanças e identificar as implicações políticas; e (c) avaliar as ações para fortalecer a competitividade da ciência europeia, aproveitando as oportunidades da ciência aberta.

Segundo Costas (2015), a validação e discussão dos objetivos foram realizadas em quatro oficinas¹³ com a participação de entidades e organizações interessadas, realizadas em Leuven, Londres, Bucareste e Madri. Nesta última, “uma sessão completa foi dedicada às possibilidades da altmetria para o apoio e desenvolvimento da ciência 2.0, onde foram discutidos”: a adequação do termo 'altmetria'; sua possível 'complementaridade' com outros indicadores ou suas limitações para avaliação científica; a importância de estabelecer melhor esses indicadores, e; a necessidade de realizar programas de pesquisa que contribuam para informar o valor e a utilidade dessas novas técnicas (COSTAS, 2015, p. 113).

¹² Ver: http://ec.europa.eu/research/consultations/science-2.0/consultation_en.htm

¹³ Ver: <http://scienceintransition.eu>

Altméria tem sido vista como métrica mais responsiva e, portanto, mais adequada à avaliação da ciência aberta (WILSDON et al., 2017) e do acesso aberto. Alguns autores consideram haver uma relação complementar entre o acesso aberto e a altmetria, tendo em vista que o acesso aberto amplia os meios de capturar e medir parte da influência de artigos de periódicos *online*, o que “ajuda a expandir e ampliar nossa visão do impacto dos resultados da pesquisa acadêmica” (MOUNCE, 2013, p. 15).

Um aspecto similar ao de métricas tradicionais de citações estudadas no campo da Bibliometria, é que muitas pesquisas¹⁴ descobriram que o acesso aberto tem uma vantagem de citação em relação aos artigos de acesso por assinatura, o que tem sido considerado como *Open Access Citation Advantage* e, de acordo com Mounce (2013), este efeito também pode ser verdadeiro em termos de altmetria.

Wilsdon e outros (2017), ao analisarem as propriedades da altmetria e seu potencial, a partir de entrevistas com especialistas, verificaram a existência de várias maneiras pelas quais as métricas alternativas podem apoiar a transição para a ciência aberta e de acordo com os autores os benefícios desse apoio podem ser agrupados em três categorias:

- **tipos de relevância:** a altmetria pode identificar novos formatos de produtos acadêmicos a serem medidos, que não foram considerados nas avaliações de pesquisa antes, por exemplo, dados e *software* de pesquisa;
- **tipos de impacto:** referem-se aos novos públicos capturados, que interagem ou reagem a produtos e cenários acadêmicos relacionados a isso, por exemplo, formuladores de políticas e documentos de políticas;

¹⁴ Ver as pesquisas listadas nas bibliografias anotadas de A. Ben Wagner sobre *Open Access Citation Advantage*. A primeira publicado em 2010: <http://www.istl.org/10-winter/article2.html>; A segunda em 2011: <https://ubir.buffalo.edu/xmlui/handle/10477/25213>; e a terceira em 2014: <https://ubir.buffalo.edu/xmlui/handle/10477/25214>.

- **casos de uso:** refletem os propósitos para os quais as altmétricas podem ser usadas, por exemplo, alocação de orçamento ou autoavaliação e desenvolvimento de carreira.

Na nuvem de palavras da Figura 2 pode ser verificada a representação das descrições acima. Os termos refletem o potencial da altmetria, conforme descrito pelos entrevistados por Wilsdon e outros (2017) e que foram categorizados: formatos de relevância (verde), formas de impacto (vermelho), metas e usos (preto) e propriedades da altmetria (azul).

Figura 2. Nuvem de palavras sobre propriedades e potenciais benefícios da altmetria.



Fonte: Adaptado de Wilsdon et al., (2017, p. 11).

A partir das reflexões de Mounce (2013), Geoghegan-Quinn (2014) e Wilsdon et al. (2017), podemos sumarizar as seguintes aproximações entre a altmetria e a ciência aberta:

- (a) no contexto da ciência aberta as métricas alternativas poderiam ajudar a medir o impacto da pesquisa de uma maneira muito mais abrangente;

- (b) a altmetria apresenta certa vantagem no desempenho de seus indicadores para pesquisas em acesso aberto logo após a publicação; tanto a ciência aberta quanto a altmetria dependem fortemente de plataformas baseadas na *web* (abertas) que incentivam os usuários a contribuir (por meio de curtidas, compartilhamentos, comentários, etc.);
- (c) a altmetria é tanto um impulsionador quanto um resultado de práticas científicas abertas;
- (d) a altmetria pode estimular a adoção de princípios científicos abertos, ou seja, colaboração, compartilhamento, *networking*;
- (e) a altmetria tem potencial na avaliação da pesquisa interdisciplinar e no impacto dos resultados científicos na sociedade como um todo, pois inclui as visões de todas as partes interessadas e não apenas dentro da comunidade científica (como com citações);
- (f) a altmetria pode fazer um trabalho mais apurado em reconhecer a diversidade (de produtos de pesquisa, reflexos de impacto etc.), fornecendo uma visão holística dos usuários, bem como fornecedores de produtos científicos, e aprimorando a exploração dos resultados da pesquisa.

Os itens listados não esgotam as possibilidades de aproximações entre a ciência aberta e altmetria, mas nos dão uma visão geral dos aspectos gerais desta relação e mais estudos são necessários para verificar o grau dessas confluências e mesmo se eles são bons traços identitários dessa aproximação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS: ALGUNS DESAFIOS

O campo dos estudos métricos, sobretudo dos métodos tradicionais de avaliação da ciência e tecnologia, de aplicação de indicadores bibliométricos de citação, comumente recebe críticas da

comunidade científica quanto ao excesso de valorização de valores numéricos para cálculos de impacto e ausência de abordagens qualitativas que favoreçam sua compreensão. Embora as breves aproximações entre altmetria e ciência aberta se mostram, na sua maioria, como benéfica para ambas, a altmetria, como subcampo dos estudos métricos, enfrenta o desafio de não ser geralmente vista como indicadores puramente quantitativos. Assim, no âmbito da escola de métricas da ciência aberta, é esperado da altmetria que esta não caia nas mesmas armadilhas das métricas estabelecidas que a antecederam, de sua redução a um valor numérico, e assim incorrer no erro de considerar que ele, por si só, represente algo.

Para este ponto, a altmetria precisa se valer da análise de informações qualitativas sobre as fontes de seus dados, análise dos usuários e beneficiários de produtos acadêmicos (por exemplo, por meio da análise de conteúdo de perfis de usuários ou comentários). Para além desse ponto, é esperado como abordagem de estudo métrico no âmbito da ciência aberta, que a altmetria seja cada vez mais uma métrica responsiva e responsável. Como tal, ela deve adicionar-se à caixa de ferramentas de análises qualitativas, aprimorando a compreensão do impacto que os resultados da pesquisa realmente têm.

Nesse movimento podemos, a partir de reflexões de Liu e Adie (2013), Fenner (2014), Zahedi, Fenner e Costas (2015), Haustein (2016) e Zahedi e Costas (2018), considerar alguns desafios de produção e contextualização dos indicadores altmétricos:

- demanda por identificadores persistentes e alta dependência de disponibilidade de *Application Programming Interface* (APIs), provedores e agregadores de dados (potencialmente influenciados por recursos técnicos de plataformas subjacentes) para mapeamento de seus dados;
- a natureza em constante mudança da *web* social e a heterogeneidade das fontes da altmetria;
- o problema de qualidade dos dados tem se tornado aparente na falta de precisão, consistência e

replicabilidade de vários tipos de dados altmétricos (os quais são amplamente afetados pela natureza dinâmica dos eventos de mídia social);

- necessidade de maior transparência nas opções metodológicas de coleta e aferição de cálculo altmétrico por parte dos provedores de dados.

Grande parte dos desafios se relaciona com a própria natureza da *web* social, que, ao mesmo tempo em que coloca a altmetria como abordagem mais condizente com a análise de desempenho de resultados de pesquisa no âmbito da ciência aberta, dificulta o estabelecimento de uma definição comum ou estrutura conceitual para o campo. Essa constatação nos faz refletir que a mesma pergunta que vem sendo feita em editoriais, eventos, pesquisas e publicações da área, sobre que ciência aberta queremos e pra quem, aplica-se também às formas mais condizentes de mensurá-la.

REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S. Ciência aberta em questão. *In*: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. (Orgs.). **Ciência aberta, questões abertas**. Rio de Janeiro, RJ: IBICT; UNIRIO, 2015. p. 9-26.
- ALBAGLI, S.; CLINIO, A.; RAYCHTOCK, S. Ciência aberta: correntes interpretativas e tipos de ação. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 434-450, 2014.
- BORBA, V. R.; MARINHO, A. C. M.; CAREGNATO, S. Análise do termo “Repositório Institucional” no Twitter: um estudo altmétrico. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 23, Esp. 5, p. 290-308, 2017.
- COSTAS, R. Comunicación científica en 2014. En torno a la ‘altmetría’. **Informes ThinkEPI**, v. 1, p. 107-122, 2015.
- FECHER, B.; FRIESIKE, S. **Open science**: one term, five schools of thought. May 30, 2013. RatSWD_WP_218. Disponível em: http://ssrn.com/abstract=2272036srn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2272036. Acesso em: 20 set. 2014.
- FENNER, M. **Altmetrics and other novel measures for scientific impact**. **Opening science**: Springer; 2014. p. 179-189.

- GEOGHEGAN-QUINN, M. **Science 2.0: Europe can lead the next scientific transformation.** *In:* EuroScience open forum (ESOF), Keynote speech. Copenhagen, June 24, 2014. Disponível em: http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-14-489_en.htm. Acesso em: 20 set. 2019.
- HAUSTEIN, S. Grand challenges in altmetrics: heterogeneity, data quality and dependencies. **Scientometrics**, v. 108, p. 413-423, 2016.
- LIU, J.; ADIE, E. Five challenges in altmetrics: A toolmaker's perspective. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, v. 39, n. 4, p. 31-34, 2013.
- MOUNCE, R. Open access and altmetrics: Distinct but complementary. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, v. 39, n. 4, p. 14-19, 2013.
- PRIEM, J.; TARABORELLI, D.; GROTH, P.; NEYLON, C. **Altmetrics: a manifesto.** s.l, 2010. Disponível em: <http://altmetrics.org/manifesto/>. Acesso em: 20 set. 2018.
- SANTOS, P. X. et al. **Livro Verde: Ciência aberta e dados abertos: mapeamento e análise de políticas, infraestruturas e estratégias em perspectiva nacional e internacional.** Rio de Janeiro, RJ: Fiocruz, 2017.
- WILSDON, J. et al. **Next-generation metrics: Responsible metrics and evaluation for open science.** Report of the European Commission Expert Group on Altmetrics. European Commission. RTD-Publications: Brussels, 2017. p. 1-26.
- ZAHEDI, Z.; COSTAS, R. General discussion of data quality challenges in social media metrics: Extensive comparison of four major altmetric data aggregators. **PLoS One**, San Francisco, v. 13, n. 5, e0197326, maio, 2018.
- ZAHEDI, Z.; FENNER, M.; COSTAS, R. Consistency among altmetrics data provider/aggregators: What are the challenges? *In:* Altmetrics15: 5 years in, what do we know?, 15, 2015, Amsterdam. **Proceedings...** Amsterdam, 2015.

MAPEAMENTO EXPLORATÓRIO DOS ESTUDOS SOBRE *VISUAL ANALYTICS*: PRINCIPAIS CONCEITOS, METODOLOGIAS E FERRAMENTAS

Alejandro Caballero Rivero

1 INTRODUÇÃO

O rápido desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicações (TICs) nas últimas décadas tem revolucionado o funcionamento da sociedade contemporânea. Segundo um relatório da IBM (2016), no mundo, todos os dias são criados cerca de 2,5 quintilhões de bytes em dados. Até 2016, 90% dos dados produzidos por meio das TICs tinham sido criados nos dois anos anteriores. Essa taxa deverá crescer, considerando que a quantidade de dispositivos conectados à Internet poderá chegar a 50 bilhões em 2020, i.e., em torno de 6,5 por pessoa (CISCO, 2011).

O fato de se ter que lidar não apenas com essa desconcertante quantidade de dados, mas também com a sua variedade e complexidade (conflitantes, dinâmicos), torna um verdadeiro desafio a criação, aquisição, disseminação e uso efetivo do conhecimento para melhorar o desenvolvimento econômico e social. Assim, nas últimas duas décadas, vêm-se desenvolvendo pesquisas sobre visualização de informação assistida por computador. O objetivo é tentar facilitar e melhorar a produção de conhecimento, mediando os processos cognitivos por meio de representações gráficas para lidar com grandes volumes de dados.

Considerando que a visualização da informação assistida por computador é um conceito recente e amplo, julga-se adequado realizar alguns esclarecimentos. Tradicionalmente, há uma distinção entre duas categorias: visualização científica e visualização da informação. A primeira lida com representações de dados tridimensionais sobre a realidade física (moléculas, DNA, órgãos

humanos, etc.). A segunda lida com representações de dados sobre a realidade abstrata, i.e., estruturas espacialmente invisíveis e multidimensionais (informação corporativa, redes sociais, etc.) (AGUILAR et al., 2017; KEIM et al., 2010).

No entanto, o foco do presente trabalho é a *Visual Analytics*¹⁵ (doravante VA) de dados e informação, enfoque que combina os dois tipos de visualização. Trata-se de uma área de pesquisa recente, cujo foco é o *design* de representações visuais interativas por meio de computadores, buscando otimizar a representação de estruturas, relações e padrões de dados e informações complexas, para facilitar o raciocínio analítico (AGUILAR et al., 2017; KEIM et al., 2010; THOMAS; COOK, 2005; WONG; THOMAS, 2004). É particularmente útil para os processos de produção de conhecimento, análise e tomada de decisões, quando se faz necessário aumentar as capacidades humanas para lidar com uma grande quantidade de dados e informação, bem como com a sua variedade, complexidade, incompletude e incerteza.

A pesar de ser uma área de estudos recente, as pesquisas sobre VA têm crescido nos últimos anos devido às suas aplicações em diversas áreas de pesquisa (AGUILAR et al., 2017; KEIM et al., 2010; THOMAS; COOK, 2005; WONG; THOMAS, 2004):

- física e astronomia, para a identificação e análise de padrões complexos em volumes massivos de dados não estruturados, originados por fenômenos físicos ou no espaço;
- monitoramento do clima (previsões meteorológicas, avisos de furacões e tsunamis, etc.) por meio de modelos dinâmicos interativos de simulação e previsão que analisam enormes quantidades de dados coletadas em

¹⁵ Se bem que a tradução literal do termo “*Visual Analytics*” para o português seria “Análise Visual”, e alguns autores utilizam esse termo (ex. SILVA, 2017), outros utilizam “Visualização analítica” (ex. AGUILAR et al., 2017). Assim, opta-se por manter o termo original em inglês.

curtos intervalos de tempo por sensores distribuídos pelo mundo e em satélites;

- inteligência de negócios para monitorar o mercado, compreender os desenvolvimentos atuais e prever tendências, a partir dos grandes volumes de dados e informação gerados diariamente pelo mercado financeiro; dentre outras aplicações.

Na Ciência da Informação (CI), os estudos têm sido focados, fundamentalmente, na visualização da informação científica, mais especificamente, na visualização de dados abstratos sobre a comunicação científica e as estruturas de domínios do conhecimento. Trata-se, predominantemente, de estudos métricos voltados para a avaliação da pesquisa pela medição do impacto, a distribuição das citações, a construção de rankings e indicadores de produção científica (países, instituições, pesquisadores, etc.) (ex., LEYDESDORFF; BORNMANN, 2011); a representação e análise de domínios do conhecimento (mapas de ciência, redes de colaboração) (ex., CHEN, 2017), ou o uso de métodos bibliométricos alternativos para a análise da ciência disponibilizada em fontes não convencionais (redes sociais, blogs, etc.) (ex., KOUSHA; THELWALL, 2016). Do ponto de vista metodológico utilizam, principalmente, a visualização de grafos ou redes (HERMAN; MELANÇON; MARSHALL, 2000), as visualizações de hierarquias ou árvores (JOHNSON; SHNEIDERMAN, 1991), e as visualizações de estruturas temporais (MORRIS et al., 2003), por meio de ferramentas (VantagePoint, CiteSpace, VOSViewer, HistCite, dentre outras).

No entanto, todas essas técnicas e ferramentas não são facilmente agregáveis aos processos de pesquisa, nem de tomada de decisão; pelo contrário, são usadas, eventualmente, para fornecer visualizações imediatas sobre a informação científica, considerando diferentes níveis (macro ou micro) e critérios de agregação (geográfico, temático, etc.) (RORISA; YUANG, 2011).

Consequentemente, o contexto atual parece propício para que a CI, cuja definição mais tradicional (BORKO, 1968) indica que estuda

a criação, coleta, organização, armazenamento, recuperação, interpretação, transmissão, transformação, uso e representação da informação em sistemas naturais ou artificiais, contribua para a VA por meio de estudos relacionados com a visualização e apresentação gráfica de dados, informação e conhecimento assistido por computador, ou seja, para a visualização de informação no entorno humano-computador.

No entanto, a própria novidade da VA exige identificar seus principais temas de pesquisa, conceitos, metodologias e ferramentas, de forma que os pesquisadores da CI conheçam melhor a área, identifiquem pontos de interesse e se envolvam em pesquisas que possam resultar relevantes. Assim, o objetivo do presente trabalho é realizar um mapeamento exploratório da área de VA no propósito de demonstrar quais os padrões e tendências potencialmente significativos do ponto de vista conceitual, metodológico e instrumental. O trabalho está estruturado da seguinte forma: na seção 2, desenvolve-se o referencial teórico sobre VA; na seção 3, explica-se os procedimentos metodológicos; na seção 4, apresenta-se os resultados e análises correspondentes e, finalmente, na seção 5, apresenta-se as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 PRINCIPAIS BASES TEÓRICAS DA *VISUAL ANALYTICS* (VA)

A VA tem suas raízes teóricas nas Ciências Cognitivas e nas pesquisas sobre a percepção visual humana. No que diz respeito às Ciências Cognitivas, os fundamentos partem, principalmente, dos trabalhos de Miller (1956), Newell, Simon e Shaw (1958), Chomsky (1959) e Neisser (1967), os quais rejeitaram os pressupostos das pesquisas comportamentais na psicologia; os seres humanos deixaram de ser percebidos como receptores passivos de estímulos e passou-se a estudar como processavam a informação do meio ambiente por meio de processos cognitivos.

No que diz respeito às pesquisas sobre a percepção humana da informação visual, a base principal é a teoria da codificação dupla de Paivio (1990). Conforme essa teoria, os indivíduos ampliam seu conhecimento por meio de associações verbais ou de imagens visuais, utilizadas para representar informação. Ambas associações são processadas diferentemente e por distintos canais na mente humana. Tanto os códigos visuais, quanto os verbais, podem ser usados para lembrar informação; a capacidade de codificar um estímulo de duas maneiras diferentes aumenta a chance de lembrá-lo.

No entanto, Paivio (1990) enfatizou a importância das imagens mentais para a cognição. Quando as pessoas percebem a realidade visualmente, criam representações mentais que são comparadas com aquelas que já existem na memória; a compreensão da realidade acontece quando há semelhanças entre ambas representações. Dessa forma, expressa-se uma conexão inata entre visão, visualização e processos de raciocínio humano.

Adicionalmente, as pesquisas sobre a percepção visual humana distinguem entre visão de alto e baixo nível (WARE, 2004). A visão de baixo nível está associada à obtenção de determinadas propriedades físicas do ambiente (profundidade, formas tridimensionais, limites dos objetos, etc.); a visão de alto nível compreende o reconhecimento e a classificação de objetos ou eventos. Ao distinguir a forma, a cor ou a orientação dos objetos, a visão de baixo nível apoia, significativamente, a busca visual de padrões, resultando essencial para aqueles sistemas que representam informação na tela de computadores.

Essas são as bases para construir tecnologias de análise visual que facilitem os estudos sobre os mais diversos fenômenos da realidade. A VA vai ao encontro dessa concepção; seu objetivo é facilitar o processo de raciocínio analítico, por meio de visualizações gráficas que maximizam a capacidade humana de perceber, entender e refletir sobre os dados complexos e dinâmicos que se manifestam no universo. A interação se torna um conceito central, fornecendo o mecanismo de comunicação entre pessoas, visualizações e sistemas

de visualização, e permitindo uma análise subsequente da informação visualizada inicialmente, bem como a adoção de diferentes perspectivas sobre ela (KEIM et al., 2010; THOMAS; COOK, 2005).

2.2 PRINCIPAIS ANTECEDENTES DOS ESTUDOS SOBRE *VISUAL ANALYTICS*

As pesquisas sobre VA têm seus antecedentes nas técnicas automatizadas de análise estatística, quando os pesquisadores perceberam a necessidade de passar da análise confirmatória de dados por meio de gráficos, para a análise exploratória de dados por meio da interação (TUKEY, 1977). Primeiramente, a melhoria nas interfaces gráficas de usuários e nos dispositivos de interação, permitiram que as pesquisas encaminhassem seus esforços para a visualização de informação (SPENCE, 2014). Posteriormente, reconheceu-se as vantagens e potencialidades decorrentes da integração dos usuários nos processos de mineração de dados e de produção de conhecimento, por meio de técnicas de visualização interativas. Essa integração ampliou, consideravelmente, o escopo da visualização da informação e da mineração de dados, resultando em novas técnicas e problemas de pesquisa (KEIM et al., 2010).

Outro antecedente importante foi a construção dos *data warehouse*, os quais mudaram a concepção das bases de dados clássicas. Eram projetados de forma personalizada, considerando as principais entidades de interesse de uma organização (ex., clientes, vendas, etc.); incluíam dados externos não produzidos pela organização, e eram incrementais (os dados, uma vez adicionados, não eram excluídos), permitindo a análise de tendências temporais, padrões, correlações, etc. Além disso, estavam otimizados para realizar consultas complexas e dinâmicas de apoio à tomada de decisão (INMON, 2002).

Todas essas mudanças influenciaram a atividade científica, pois os dados sobre os mais diversos fenômenos naturais ou sociais começaram a ser capturados por instrumentos ou gerados por

simulações, processados por software, e as informações ou conhecimentos resultantes, armazenados em computadores. Abriu-se, assim, as portas ao *e-science*, i.e., uma ciência computacionalmente intensiva, desenvolvida em ambientes de redes altamente distribuídas e considerada como o novo paradigma científico (HEY; TANSLEY; TOLLE, 2009).

A combinação da complexidade dos processos de cognição humana, com a existência de uma ampla gama de aplicativos e programas informáticos, com os grandes conjuntos de dados e com as novas tecnologias de visualização e interação, impulsionaram uma reavaliação dos métodos de desenvolvimento dos sistemas de visualização interativa, abrindo as portas ao novo campo da VA. O termo VA foi utilizado, primeiramente, pelos pesquisadores Wong e Thomas (2004) que a definiram como a ciência do raciocínio analítico, facilitada por interfaces interativas humano-computador. A seguir, Thomas e Cook (2005) afirmaram que é a ciência do raciocínio analítico facilitada por interfaces visuais interativas.

Mais recentemente, Keim et al. (2010) definiram VA como a criação de ferramentas e técnicas para permitir que as pessoas sintetizem informações e obtenham *insights* a partir de conjuntos de dados massivos, dinâmicos, ambíguos e muitas vezes conflitantes; detectem tanto aquilo que já é esperado, quanto o inesperado; forneçam avaliações oportunas, defensáveis e compreensíveis e, comuniquem de forma eficaz essa avaliação para a tomada de decisões.

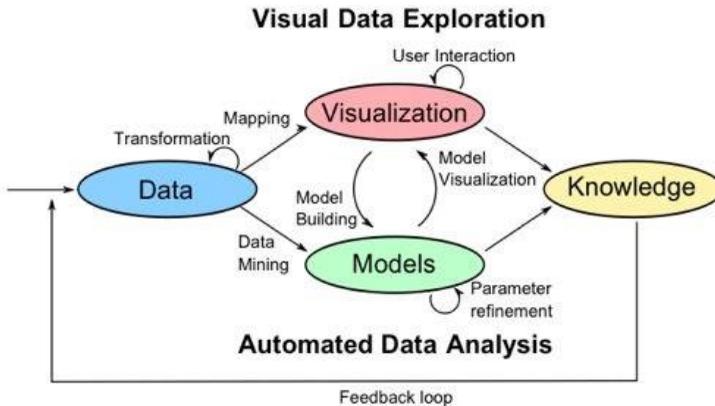
Embora os métodos para criar visualizações interativas sejam razoavelmente compreendidos e estudados há algum tempo, a VA vai além, adotando um enfoque inovador e interdisciplinar no estudo do processo do raciocínio humano, com o auxílio de ferramentas de visualização interativas. É um campo de estudos interdisciplinar que utiliza teorias e metodologias das áreas da Interação Humano-Computador (IHC), da Ciência da Computação (CC), da Estatística, do *Design* visual, das Ciências Cognitivas, dentre outras, envolvidas com a visualização, a mineração, o gerenciamento e a fusão de dados e

informação em entornos digitais, para analisar problemas complexos e contribuir para a tomada de decisão.

2.3 PROCESSO DE VISUAL ANALYTICS

Uma visão geral das diferentes etapas do processo de VA é apresentada por Keim et al. (2010) (Figura 1).

Figura 1. Processo de *Visual Analytics* (VA).



Fonte: Keim et al. 2010.

O primeiro passo é a transformação, i.e., o pré-processamento (limpeza, normalização e agrupamento) e a integração dos dados a partir de fontes heterogêneas. A seguir, é necessário definir entre aplicar métodos de exploração visual interativa ou de análise automatizada, embora ambos sejam complementários. Caso utilize, primeiramente a visualização interativa, o usuário interage com as visualizações para identificar *insights* a serem utilizados no desenvolvimento de modelos de dados. Em qualquer caso, os usuários deverão confirmar esses *insights* por meio da análise automatizada (mineração de dados). Se a análise automatizada for usada primeiro, a mineração de dados permite gerar modelos a partir dos dados originais; uma vez criados esses modelos, os usuários os refinariam por meio da análise visual interativa. A alternância entre

métodos visuais e automáticos é característica do processo de VA, e leva a um refinamento contínuo, bem como à verificação de resultados preliminares e intermediários. Finalmente, novo conhecimento é obtido a partir do processo de VA.

2.4 PRINCIPAIS COMPONENTES DA *VISUAL ANALYTICS*

Além dos elementos de visualização, percepção, cognição e interação, comentados anteriormente, Keim et al. (2010) destacam: gestão de dados, mineração de dados, análise espaço-temporal de dados, infraestrutura e avaliação.

A gestão eficiente de vários tipos de dados e informações é um componente essencial da VA, demandando bancos de dados que integrem itens heterogêneos. O desafio implica encontrar representações efetivas para diferentes tipos de dados (numéricos, gráficos, texto, etc.). A fusão deve ser viável em tempo quase real e de forma automatizada. A gestão de novas fontes de informação também é um desafio significativo (ex. fontes de dados de fluxo contínuo, redes de sensores, etc.)

A mineração de dados utiliza métodos computacionais e algoritmos de análise automática para extrair informação útil a partir de dados brutos. No caso da VA, utilizam-se diferentes abordagens, tais como, árvores de decisão, redes neurais, análise de *clusters*; dentre outros. O desafio é aplicar essas tecnologias a conjuntos de dados complexos (multimídia, *web*, etc.).

Já a análise espaço-temporal de dados lida, por uma parte, com dados espaciais referenciados no mundo real (medições geográficas, GPS, sensores remotos, etc.), os quais podem ser representados por mapas ou gráficos e, por outra, com dados temporais, cujo valor muda com o tempo. Os desafios incluem a identificação de padrões em áreas amplas, a detecção de tendências temporais (diárias, anuais) e a própria incerteza dos dados espaço-temporais (incompletos, interpolados, coletados em momentos diferentes) (ANDRIENKO et al., 2010).

A infraestrutura tem a ver com a aglutinação dos processos, funções e serviços requeridos pelas aplicações de VA, a fim de permitir que o usuário realize suas tarefas de exploração de dados de maneira eficiente e eficaz. Embora essa é uma exigência decorrente da necessária interatividade das aplicações da VA, em geral, diferentes programas são incompatíveis.

Finalmente, as novas técnicas, métodos, modelos e teorias sobre VA devem ser avaliadas do ponto de vista da eficácia, da eficiência e da aceitação dos usuários, para que os problemas potenciais possam ser identificados. No entanto, a avaliação é difícil, devido à natureza exploratória da VA, à diversidade de fontes de dados utilizadas e à ampla variedade de experiência dos usuários.

3 METODOLOGIA

Para realizar o mapeamento exploratório dos estudos sobre VA, realizou-se uma revisão bibliográfica sistemática da literatura, utilizando a metodologia proposta por Chen (2017). Trata-se de uma metodologia inovadora que incorpora a visualização e a análise de informação para mapear áreas de conhecimento, permitindo reconhecer padrões sobre conceitos, teorias, metodologias, técnicas, etc., e sintetizar a informação sobre o estado da arte num domínio.

Como fonte primária foram utilizados artigos e artigos de revisão. Para a identificação e a recuperação da literatura foram utilizadas as bases de dados *Science Citation Index Expanded (SCIE)* e *Social Science Citation Index (SSCI)* da *Web of Science Core Collection (WoS)* de *Clarivate Analytics*. O escopo temporal definido foi 2004-2018, considerando que o termo “*visual analytics*” foi utilizado pela primeira vez em 2004 (KEIM et al., 2010). Os dados de entrada para a análise foram gerados pela combinação dos resultados de várias consultas realizadas em dezembro de 2019, sobre termos vinculados à temática de pesquisa. A lógica da construção das consultas foi a seguinte:

- a) Garantiu-se que as principais ferramentas utilizadas em VA estivessem cobertas pela consulta. Para isso, foram

considerados programas aplicados à mineração de dados e à visualização: ferramentas estatísticas e matemáticas (MatLab; Mathematica; SAS); ferramentas algorítmicas específicas (Graphviz; Pajack; UCINET; Gephi); bibliotecas de VA (BirdEye); ferramentas de mineração de dados visuais (KNIMA; Weka; Rapidminer; VantagePoint; CiteSpace; VOSViewer; HistCite; Sci2; SciMAT); ferramentas e pacotes da *web* (ManyEyes); ferramentas de visualização científica (Globus Tool Kit); métodos combinados (VizTree; JUNG; HCE; BicOverlapper). As publicações que mencionam essas ferramentas nos títulos, resumos ou palavras-chave foram incluídas (Consulta 1 na Tabela 1);

- b) Como o mapeamento também pretendeu identificar a estrutura teórico-conceitual dos estudos sobre VA, a segunda consulta recuperou as publicações que incluíam os termos *theory; basic principles; basic foundations; theoretical foundations; theoretical principles; concept; definiton; state of the art*; nos títulos, resumos ou palavras-chave (Consulta 2 na Tabela 1);
- c) A terceira consulta se concentrou em metodologias e técnicas analíticas visuais relevantes para a VA; recuperou-se as publicações que incorporavam os termos *visual analytic, information visualization, scientific visualization, statistical analysis, science mapping, network visualization, citation analysis, cocitation analysis, data mining, graphical representation, social data analysis*, nos títulos, resumos ou palavras-chave (Consulta 3 na Tabela 1);
- d) A quarta consulta combinou os resultados das consultas 1 e 3 para identificar, unicamente, aqueles que abordaram, conjuntamente, técnicas e ferramentas de VA (Consulta 4 na Tabela 1);
- e) Finalmente, a quinta consulta combinou os resultados das consultas 2 e 4, identificando, unicamente, aqueles que abordavam, conjuntamente, técnicas, ferramentas e a

estrutura teórico-conceitual relacionada a VA (Consulta 5 na Tabela 1).

Tabela 1. Consultas utilizadas para a coleta de dados.

Consulta	Estratégias de busca	Reg. Recup.
Consulta 1	TÓPICO: (MatLab OR Mathematica OR SAS OR Graphviz OR Pajeck OR UCINET OR Gephi OR BirdEye OR KNIMA OR Weka OR Rapidminer OR VantagePoint OR CiteSpace OR VOSViewer OR HistCite OR Sci2 OR SciMAT OR ManyEyes OR "Globus Tool Kit" OR VizTree OR JUNG OR HCE OR BicOverlapper). Refinado por: TIPOS DE DOCUMENTO: (ARTICLE OR REVIEW). Tempo estipulado: 2004-2018. Índices: SCI-EXPANDED, SSCI.	130.286
Consulta 2	TÓPICO: ("state of the art" OR theory OR "basic principle" OR "basic foundation" OR "theoretical foundation" OR "theoretical principle" OR "concept" OR "definition"). Refinado por: TIPOS DE DOCUMENTO: (ARTICLE OR REVIEW). Tempo estipulado: 2004-2018. Índices: SCI-EXPANDED, SSCI.	1.317.241
Consulta 3	TÓPICO: ("visual analytic" OR "information visualization" OR "scientometric study" or "scientific visualization" OR "statistical analysis" OR "science mapping" OR "science mapping analysis" OR "network visualization" OR "citation analysis" OR "cocitation analysis" OR "co-citation analysis" OR "data mining" OR "graphical representation" OR "social data analysis" OR "bibliometric mapping") Refinado por: TIPOS DE DOCUMENTO: (ARTICLE OR REVIEW) Tempo estipulado: 2004-2018. Índices: SCI-EXPANDED, SSCI.	111.014
Consulta 4	#1 AND #3. Tempo estipulado: 2004-2018. Índices: SCI-EXPANDED, SSCI.	1.577
Consulta 5	#2 AND #4. Tempo estipulado: 2004-2018. Índices: SCI-EXPANDED, SSCI.	81

Fonte: Dados da pesquisa (dezembro de 2019)

Uma vez definido o *corpus* de artigos a serem analisados (81), realizou-se a identificação dos principais *clusters*, ou seja, dos grupos identificados em conjuntos de dados por meio de critérios de similaridade: estruturas teórico-conceituais, metodologias, técnicas e ferramentas relacionadas com VA. Ao aparecerem frequentemente juntas nos artigos, mostram proximidade e indicam as principais frentes de pesquisa sobre essa temática.

Para a identificação dos clusters, utilizaram-se termos resultantes da combinação das palavras-chave indicadas pelos autores e das *keywords plus* utilizadas pela *WoS* na indexação dos artigos. A quantidade inicial de termos foi de 645. Considerando sua dispersão, utilizou-se o software *VantagePoint* v.9.0 para refiná-los e agrupá-los a partir da sua similaridade temática e semântica, ficando um total de 506 termos. Posteriormente, os termos foram organizados por frequência de ocorrência. Identificaram-se 483 termos com uma frequência desprezível (1 ou 2 vezes); portanto, foram selecionados para a análise aqueles com uma frequência igual ou superior a 3 (23 termos).

Também por meio de *VantagePoint* foi criada uma matriz simétrica de coocorrência dos termos. A matriz foi inserida diretamente no *software* de código aberto *Gephi* v.0.9.2, utilizado para a análise de grafos e redes a partir de dados complexos. Nesse caso, utilizou-se o algoritmo de detecção de comunidades do *Gephi* para gerar um mapa da rede, mostrando os principais *clusters* teóricos, metodológicos e instrumentais, a partir dos 23 termos obtidos no passo anterior.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

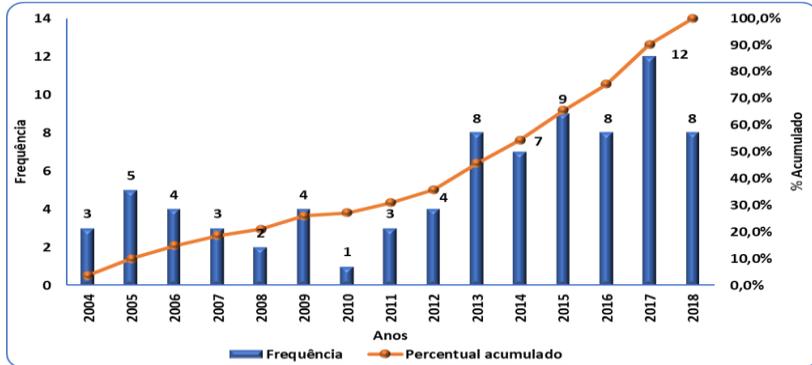
4.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS ESTUDOS SOBRE *VISUAL ANALYTICS*

Como indica o Figura 2, os estudos sobre VA são muito recentes. A quantidade de trabalhos (81) pode ser considerada baixa. No entanto, apreciam-se duas etapas: 2004-2012 – com apenas 29

trabalhos (35,8%) e uma média de 3,2 trabalhos por ano; e 2013-2018 – etapa em que a produção quase triplicou, 52 artigos (64,2%) e uma média anual de 8,7, indicando um crescimento acelerado da produção científica sobre essa temática nos últimos 5 anos.

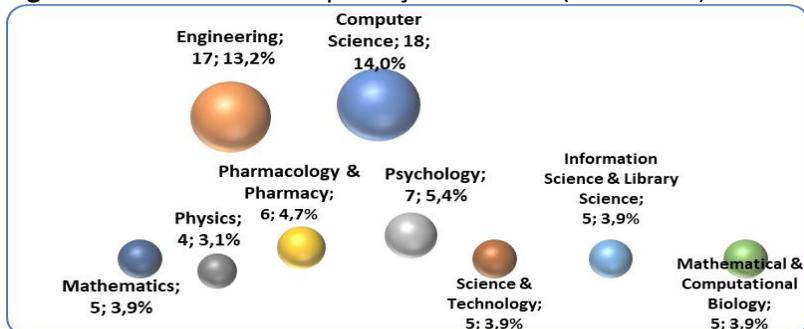
A produção científica sobre VA se distribui entre 47 áreas de pesquisa, refletindo a ampla aplicação dos estudos sobre VA. No entanto, 36 áreas publicaram apenas 1-2 artigos, concentrando-se a produção em Ciência da Computação (n=18) e Engenharia (n=17) (Figura 3).

Figura 2. Distribuição temporal de artigos sobre VA (2004-2018).



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

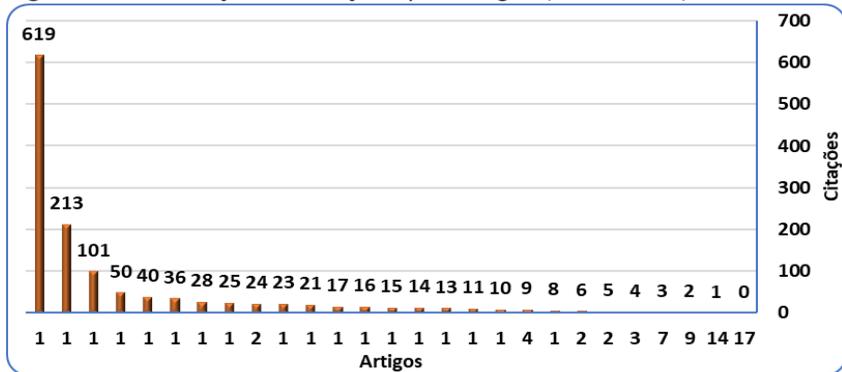
Figura 3. Áreas com maior produção sobre VA (2004-2018).



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

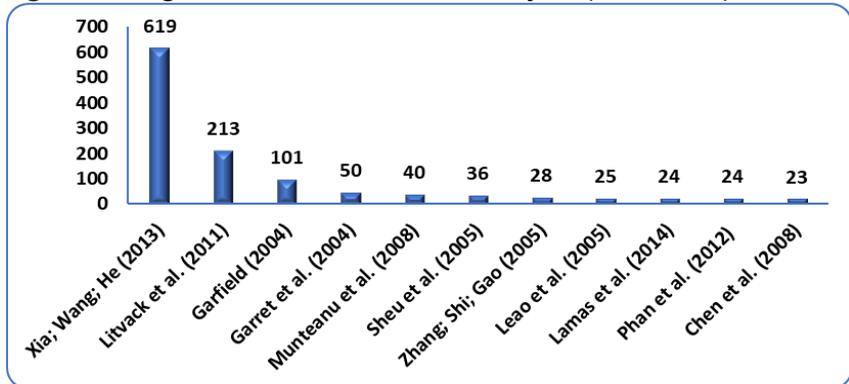
Por sua vez, artigos com uma quantidade importante de citações tendem a ser marcos significativos para a pesquisa sobre áreas do conhecimento (CHENG, 2017). Assim, identificam-se os principais artigos sobre VA a partir da quantidade de citações recebidas. O *corpus* de documentos analisado acumulou um total de 1.314 citações no período 2004-2018, porém, a maior parte delas se concentra num grupo pequeno de artigos (Figura 4 e 5).

Figura 4. Distribuição de citações por artigos (2004-2018).



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Figura 5. Artigos com maior número de citações (2004-2018).



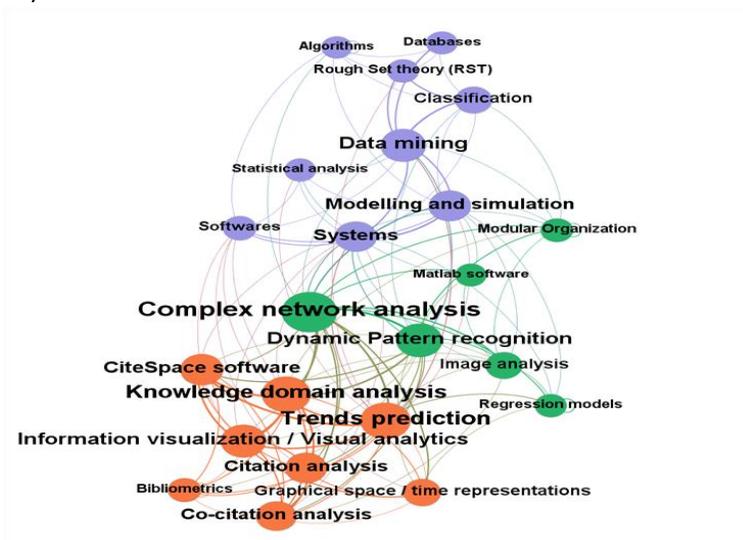
Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Destacam, particularmente, os trabalhos de Xia, Wang e He (2013) (619 citações), Litvack et al. (2011) (213 citações) e Garfield (2004) (101 citações). A quantidade de citações desses três estudos indica a existência de frentes de pesquisa relacionados com VA envolvendo, por uma parte, pesquisas em Biologia Matemática e Computacional aplicada às neurociências (dois primeiros trabalhos) e, em CI sobre mapeamento e análise de domínios de conhecimento (terceiro trabalho).

4.2 PRINCIPAIS *CLUSTERS* DOS ESTUDOS SOBRE VA

Na discussão a seguir, o foco são os três maiores *clusters* identificados dos estudos sobre VA. Primeiramente, representou-se e visualizou-se graficamente a rede de dados e, posteriormente, se realizou uma exploração interativa para facilitar a sua interpretação. Os *clusters* (agrupamentos) são apresentados na Figura 6.

Figura 6. Principais clusters relacionados aos estudos sobre VA (2004-2018).



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

A Figura 6 foi elaborada por meio de um algoritmo do *software Gephi* que cria *clusters* de termos, utilizando diferentes cores, segundo a sua proximidade. O tamanho dos nós e dos rótulos são proporcionais à frequência de ocorrência dos termos, enquanto o grosso das arestas é proporcional à frequência de coocorrência desses termos. No centro, aparecem os termos com maior frequência, enquanto os de menor frequência são relegados à periferia. Os nomes dos nós constituem os principais conceitos identificados a partir dos termos processados com o *software VantagePoint*, podendo representar ferramentas, metodologias, técnicas ou teorias.

O *cluster* central (I) (na cor verde) se relaciona, principalmente, com pesquisas sobre redes complexas e reconhecimento de padrões dinâmicos. Inclui metodologias e técnicas para a análise de imagens digitais, modelos de regressão linear e de organização modular, utilizando ferramentas como *Matlab*, para realizar cálculos numéricos, simulação gráfica e *design* baseado em modelos dinâmicos. As arestas e a distância entre os nós indicam que os termos que apresentam maior proximidade são “*Complex network analysis*” e “*Dynamic pattern recognition*”. As contribuições de maior impacto no *cluster* são os trabalhos de Xia, Wang e He (2013) sobre *BrainNet Viewer*, ferramenta para visualizar interativamente as redes de conexão entre os neurônios do cérebro humano; de Litvak et al. (2012) sobre análise de dados de Eletroencefalografia e Magnetoencefalografia por meio do *software Statistical Parametric Mapping* (SPM); e de Garret et al. (2004) sobre aplicações estatísticas em fitopatologia, utilizando abordagens não-paramétricas, programas específicos e a Teoria da Decisão no contexto da escolha de tratamentos, dentre outros. No *cluster* foram identificados outros termos que não alcançaram uma frequência significativa e, portanto, não foram representados no gráfico, tais como teorias e conceitos (ex., Teoria da Ressonância Adaptativa, Critério de informação de Akaike, *big data* médico), e metodologias e técnicas (matrizes de Markov, estatística Bayesiana), dentre outros.

O segundo cluster (II) (cor laranja) apresenta pesquisas sobre análise de domínios de conhecimento e previsão de tendências. São pesquisas que combinam técnicas e metodologias de representação gráfica e visualização interativa de grandes volumes de dados em diferentes formatos; análises de citação e co-citação de autores e documentos por meio de programas, dentre outras. As arestas e a distância entre os nós mostram que a proximidade mais significativa acontece entre os seguintes pares de termos: “*Data mining*” e “*Classification*”; “*Knowledge domain analyses*” e “*Information visualization/Visual analytics*”, “*Knowledge domain analyses*” e “*CiteSpace software*”, “*Trends prediction*” e “*CiteSpace software*”.

Trata-se do *cluster* que mais se identifica com as pesquisas da CI. As principais contribuições são os trabalhos de Garfield (2004), apresentando uma metodologia para o mapeamento historiográfico da produção científica de domínios do conhecimento, por meio de análise de citação com o *software Histcite*, e de Chen et al. (2008), identificando as estruturas temáticas e de citação da área de Engenharia de Dados e Conhecimento no período 1985-2007 com base na análise de textos e de citações por meio do *software CiteSpace*. De outras áreas, destaca-se o trabalho de Munteanu et al. (2008), propondo um modelo para identificar tipos de proteínas, por meio de sequências aleatórias de aminoácidos, utilizando os programas *GraphViz* e *Statistica*. Termos adicionais desse *cluster* que não atingiram uma frequência representativa, incluem conceitos e teorias (mapas conceituais, mapas de ciência, acoplamento bibliográfico, cienciométrica), bem como ferramentas (GraphPad Prism 5, VOSviewer, Ucinet, Pajek, Netdraw), dentre outros.

Finalmente, o terceiro *cluster* (III) (cor azul) representa pesquisas sobre mineração de dados e modelação/simulação de sistemas variados. Utilizam-se técnicas e metodologias de análise estatística e de classificação, por meio de *software* e algoritmos aplicados às bases de dados, a partir da Teoria dos Conjuntos Aproximados. As arestas e a distância entre os nós indicam que os pares de termos que mostram maior proximidade são “*Data mining*” e “*Classification*” e “*Modelling and simulation*” e “*Systems*”.

Destacam-se o trabalho de Zhang, Si e Gao (2005), uma abordagem de programação linear de múltiplos critérios, baseada em conjuntos aproximados, para resolver problemas de classificação na mineração de dados, e o de Ghasemi, Ataei e Shahriar (2014), utilizando técnicas de análise estatística e a lógica difusa para prever o dimensionamento de pilares utilizados em minas de carvão, por meio de algoritmos de Matlab. Outros termos desse *cluster* que não alcançaram uma frequência significativa incluem elementos teóricos e conceituais (*fly data*, *activity cliff clusters*, redes *pathfinder*, *clustering* de dados), técnicas, metodologias, modelos ou padrões, (modelos preditivos *Fuzzy*, OLE DB para mineração de dados, transformada de Hilbert modificada de curta duração (STMHT), modelos de árvores de decisão) e ferramentas tais como WEKA.

Embora a coocorrência entre termos de *clusters* diferentes é, geralmente, menor, ela também acontece. É interessante a proximidade de pares de termos dos *clusters* I e II, especificamente, “*Complex network analysis*” (*cluster* I) e “*Trends prediction*” (*cluster* II) e “*Dynamic pattern recognition*” (*cluster* I) e “*Knowledge domain analyses*” (*cluster* II). De fato, os *clusters* I e II estão mais próximos um do outro do que o *cluster* III, indicando que apresentam mais elementos em comum.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultado do desenvolvimento acelerado das TICs nas últimas décadas, a quantidade de dados e informações produzidos no mundo alcança níveis sem precedentes na história da humanidade. Se bem que as capacidades de coleta e armazenamento de novos dados e informações cresce rapidamente, a capacidade de análise de semelhantes volumes de dados não consegue manter o passo. Essa situação leva a novos desafios nos processos de análise e tomada de decisão nas mais diversas áreas da atividade humana, pois as pessoas a cargo dessas tarefas se deparam, cada vez mais, com maiores volumes de dados e informações caracterizados por uma ampla variedade, complexidade, incompletude e incerteza.

Os estudos sobre VA vão ao encontro dessa situação. São pesquisas emergentes que se concentram, principalmente, no tratamento e manipulação de volumes massivos, dinâmicos e heterogêneos de dados e informações. Nos processos de análise, integram-se o raciocínio humano e as técnicas de representação visual e de interação. Embora suas raízes teóricas provêm das Ciências Cognitivas, atualmente envolvem muitas outras áreas de pesquisa, tais como Ciência da Computação, Engenharias, Biologia Matemática e Computacional, CI, dentre outras. Seus principais *clusters* de pesquisa combinam métodos e técnicas de mineração de dados, modelagem e simulação de processos ou eventos, análise de redes complexas, reconhecimento de padrões dinâmicos, análise de domínios ou comunidades, visualização da informação, estatística, entre outros aspectos. Utilizam diversas ferramentas computacionais para facilitar o uso de algoritmos avançados de cálculo e o processamento de grandes volumes de dados, bem como a representação, visualização e interação.

Considerando que os estudos sobre VA estão relacionados, essencialmente, com dados e informação, bem como com a infraestrutura necessária para promover sua produção, disseminação e uso, a seguir, sugere-se algumas linhas de pesquisa dentro da CI que poderiam contribuir nessa direção:

- a recuperação e transmissão de grandes volumes de dados e informações, distribuídos irregularmente, em diversos formatos e procedentes de diversas fontes;
- a organização, classificação, armazenamento e preservação de dados e informações heterogêneos;
- a qualidade da informação, considerando que a variabilidade dos grandes volumes de dados implica trabalhar com dados incompletos, errados ou com valores ausentes;
- a descrição, estrutura e gestão dos metadados, tendo em vista a riqueza e variedade de fontes, formatos e tipos de dados;

- a identificação de padrões (sintáticos, semânticos, etc.) a partir de grandes volumes de dados e informações;
- a usabilidade da informação, atendendo ao fato que para confiar nela, os usuários precisam conhecer (ou serem capazes de descobrir) suas fontes e a sua completude para minimizar interpretações erradas.

O trabalho apresenta algumas limitações. Embora se utilizou a metodologia de Chen (2017) para realizar a revisão sistemática de literatura, os termos utilizados foram selecionados pelo autor. Considerando que VA é uma área emergente que envolve pesquisas de múltiplos campos do conhecimento, uma parte importante dos quais foge da *expertise* do pesquisador, compreende-se que as estratégias de busca podem não ter sido suficientemente completas ou precisas; é provável que tenham faltado termos que permitiriam recuperar outros documentos.

Adicionalmente, o escopo dos dados é limitado àqueles obtidos das bases de dados da *WoS* (SCIE e SSCI). Como é bem conhecido, trata-se de bases que não garantem uma cobertura equilibrada da produção científica mundial, mostrando uma cobertura maioritária das ciências “duras” (física, química, biologia molecular, etc.), mas limitada das Ciências Sociais e Humanidades. Considerando que a aplicação da VA é multidisciplinar, precisa-se complementar o *corpus* de artigos obtidos a partir da *WoS*, com os procedentes de outras bases de dados (ex., Scopus, SciELO, etc.), para diminuir esse viés e realizar análises mais aprofundadas e abrangentes.

REFERÊNCIAS

- AGUILAR, A. G. et al. **Visualização de dados, informação e conhecimento**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017.
- ANDRIENKO, G. et al. Space, time and visual analytics. **International Journal of Geographical Information Science**, v. 24, n. 10, 2010. p. 1577-1600.

- BORKO, H. Information Science: what it is? **American Documentation**, v. 19, n. 1, p. 3-5, 1968.
- CHEN, C. et al. The thematic and citation landscape of Data and Knowledge Engineering (1985-2007). **Data & Knowledge Engineering**, v. 67, n. 2, p. 234-259, nov. 2008.
- CHEN, C. Science Mapping: a systematic review of the literature. **Journal of Data and Information Science**, v. 2, n. 2, p. 1-40, 2017.
- CHOMSKY, N. A review of B. F. Skinner's Verbal Behavior. **Language**, v. 35, n. 1, p. 26-58, 1959.
- CISCO - CISCO SYSTEMS. **Internet de las cosas: como la próxima evolución de Internet lo cambia todo**. Cisco Internet Business Solution Group (IBSG), 2011. Disponível em: https://www.cisco.com/c/dam/global/es_mx/solutions/executive/assets/pdf/internet-of-things-iot-ibsg.pdf. Acesso: 22 jun. 2018.
- GARFIELD, E. Historiographic mapping of knowledge domains literature. **Journal of Information Science**, v. 30, n. 2, p. 119-145, 2004.
- GARRETT, K. A. et al. New applications of statistical tools in plant pathology. **Phytopathology**, v. 94, n. 9, p. 999-1003, 2004.
- GHASEMI, E.; ATAEL, M.; SHAHRIAR, K. An intelligent approach to predict pillar sizing in designing room and pillar coal mines. **International Journal of Rock Mechanic and Mining Sciences**, v. 65, p. 86-95, jan. 2014.
- HERMAN, I.; MELANÇON, G.; MARSHALL, M. S. Graph visualization and navigation in information visualization: A survey. **IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics**, v. 6, n. 1, p. 24-44, 2000.
- HEY, T.; TANSLEY, S.; TOLLE, C. **The fourth paradigm**: data-intensive scientific discovery. Redmond, Washington: Microsoft Research, 2009.
- INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES. **10 key marketing trends for 2017**. IBM Marketing cloud, 2016. Disponível em: <https://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/wr/en/wrl12345usen/watson-customer-engagement-watson-marketing-wr-other-papers-and-reports-wrl12345usen-20170719.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2018.
- INMON, W. H. **Building the Data Warehouse**. New York: Wiley Computer Publishing, 2002.
- JOHNSON, B.; SHNEIDERMAN, B. **Tree-maps**: A space filling approach to the visualization of hierarchical information structures. Paper presented at the IEEE Visualization, 1991.

- KEIM, D. et al. **Mastering the information age: solving problems with Visual Analytics**. Goslar, Germany: Eurographics Association, 2010.
- KOUSHA, K.; THELWALL, M. Web impact metric for research assessment. *In: SUGIMOTO, C. R. (Ed.). Theories of informetrics and scholarly communication*. Berlin: De Gruyter Mouton, 2016. p. 289-306.
- LEYDESDORFF, L.; BORNMANN, L. Integrated Impact Indicators (I3) compared with Impact Factors (IFs): an alternative design with policy implications. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 62, n. 11, p. 2133-2146, 2011.
- LITVAK, V. et al. EEG and MEG Data Analysis in SPM8. **Computational Intelligence and Neuroscience**, v. 2011, p. 1-32, 2011.
- MILLER, G. A. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information. **Psychological Review**, v. 63, p. 81-97, 1956.
- MORRIS, S. A. et al. Timeline visualization of research fronts. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 55, n. 5, p. 413-422, 2003.
- MUNTEANU, C. R. et al. Natural/random protein classification models based on star network topological indices. **Journal of Theoretical Biology**, v. 254, p. 775-83, 2008.
- NEISSER, U. **Cognitive psychology**. New York: Psychology Press, 1967. (Classic Edition).
- NEWELL, A.; SIMON, H. A.; SHAW, J. C. Elements of a Theory of Human Problem Solving. **Psychological Review**, v. 65, n. 3, p. 151-166, 1958.
- PAIVIO, A. **Mental representations: a dual coding approach**. New York: Oxford University Press, 1990.
- RORISA, A.; YUANG, X. Visualizing and mapping the intellectual structure of information retrieval. **Information Processing and Management**, v. 48, n. 1, p. 120-135, 2012.
- SILVA, C. G. Considerações sobre o uso de Visualização de Informação no auxílio à gestão de informação. *In: CONGRESSO DA SBC, 17., 2007, Rio de Janeiro. Anais...*, Rio de Janeiro, 2007.
- SPENCE, R. **Information Visualization: an introduction**. [S.l.]: Springer International Publishing, 2014.

THOMAS, J. A.; COOK, K. A. **Illuminating the path**: the research and development agenda for visual analytics. National Visualization and Analytic Center, US Department of Homeland Security, 2005.

TUKEY, J. W. **Exploratory Data Analysis**. Reading, MA: Addison-Wesley, 1977.

WARE, C. **Information visualization: perception for design**. San Francisco, CA: Morgan Kauffman Publishers, 2004.

WONG, P. C.; THOMAS, J. Visual analytics. **IEEE Computer Graphics and Applications**, v. 24, n. 5, p. 20-21, 2004.

XIA, M.; WANG, J.; HE, Y. BrainNet Viewer: A Network Visualization Tool for Human Brain Connectomics. **PLoS One**, v. 8, n. 3, p. 1-15, jul. 2013.

ZHANG, Z.; SHI, Y.; GAO, G. A rough set-based multiple criteria linear programming approach for the medical diagnosis and prognosis. **Expert Systems with Applications**, v. 36, n. 5, p. 8932-8937, 2005.

POSSIBILIDADES DE CONVERGÊNCIA ENTRE AS HUMANIDADES DIGITAIS E A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Monica Marques Carvalho Gallotti

1 INTRODUÇÃO

A ciência e suas diversas áreas epistêmicas têm sofrido significativas e constantes alterações, que são um reflexo da sociedade atual complexa e multidimensional. As mudanças, cada vez mais céleres, ocorrem, dentre outros motivos, por causa da convergência entre duas ou mais áreas científicas, o que faz com que surjam novos ramos do conhecimento que se pautam em práticas interdisciplinares, inclusive em movimentações transdisciplinares.

Para Japiassu (1976, p. 129), a interdisciplinaridade fomenta, sobretudo, a integração entre as disciplinas e promove um diálogo harmônico entre elas, sem que haja perda das especificidades. Pombo (1993, p. 10) indica que a interdisciplinaridade pode variar desde a “[...] simples cooperação de disciplinas ao seu intercâmbio mútuo e integração recíproca ou ainda a uma integração capaz de romper a estrutura de cada disciplina e alcançar uma axiomática comum”. A interdisciplinaridade é um terreno fértil de cooperação entre várias áreas científicas, mas parte de um “[...] diálogo interdisciplinar, que aproxime os saberes específicos, oriundos dos diversos campos do conhecimento, em uma fala compreensível, audível aos diversos interlocutores” (ALVES; BRASILEIRO; BRITO, 2004, p. 140).

Souza e Dias (2011, p. 53) afirmam que a interdisciplinaridade acontece por meio de uma dinâmica da integração que “[...] se dá em dois movimentos convergentes de forças centrípetas e centrífugas, que promovem, ao mesmo tempo, sua identidade disciplinar e sua participação em um movimento mais amplo de integração da ciência”. Japiassu (1976) entende que se deve preservar a disciplina

original, que é mantida autonomamente. Para ele, a interdisciplinaridade não pode existir se não se cumprir esse pré-requisito. Esses novos discursos que surgem nesse escopo requerem análises mais detalhadas por parte da comunidade científica. É necessário identificar pontos de coincidência entre os discursos da axiomática comum supracitada, a fim de se perceber quais são seus produtos, as metodologias e a forma como essas “novas” disciplinas respondem aos problemas existentes. Convém ressaltar que são necessários novos padrões de avaliação, uma vez que projetos interdisciplinares necessitam de parâmetros diferenciados de análises. Para além desses motivos, por meio do estudo de áreas convergentes, é possível prever padrões e antever tendências que possibilitem ajustar ou antecipar estratégias e aperfeiçoar métodos de trabalho colaborativos vigentes. Um dos exemplos de discursos convergentes é o que se encontra na fronteira entre as áreas das Humanidades Digitais (HD) e a Ciência da Informação. Esses dois saberes se articulam por meio de projetos, metodologias híbridas e produtos pontuais de ciência.

O objetivo geral deste capítulo é analisar o discurso convergente entre as HD e a Ciência da Informação. Especificamente, visa identificar as características dessa convergência, as metodologias comuns, as novas possibilidades e a atuação nesse campo. Com vistas a atender esses objetivos, partimos das seguintes questões de investigação: Qual a relação possível entre HD e Ciência da Informação? Como essa convergência tem sido representada na literatura científica da área de Ciência da Informação?

No que diz respeito à metodologia, foram utilizadas estratégias de pesquisa bibliográfica que visaram levantar a fundamentação teórica expressa em conceitos relativos às HD e à Ciência da Informação, separadamente ou de forma conjunta. Foram consultadas fontes de informação convencionais e digitais, como livros e artigos científicos disponíveis em bases de dados nacionais, como a Base de Dados em Ciência da Informação (BRAPCI), e internacionais, como SCOPUS, *Web of Science*, *Library, Information Science & Technology Abstracts* (LISTA) e *Library and Information*

Science Abstracts (LISA). Para a coleta dos dados, foram utilizadas as expressões de busca combinadas '*Digital Humanities and Library and Information Science*'. O período da coleta foi de novembro de 2019 a fevereiro de 2020.

2 A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Antes de nos reportarmos à análise dos pontos convergentes entre as áreas supracitadas, será necessário um entendimento geral relativo à Ciência da Informação¹⁶. Podemos dizer, em linhas gerais, que essa área do conhecimento surgiu como uma resposta a uma necessidade de organização, processamento, tratamento e difusão da informação e de seus produtos. Desde os tempos mais remotos, foi preciso organizar a informação e, posteriormente, os diversos tipos de registros gerados. A demanda de organização da informação se acentuou no contexto pós-Segunda Guerra Mundial e deu origem à Ciência da Informação.

Na história da Ciência da Informação, destacam-se marcos importantes, como: o *Traité de Documentation*, de Paul Otlet, em 1934, considerado um documento precursor da área da Documentação; o Repertório Bibliográfico Universal (RBU); a criação do *Mundaneum* e do Instituto Internacional de Bibliografia (IIB) e a Classificação Decimal Universal (CDU) (PEREIRA, 2000). Todas essas iniciativas são de fundamental importância e contribuem com a história dessa importante área. Esses produtos inovadores têm em comum o foco voltado para a organização e o tratamento da informação. Gilchrist (2009) refere que, no início, a Ciência da Informação objetivava aperfeiçoar e melhorar as atividades do profissional da informação. Mais adiante foi que passou a explorar

¹⁶ Como esse assunto tem sido coberto de forma extensiva na literatura (BELKIN, 1978; BORKO, 1968; BUCKLAND; FREIRE, 2006; LIU, 1996; PINHEIRO, 2005; ROBREDO, 2003; SARAECVIC, 1996, dentre outros), não será nosso propósito esgotar todos os aspectos históricos, mas traçar um panorama geral da Ciência da Informação.

aspectos relativos ao processo empregado para tornar as pessoas informadas, em contraposição ao foco anterior de cunho mais técnico. Inicialmente, a área tinha um foco mais técnico. Depois, começou a se preocupar com o comportamento informacional e com o atendimento às necessidades diversas de informação dos usuários.

Outro importante elemento histórico foi a publicação do artigo *'As We May Think'*, de Vannevar Bush, em 1945. Esse artigo tratava o fenômeno do excesso de informação e sua recuperação. Mais adiante, em 1958, no Reino Unido, foi fundado o *Institute of Information Scientists* como resposta à necessidade crescente de tratar dados com vistas a transformá-los em informação e conhecimento, com o objetivo de propor metodologias nesse campo (SILVA; FREIRE, 2012).

Pinheiro (2005, p. 17) indica uma linha do tempo e aponta a década de 1961 a 1969 como o “alvorecer de um novo campo científico” e o firmamento de suas bases e conceitos. Nessa fase, ressalta-se “a interface, principalmente com a Documentação, a Informática e a Biblioteconomia, numa proliferação e multiplicidade de conceitos e definições”. A autora reforça que, desde que surgiu, essa área é essencialmente interdisciplinar, pois comunga objetos científicos comuns com outras áreas científicas e necessita de contributos de outras ciências para operar e se consolidar. Mais adiante, ela indica a segunda fase como de 1970 a 1989. Nesse marco temporal, destaca a delimitação de seus aspectos epistemológicos bem como a inserção das tecnologias digitais, que contribuem sobremaneira para o avanço e a idealização do sistema de processamento de informações. Numa fase posterior – de 1990 em diante – destaca-se “a consolidação de sua denominação e de alguns princípios, métodos, teorias e debates [...]”. Depois disso, devido à ascensão das tecnologias digitais e da internet, surgiram possibilidades variadas no tocante à difusão da informação.

Uma compreensão geral da Ciência da Informação é indicada por Capurro (2003), quando situa sua evolução em paradigmas distintos. Inicialmente, menciona seu surgimento, inserindo-a como

parte do **paradigma físico**¹⁷ que se moldou a partir de sistemas informáticos apoiados por teorias matemáticas da comunicação, como a proposta por Shannon e Weaver¹⁸. A informação seria o foco, mas valorada do ponto de vista técnico, ou seja, voltada para medir e processar esse recurso, observado em seu fluxo em detrimento de seu aspecto semântico. Outro aspecto menos enfatizado nesse paradigma é o receptor da informação – o usuário.

Em seguida, nos anos 1970, a Ciência da Informação evoluiu para o **paradigma cognitivo** e, nesse sentido, passou a valorizar elementos ligados à percepção do usuário e seu conhecimento (ou a falta dele) pré-existente e voltou-se para os estudos de satisfação de suas necessidades de informação. Nesse ínterim, valoriza as contribuições interdisciplinares oriundas da Psicologia e da Sociologia, que auxiliam a compreender estratégias utilizadas por usuários para o processamento mental das informações. Uma grande contribuição são os estudos de usuários e o *design* de serviços customizados para atender à demanda de informações.

Apesar de mais abrangente, essa abordagem não tinha como foco o contexto ou a realidade social em que se encontrava o usuário da informação. Como alternativa para essa limitação, surgiu, recentemente, o **paradigma social**, voltado para algo que vai além de abarcar as necessidades informacionais do sujeito e suas habilidades interpretativas, porquanto passa a valorizar sua visão de mundo e o contexto social onde está inserido. O diferencial desse paradigma consiste em compreender que a informação é um fenômeno essencialmente social, que o sujeito é produto do seu meio e de suas experiências e dialoga com o próprio repertório intelectual. E para entender a informação, aciona um conjunto de percepções de habilidades (literacias) dirigidas ao fazer sentido da informação que recebe. O conhecimento também é construído e difundido por meio

¹⁷ Grifo nosso.

¹⁸ WEAVER, Warren; SHANNON, Claude. A teoria matemática da comunicação. Comunicação e indústria cultural. São Paulo: Companhia Editora Nacional, p. 25-37, 1978.

de motivações intrínsecas. Tanus (2014), ao relacionar os paradigmas da Ciência da Informação com os “estudos de usuários”, ressalta:

“[...] no caso da Ciência da Informação, a noção básica que perpassa os paradigmas é o conceito de informação que, conforme a sua inserção nos distintos modelos, modifica o entendimento que se faz do usuário e, conseqüentemente, da própria Ciência da Informação” (TANUS, 2014, p. 144).

É no paradigma social que o usuário recebe mais atenção, porque o próprio conceito de informação passa a ser atrelado à interpretação desse usuário vinculado aos múltiplos contextos sociais em que vive e com os quais se relaciona cotidianamente (TANUS, 2014). Assim, a informação começou a ser valorizada ligada a um domínio em que “[...] seria melhor compreendida sendo estudada a partir dos domínios de conhecimento (*domain analysis*) relacionados às suas comunidades discursivas (*discourse communities*)” (HJØRLAND, 2017, p. 437).

Fica evidente que a Ciência da Informação alterou sua compreensão epistêmica, devido à mudança dos conceitos centrais de usuário e de informação que estão intimamente ligados às transformações sociais e tecnológicas. As respostas para as necessidades dos usuários e o trato quanto à organização, ao armazenamento e à disseminação da informação foram caminhos mais complexos que demandaram o diálogo com outras áreas.

Diante do exposto, vimos que a Ciência da Informação evoluiu como resposta ao desenvolvimento das tecnologias digitais e da necessidade de consumir informação organizada, tratada e ligada aos sujeitos que a consomem. Saracevic (1996, p. 42) a reconhece como um campo interdisciplinar, pois considera que ela partilha elementos comuns com outros campos, mas identifica que essas relações são mutantes e que a evolução interdisciplinar está longe de ser completada. Para o autor, a Ciência da Informação está “[...]”

inexoravelmente ligada à tecnologia da informação” e o “[...] imperativo tecnológico está impondo a transformação da sociedade moderna em sociedade da informação, era da informação ou sociedade pós-industrial”. Por fim, considera que essa ciência desempenha um papel ativo na evolução da sociedade da informação.

Araújo (2017, p. 27) assevera que “[...] a história da Ciência da Informação é marcada por diversidade de modelos e campos de estudos, e variados objetos empíricos têm evidenciado a inexistência de um corpo teórico unificado e acabado”. Consideramos que a Ciência da Informação ainda está em constante processo de mudança e tem sob sua responsabilidade e a de sua comunidade de prática o atendimento a mudanças complexas impostas pela sociedade. Para atender a esse pré-requisito, suscita contribuições interdisciplinares, convergência de conteúdos e metodologias híbridas que surgem como forma de resolver os problemas atuais.

3 HUMANIDADES DIGITAIS

No contexto específico das Ciências Sociais e Humanas, um fenômeno do uso intensivo de novas tecnologias e metodologias no tratamento de dados e de informação, sua produção, digitalização e comunicação vem sendo reconhecido como Humanidades Digitais (HD). As HD têm sido descritas de forma profícua na literatura científica e expressas por meio de várias contribuições, como as de Fitzpatrick (2012), Gibbs (2011), Kirschenbaum (2012), Lunefeld et al. (2012), Mccarty et al. (2004) e Warwick (2015), dentre outros. O interesse por esse tema vem crescendo significativamente, portanto, é preciso conceituá-lo, saber como se caracteriza, como surge e quais as principais críticas associadas a esse contexto.

Esse termo adveio de um anseio de se classificar o que estava ocorrendo na área das Humanidades, em âmbito geral, com a introdução e o uso ampliado das tecnologias digitais aplicadas aos projetos e às diversas áreas epistêmicas envolvidas. Trata-se, na realidade, de uma nomenclatura que visa descrever, analisar e

repensar o papel das humanidades na era atual. O conceito de HD vai além da soma dos termos **Humanidades** e **Digitais**. Essa área de investigação se revela como uma maneira de enquadrar e propor teoricamente novas formas de trabalho e metodologias sobre o que vem ocorrendo na área das Humanidades e suas subáreas no contexto da chamada Sociedade da Informação na Era Digital. Como se trata de um fenômeno em constante evolução, suas bases ainda estão sendo solidificadas. Estamos testemunhando importantes avanços na área e cada vez mais pesquisas de importantes institutos de investigação surgem, formando hoje um *corpus* teórico reconhecido e avançado sobre o assunto.

Inicialmente, a área não foi denominada de HD, mas de *Humanities Computing*¹⁹, que expressava diretamente uma aplicação da tecnologia às Humanidades. De acordo com Fitzpatrick (2012) e Kirschenbaum (2012), a designação original *Digital Humanities* foi utilizada, pela primeira vez, em 2004, na obra *Companion to Digital Humanities* (MCCARTY et al., 2004). Fitzpatrick (2012) acrescenta que houve uma sugestão para se utilizar o termo *Digital Humanities* em vez de *Humanities Computing*, para dissociar o aspecto de “serviço” atrelado comumente à prática recorrente da “digitalização” imbuída na computação aplicada às Humanidades. É sabido que o conceito ainda sofre contínuas transformações, em parte, para responder a uma sociedade que muda constantemente, com novas variáveis sendo introduzidas ao longo do processo. A esse respeito, Svensson (2010) coloca que a HD ainda é um campo não unificado e em construção. É um conjunto de práticas convergentes que exploram um universo cujo item impresso não é mais o exclusivo ou o meio normativo por meio do qual o conhecimento é produzido e/ou disseminado. Em vez disso, a cultura impressa foi absorvida, transformou-se e deu espaço a uma nova configuração multimídia. Trata-se do uso e da aplicação de ferramentas e técnicas digitais, que

¹⁹ O termo está sendo utilizado no original – do inglês – porque não existe uma tradução satisfatória para o idioma português.

alteram a disseminação do conhecimento nas artes e nas ciências humanas e sociais.

Quanto mais metodologias e projetos desenvolvidos e mais resultados são alcançados, mais a sociedade e a academia consolidam sua relação. A passagem mencionada anteriormente é corroborada, conforme observamos:

Humanidades digitais é um campo vasto e ainda emergente que engloba a prática de pesquisa em ciências humanas com uso das tecnologias da informação. Trabalha a exploração a formas de como as ciências humanas podem evoluir através de seu envolvimento com a tecnologia, mídia e métodos computacionais (ALLIANCE OF DIGITAL HUMANITIES ORGANIZATION, 2014).

A área das HD incorpora os processos de produção e de modelização do conhecimento e atua em sua concepção, organização e difusão. São objetos de interesse dessa área elementos que se reportam à criação de metodologias para visualizar e minerar os dados, recuperar a informação e aplicar a tecnologia no ciclo da produção científica. Além disso, reporta-se a elementos relativos à cultura acadêmica, ao papel das instituições de ensino superior na era digital, ao papel dos cientistas, dentre outros aspectos. Conforme Svensson (2010, documento eletrônico não paginado), os estudiosos da área se voltam para

[...] trabalhar os modelos nativamente digitais do discurso acadêmico vigente para o público recém-emergente na esfera atual para alcançar excelência e inovação nestes domínios, e para facilitar a formação de redes de produção de conhecimento, intercâmbio e difusão que são, ao mesmo tempo, global e local (SENSSON, 2010, documento eletrônico não paginado).

São novas linguagens, novas ferramentas e novos tempos que requerem novas estruturas de pensamento e reflexão. No entanto, é importante compreender como o interesse pelo assunto ocorreu desde o seu início.

Embora não recebesse essa denominação no início, a primeira fase do que foi considerado posteriormente como HD²⁰ se deu dos anos 1990 aos anos 2000, com os primeiros projetos de digitalização de acervos. Essa época também foi marcada pela criação e pela melhoria de uma infraestrutura tecnológica propícia para tais projetos e houve grande evolução de sistemas de marcação de linguagem, sistemas de organização e classificação da informação em ambiente computacional. Atribui-se a Roberto Busa, um padre jesuíta italiano, o pioneirismo no uso de computadores aplicados à área das Ciências Humanas. Ele realizou experimentos com a análise linguística e o uso de computadores em meados de 1940. Assim, inaugurou o que, mais tarde, ficou conhecido como *Humanities Computing*.

Um segundo momento experimentado pelas HD, denominado de 'Humanidades Digitais 2.0', em início de 2000, coincide com a evolução da *web 2.0*, que propicia ambientes e metodologias para se refinar informação, que passa a nascer já em formato digital em fontes de informações também digitais. Esse período foi profícuo para se debater sobre novos paradigmas disciplinares e se discutir sobre a crescente convergência das áreas e o uso de metodologias híbridas, realizadas em conjunto com as comunidades de prática interdisciplinares. Nesse período, destacou-se a criação de laboratórios, denominados de *collaboratories*, e de grupos de pesquisa voltados para investigar e aprofundar essas práticas²¹.

²⁰ Em sua memória, existe o *Busa Prize*, que celebra os melhores projetos de HD. Sobre isso, ver: <https://bit.ly/3crWeci>.

²¹ Na Europa, existem centros de excelência com vasta produção documental, como: *The Centre for e-Research*, do *Department of Digital Humanities* (King's College London), o *Univeristy College London Centre for Digital Humanities*, do Reino Unido, e o *Trinity College*, que reúne

Na atualidade, as HD estão se legitimando devido ao papel marcante que a tecnologia digital vem exercendo em todas as áreas. Conforme mencionamos, a inserção das HD é transversal às várias áreas científicas, portanto, não é exclusiva de determinado tipo de ciência. Ela visa propor soluções para os diversos tipos de perguntas de pesquisa por meio de metodologias computacionais inovadoras. Assim, com a diversidade de culturas epistêmicas existentes, é necessário criar estratégias para incrementar a colaboração entre pares, possibilitar a convergência de conteúdos e as contribuições de cada uma das áreas sobre um objetivo comum, elaborar metodologias de trabalho adequadas que atendam ao panorama multidimensional atual e discutir sobre o papel da Academia no tocante às formações profissionais, dentre outros aspectos. Essas reflexões são imprescindíveis para se avançar mais no assunto. Esse

especialistas de áreas variadas que convergem para a área das HDs. Dentre outras iniciativas importantes na Europa, há a *Digicult*, a Europeia e a *European Association for Digital Humanities* (EADH). Nos Estados Unidos da América, devido à sua vasta extensão territorial, existe uma quantidade maior de centros de investigação na área. Nesse contexto, destacam-se: o *The Catapult Center for Digital Humanities & Computational Analysis*, da Indiana University, a *Maryland Institute for Technologies in the Humanities*, o *Center for Digital Humanities*, da *University of California*. O Canadá também apresenta boa representatividade por meio da *Canadian Society for Digital Humanities* e da *University of Victoria*, na *Faculty of Humanities*. Em outros países, como Portugal e Brasil, o assunto também tem recebido mais atenção. Em relação a Portugal, registra-se a Associação das Humanidades Digitais (AHDig), uma rede de pesquisadores de língua portuguesa que reúne profissionais interessados na temática. Já no Brasil, há o Grupo de Pesquisa em Humanidades Digitais da Universidade de São Paulo, que tem servido como aglutinador de interesses para pesquisadores da área, bem como o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) ou, ainda, o Grupo de Pesquisa de Tecnologias e Comunicação em Instituições de Memória (GPTICIM) da Fundação Casa Rui Barbosa, o Imago e Humanidades Digitais da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Representação e Humanidades Digitais da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), dentre outros.

é um novo modo de pensar na cultura e nas ciências sociais com a incorporação do digital em suas variadas práticas de manifestações. As HD propõem novos constructos e abrigam novas ideologias e novas formas de mediar e de representar o *corpus* e o conhecimento produzido pela ciência por via da tecnologia digital. Assim, suscitam um olhar mais rico e menos pautado por fronteiras artificiais de organização do conhecimento, o que possibilita, novas práticas para interpretar a realidade.

Entendemos que as HD se configuram como resposta para um anseio, uma necessidade de (re)pensar as práticas de comunicação e produção que estão ocorrendo na sociedade. Nessa perspectiva, fornecem o cabedal teórico e prático a partir das investigações e das inovações feitas nesse contexto. Ressaltamos que

as humanidades digitais representam uma grande expansão do alcance das humanidades, precisamente porque traz valores, trabalha em torno de práticas interpretativas e representacionais, com a adoção de estratégias para se fazer sentido, discutindo as ambiguidades de lidar com o conhecimento no mundo. É uma abordagem, global, trans-histórica e trans-média do conhecimento cruciais para a modelagem de domínios da cultura em sociedade. (LUNENFELD et al., 2012, p. 2, tradução nossa).

Como vimos, a cultura e a produção de conhecimentos precisam ser repensadas. Novas metodologias de alcance global devem privilegiar a multiplicidade de ferramentas tecnológicas existentes, linguagens, diversidade de mídias e expressões possíveis do conhecimento que precisam ser reconsideradas em sua totalidade. O ambiente acadêmico e tudo à sua volta estão mudando em alta velocidade, razão porque é necessário compreender como o conhecimento é produzido e modelado, como as pessoas colaboram entre si, que tipos de plataforma utilizam, que tipos de produtos de

informação e conhecimento criam, como constroem um conhecimento colaborativo e como a informação tem sido difundida.

Ressalta-se, no entanto, que a própria Academia não aceita as HD pacificamente. Todo novo constructo demora um pouco a incorporar-se na ciência e não está livre de críticas. Ao contrário, são fundamentais o debate e uma avaliação por parte dos pares. Assim, só com a maturação dos seus preceitos é que novas ideias podem ser aceitas e fundamentadas na ciência. Em seguida, reportar-nos-emos às **críticas às HD**²².

Um dos posicionamentos críticos em relação a essa área é o fato de ela ser um modismo passageiro, uma *buzzword*, como tantos outros que afetam a academia, ou apenas uma “nova roupagem” para velhas práticas (GOLD, 2012; KIRSCHENBAUM, 2012). Pannacker (2013) menciona outro elemento crítico que indica que as HD seriam elitistas e exclusivistas, porque necessitam de recursos de grande porte para fazer com que os projetos da área funcionem, o que, nem sempre, é acessível a todos, especialmente a países em desenvolvimento com a potencialidade de colaborar para o surgimento de assimetrias nesse campo.

Além dos elementos mencionados, há certa ambiguidade quando se compreende que as HD são uma prática essencialmente técnica, um “serviço” cujo sentido é somente o de propor “soluções” para determinados problemas, tornando a área mais afastada da cientificidade. Warwick (2015, p. 76, tradução nossa) pondera sobre essa perspectiva, ao referir que “As HD emergiram de um *background* ligado aos serviços de computação, através do fornecimento de tecnologia da informação aos acadêmicos. Uma aceitação das HD como uma disciplina séria e institucional não é algo fácil [...]”. A autora argumenta que essa área emergiu de uma cultura de provisão de serviços, da necessidade de encontrar soluções tecnológicas que satisfaçam às diversas demandas acadêmicas nas várias áreas científicas. Para ela, esse aspecto do serviço tende a ser considerado algo de baixo prestígio acadêmico. Por isso, desde o início, essa área

²² Grifo nosso.

tem sido relegada a um plano inferior na academia. Nessa direção, afirma:

As HD ainda estão buscando em definir a diferença entre o fornecimento de recursos digitais e o que se considera atividade acadêmica que torna tal recurso disponível. É comum que seja percebida como *serviço* e não como investigação [...] (WARWICK, 2015, p. 345, tradução nossa).

Compreendemos que uma possível solução para esse impasse será uma maior representação e debate sobre o assunto na literatura científica, bem como a socialização de boas práticas e metodologias nesse campo. Há de se levar em conta que são múltiplas realidades e que um consenso ainda não é possível. Com base nesse entendimento, Gibbs (2011) aponta outro aspecto frequentemente questionado – o dos limites disciplinares. Para ele,

A expansão constante e amorfa das fronteiras das humanidades digitais pode vir a ser um elemento complicador para a sua avaliação... [...] as fronteiras e definição do que é uma 'disciplina' são difíceis de estabelecer [...] são fluídas e influenciadas por agentes externos (como a tecnologia, o nível de competência das pessoas, o escopo dos projetos) que a moldam. (GIBBS, 2011, p. 345, tradução nossa).

O autor traz, ainda, algumas considerações sobre o aspecto crítico direcionado à área, as quais estão expostas no Quadro 1.

Quadro 1. Principais críticas às Humanidades Digitais.

1) Não existe um discurso crítico, oficial e efetivo formado a respeito das Humanidades Digitais.
2) Novas experiências e novas teorias são necessárias e servirão de base para se elaborar uma melhor crítica e indicar critérios mais sólidos para se avaliar essa área.
3) As Humanidades Digitais necessitam de diferentes modelos de avaliação adaptados para cada tipo de contexto. As diferentes aplicações não podem ser comparadas igualmente.
4) As <i>guidelines</i> existentes atualmente são muito gerais e podem não ser aplicáveis às diferentes realidades e necessidades de projetos e de pesquisa específicos.
5) Um discurso crítico fornecerá um cabedal importante para o público interessado ao se debater sobre a utilidade, os valores e as desvantagens, o que confere uma nova identidade às HD. O discurso crítico bem elaborado poderá indicar caminhos futuros e nichos a serem explorados.

Fonte: Adaptado de Gibbs (2011).

Como podemos observar, uma crítica uniforme não é aplicável. Isso ocorre devido à variedade de abordagens possíveis nesse campo e à multiplicidade de projetos. É importante reforçar que os projetos e a área das HD, como um todo, não podem ser avaliados como nas ciências tradicionais, porque variam em relação ao escopo, à aplicação e aos contextos e lidam com elementos pluridisciplinares. Concordamos com Pombo (2004, p. 13), quando afirma que

[...] ocorre uma espécie de continuum que vai se desenvolvendo, a partir do que seria colocado junto, com coordenação paralela de pontos de vista, [...] uma dimensão que ultrapassa a anterior e avança para uma combinação, **convergência** ou complementaridade, no terreno intermediário da interdisciplinaridade, e alcança algo próximo à fusão ou unificação (POMBO, 2004, p. 13).

Considerando que as HD emergem essencialmente ligadas a outras áreas, é difícil firmá-las como uma disciplina. Logo, é uma área essencialmente multidisciplinar. Ressalta-se a necessidade de socializar e de reusar metodologias e práticas específicas em curso, conferir transparência e divulgar os resultados e os impactos alcançados com vistas a proporcionar avanços na área.

As HD vêm sendo aplicadas como alternativa para solucionar problemas científicos e dando excelentes resultados. O aumento de financiamentos para realizar projetos nesse âmbito, o surgimento de centros sérios e reconhecidos de investigação em instituições renomadas no mundo inteiro e a consequente atenção e o debate por parte da academia têm sido indicativos importantes de sua relevância na ciência.

Podemos afirmar que os avanços na área das HD são alcançados, dentre outras formas, por meio de estudos que investigam como as tecnologias digitais estão impactando grupos específicos e comunidades epistêmicas específicas e solidificadas no ambiente acadêmico. Só por meio da análise de realidades específicas é que podemos perceber a evolução real das práticas acadêmicas.

3 CARACTERÍSTICAS CONVERGENTES ENTRE AS HUMANIDADES DIGITAIS E A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Retomando a proposta indicada no início deste capítulo, propusemos uma reflexão sobre como ocorre a convergência entre a Ciência da Informação e as HD. Uma das alternativas para alcançar esse objetivo consistiu em analisar a literatura científica da área conjunta. Para isso, foi feita uma pesquisa bibliográfica com o auxílio de bases de dados, a fim de identificar indícios teóricos da referida convergência.

A aproximação entre a Ciência da Informação e as HD tem sido evidenciada na literatura de forma crescente. Cada vez mais estudiosos vêm se interessando em analisar a interface tanto em

nível nacional (ANDRADE; DAL'EVEDOVE, 2020; MOURA, 2019; PALETTA, 2018; PIMENTA, 2016; SIQUEIRA; FLORES, 2019; dentre outros) quanto internacional (GUERREIRO; BORBINHA, 2014; ROBINSON; PRIEGO; BAWDEN, 2015; SULA, 2013; KOLTAY, 2016, dentre outros).

Podemos depreender que as HD funcionam em conexão com outros saberes, em que se podem trocar esforços e metodologias a fim de concretizar projetos de ações conjuntas. Inicialmente a faceta interdisciplinar das HD e os desafios que enfrentam ao propor metodologias híbridas suscitam contribuições de cada uma das áreas envolvidas, o que pode levar a um consenso ou a rupturas no processo.

Um aspecto de destaque na literatura analisada é a menção ao **uso e à aplicação das tecnologias digitais na organização e no processamento da informação**²³. Uma vez que as HD se firmam como uma área que visa propor metodologias com o uso intensivo das tecnologias, e esse aspecto também está presente na Ciência da Informação, é possível afirmar que esses dois campos convergem nesse ínterim. Essa afirmativa pode ser confirmada nesta passagem:

O alcance das humanidades digitais ultrapassa largamente a mera transferência do analógico para o meio digital, centrando-se no desafio epistemológico e na articulação com os conhecimentos e os métodos utilizados nas ciências humanas com o mundo digital. (GUERREIRO; BORBINHA, 2014, p. 2).

Nessa mesma linha de pensamento, Medeiros et al. (2017, p. 247) enfatiza:

O surgir como campo interdisciplinar, as Humanidades Digitais propõem a reflexão sobre as práticas sugeridas pela introdução da

²³ Grifo nosso.

tecnologia digital no âmbito das unidades de informação e cultura (MEDEIROS et al., 2017, p. 247).

De acordo com Terras, Nyhan e Vanhoutte (2013), essa interface existe em um “amplo espectro de abordagens acadêmicas, que são agrupadas por meio do interesse comum em torno da tecnologia da pesquisa em humanidades em todos os seus aspectos” ou “um estudo que ocorre na interseção entre as ferramentas computacionais e variados tipos de artefatos culturais” (SVENSSON, 2010, p. 34, tradução nossa). Com vistas a indicar possibilidades práticas dessa convergência, sintetizamos alguns elementos indicados na literatura e expusemos no Quadro 2.

Quadro 2. Elementos convergentes com a Ciência da Informação e as Humanidades Digitais.

<ul style="list-style-type: none">• Curadoria (crítica) de dados, descoberta e interpretação de grandes volumes de dados baseados em algoritmos e agregação e mineração de dados.
<ul style="list-style-type: none">• <i>Design</i> de métodos para visualizar dados nas áreas das Ciências Humanas e Sociais.
<ul style="list-style-type: none">• Análise cultural e indicação de tendências no campo das Humanidades e das Ciências Sociais.
<ul style="list-style-type: none">• Interesse no estudo de redes e demais sistemas ou estruturas pelas quais resgatam a informação registrada convencional com vistas a convertê-la em formato digital.
<ul style="list-style-type: none">• Os projetos são, via de regra, colaborativos e ocorrem em ambientes como bibliotecas, arquivos e museus.
<ul style="list-style-type: none">• Ambas são disciplinas acadêmicas, que se originam de funções ligadas a serviços e estão atreladas ao uso acadêmico da informação desde sua concepção até a difusão.
<ul style="list-style-type: none">• Pesquisa sobre práticas digitais, uso de metadados, descrição de recursos, ontologias, curadoria de conteúdos, organização de informação, preservação, digitalização, interatividade e experiência

do usuário; herança cultural; visualização de informações; <i>big data</i> e mineração de dados.
<ul style="list-style-type: none"> • Institucionalmente se localizam em unidades acadêmicas, como centros de pesquisa e grupos de trabalho.
<ul style="list-style-type: none"> • Na comunicação científica: acesso livre à informação, <i>linked data</i>, <i>open peer review</i>, soluções para a gestão de dados de pesquisa no campo das Humanidades e das Ciências Sociais e papel do bibliotecário nesse contexto.

Fontes: Moura (2019), Coleman e Kamboureli (2012), Robinson et al. (2015), Sula (2013), Warwick, Terras e Nyhan (2012), Gold (2012) e Gallotti (2017).

O Quadro 2 sugere inúmeros pontos de coincidência e lócus de pesquisa que podem acontecer de forma conjunta, agrupando as ferramentas e os arcabouços teóricos das duas áreas científicas. Podemos inferir que ambas as áreas respondem à necessidade de projetos inter e transdisciplinares que carecem de usar metodologias e técnicas combinadas variadas, bem como repertórios mais amplos de conhecimento, e não limitados a determinada arena científica. Além disso, não se trata de surgir uma terceira disciplina produto dessa convergência. Ambas as áreas científicas podem coexistir isoladamente, mas estabelecer diálogos quando necessário.

Conforme exposto no início deste capítulo, a ciência praticada atualmente é complexa e multifacetada e clama por metodologias e constructos provenientes de áreas variadas. Para isso, é mister buscar profissionais que possam se adaptar a esse novo contexto: “Serão necessários profissionais híbridos que possuem conhecimento e *expertise* técnica de ambas as áreas” (ZHANG; LIU, MATHEWS, 2015, p. 373, tradução nossa).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Toda área nova leva certo tempo para se adaptar e acomodar-se, o que não é diferente na área das HD. Para Svenson (2010), existe uma tensão entre as disciplinas tradicionais e as iniciativas cujo

objeto de estudo é o digital. De acordo com esse autor, nem todas as áreas epistêmicas têm conseguido “acordar” para as potencialidades que as HD oferecem, tendo em vista que um ambiente multifacetado como esse atual requer também metodologias diversificadas.

Ficou evidente que a convergência entre a Ciência da Informação e as HD é possível, que ambas têm aspectos científicos comuns e podem executar projetos conjuntos, por meio de metodologias combinadas com potencial para responder às necessidades científicas atualmente postas pela agenda complexa da ciência.

Foi possível inferir que o lócus interdisciplinar em que se situam é um ambiente cujo objeto de estudo é a informação, materializada em contextos e suportes diversos e representada por um conjunto de dados de determinada área ou conjuntos de informações sobre certos aspectos ligados, por exemplo, ao patrimônio cultural, geográfico e filosófico e a produtos científicos. Souza (2015) analisa que essas práticas integrativas atuais ganham o *status* de produção colaborativa uma vez que compreendem um complexo de relações multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares que potencializam o compartilhamento de conceitos, métodos e teorias entre diferentes áreas do conhecimento.

As HD têm sido alvo de muitas críticas. Portanto, podemos ressaltar que as críticas gerais, ou a crítica pela crítica, não se aplicam a esse contexto. E como ainda estão se firmando, uma crítica mais elaborada e fundamentada também está por surgir. Esse discurso crítico bem elaborado poderá indicar caminhos futuros. Por enquanto, só existem iniciativas isoladas que ainda não demonstraram um poder de “veto” mais solidificado.

Por fim, é necessário inserir conteúdos e grupos de pesquisa voltados para o estudo das HD e dos aspectos convergentes com a Ciência da Informação, pelo menos em nível de pós-graduação no Brasil, para que se discuta sobre as especificidades da realidade nacional, uma vez que a maioria dos resultados socializados existe em âmbito internacional e, nem sempre, são passíveis de ser

reproduzidos e/ou não atendem ao nosso contexto social, político ou econômicos atuais.

REFERÊNCIAS

- ALLIANCE OF DIGITAL HUMANITIES ORGANIZATION. **Digital Humanities**. S.l., 2014. Disponível em: <http://bit.ly/2tjoGqW>. Acesso em: 7 out 2017.
- ALVES, R. F.; BRASILEIRO, M. C. E.; BRITO, S. M. O. Interdisciplinaridade: um conceito em construção. **Episteme**, v. 19, n. 2, p. 139-48, 2004.
- ANDRADE, L. M.; DAL'EVEDOVE, P. R. Humanidades digitais na Ciência da Informação brasileira: análise da produção científica. **RICI: Revista Ibero-americana de Ciência da Informação**, Brasília, v. 13, n. 1, p. 439-451, 2020.
- ARAÚJO, C. A. A. O que é Ciência da Informação? **Informação & Informação**, Londrina, v. 19, n. 1, p. 1-30, 2013.
- BELKIN, N. Information Concepts for Information Science, **Journal of Documentation**, v. 34, n. 1, p. 55-85, 1978.
- BORKO, H. Information science: what is it? **American documentation**, v. 19, n. 1, p. 3-5, 1968.
- BUCKLAND, M. I. K.; LIU, Z. History of information science. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 30, p. 385-416, 1995.
- CAPURRO, R. Epistemologia e Ciência da Informação. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação e Biblioteconomia, 2003.
- COLEMAN, D.; KAMBOURELI, S. **Retooling the humanities**: the culture of research in Canadian universities. Alberta, Canada: University of Alberta, 2012.
- FITZPATRICK, K. The humanities done digitally, *In*: GOLD, M. K. **Debates in the digital humanities**. Mineápolis, Minnesota: University of Minnesota Press, 2012. p. 12-15.
- FREIRE, G. H. Ciência da Informação: temática, histórias e fundamentos. **Perspectiva em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 11, n. 1, p. 6-19, 2006.
- GALLOTTI, M. M. C. **Práticas de comunicação científica de doutorandos em Ciência da Informação no espaço ibérico e no Brasil**: um estudo exploratório. 2017. 359 f. Tese. (Doutorado em Informação e Comunicação

em Plataformas Digitais) – Universidade do Porto/Aveiro, Porto-Portugal, 2017.

GIBBS, F. Critical discourse in Digital Humanities. **Journal of Digital Humanities**. v. 1, n. 1, 2011.

GILCHRIST, A. (Org.). **Information Science in transition**. London: Facet Publishing, 2009.

GOLD, M. K. **Debates in the Digital Humanities**. Mineápolis, Minnesota: University of Minnesota Press, 2012.

GUERREIRO, D.; BORBINHA, J. L. Humanidades digitais: novos desafios e oportunidades. **Revista Internacional del Libro, Digitalización y Bibliotecas** v. 2, n. 2, p. 1-16, 2014.

HJØRLAND, B. Domain analysis. **Knowledge Organization**, v. 44, n. 6, p. 436-464, 2017.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KIRSCHENBAUM, M. What is digital humanities and what's it doing in English departments? *In*: GOLD, M. K. (Ed.). **Debates in the Digital Humanities**. Minnesota: University of Minnesota Press, 2012. p. 3-12.

KOLTAY, T. Library and information science and the digital humanities: perceived and real strengths and weaknesses. **Journal of Documentation**, v. 72, n. 4, p. 781-792, 2016.

LUNENFELD, P. et al. **Digital Humanities**. Cambridge, MA: MIT Press, 2012. Disponível em: <http://bit.ly/1oNYw6f>. Acesso em: 10 dez. 2019.

MCCARTY, W. et al. **A Companion to Digital Humanities**. Oxford: Blackwell, 2004.

MEDEIROS, A. L. S. et al. Humanidades digitais na Fundação Casa de Rui Barbosa: um estudo aplicado de seu conceito. **Informação & Tecnologia**, v. 4, n. 2, p. 243-259, 2017 (número especial ENANCIB).

MOURA, M. A. Ciência da Informação e humanidades digitais: mediações, agência e compartilhamento de saberes. **Perspectiva. Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 24, n. 2, p. 57-69, 2019.

PALETTA, F. C. Ciência da Informação e Humanidades Digitais: Uma reflexão: Brapci 2.0. *In*: XIX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 19. 2018, Londrina. **Anais...** Londrina: UEL, ANCIB, 2018.

PANNAPACKER, W. A. Stop Calling It 'Digital Humanities' and other strategies to help Liberal-Arts Colleges Join the Movement. **The Chronicle of Higher Education Online**. Disponível em:

<https://www.chronicle.com/article/Stop-Calling-It-Digital/137325>. Acesso em: 9 jul. 2020.

PEREIRA, M. N. F. Prefácio. *In*: PEREIRA, M. N. F.; PINHEIRO, L. V. R. (Orgs.). **O sonho de Otlet**: aventura em tecnologia da informação e comunicação. Rio de Janeiro, Brasília: IBICT/DEP/DDI, 2000. p. 7-24.

PIMENTA, R. M. Os objetos técnicos e seus papéis no horizonte das humanidades digitais: um caso para a Ciência da Informação. **Revista Conhecimento em Ação**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 20-33, jul./dez., 2016.

PINHEIRO, L. V. Processo evolutivo e tendências contemporâneas da Ciência da Informação. *In*: **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 15, n. 1, p. 13-48, 2005.

POMBO, O.; GUIMARÃES, H.; LEVY, T. Interdisciplinaridade: conceito, problemas e perspectivas. *In*: POMBO, O; GUIMARÃES, H.; LEVY, T. **A interdisciplinaridade**: reflexão e experiência, v. 2, p.8-14, 1993.

POMBO, O. Epistemologia da interdisciplinaridade. **Ideação**, Foz do Iguaçu, v. 10, n. 1, p. 9-40, jan./jun., 2008.

ROBINSON, L.; PRIEGO, E.; BAWDEN, D. Library and Information Science and Digital Humanities: two disciplines, joint future? *In*: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON INFORMATION SCIENCE, 14., 2015, Zadar, Croatia. **Anais...** Zadar, Croatia, University of London, 2015.

ROBREDO, J. **Da Ciência da Informação revisitada**. Brasília, DF: Thesaurus Editora, 2003.

SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origem, evolução e relações. Trad. Ana Maria P. Cardoso. **Perspectivam em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, 1996.

SILVA, J. L. C.; FREIRE, G. H. A. Um olhar sobre a origem da Ciência da Informação: indícios embrionários para sua caracterização identitária. **Encontros Bibli**, Florianópolis, v. 17, n. 33, p. 1-29, 2012.

SIQUEIRA, M. N.; FLORES, D. Ciência da Informação e Humanidades Digitais: diálogos possíveis de uma relação em desenvolvimento - artigos científicos no Brasil. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 85-107, 2019.

SOUZA, E. D.; DIAS, E. J. W. A integração disciplinar na Ciência da Informação: os não-ditos sobre essa familiar desconhecida. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 1, p. 52-67, 2011.

SOUZA, E. D. **A epistemologia interdisciplinar**: uma introdução à produção colaborativa de conhecimento científico. Maceió: Edufal, 2015.

SULA, C. A. Digital humanities and libraries: a conceptual model. **Journal of Library Administration**, v. 53, n. 1, p. 10-26.

SVENSSON, P. The landscape of digital humanities. **Digital Humanities Quaterly**, v.4, n. 1, 2010.

TANUS, G. F. S. C. Enlace entre os estudos de usuários e os paradigmas da Ciência da Informação: de usuário a sujeitos pós-modernos. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 1, n. 2, p. 144-173, 2014.

TERRAS, M; NYHAM, J; VANHOUTTE, E. (Orgs). **Defining digital humanities: a reader**. Surrey: Ashgate Publishing, 2013.

WARWICK, C., TERRAS, M.; NYHAN, J. (Orgs.). Digital humanities in practice. London: Facet Publishing, 2012.

WEAVER, W.; SHANNON, C. A teoria matemática da comunicação. **Comunicação e indústria cultural**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1978.

ZHANG, Y.; LIU, S.; MATHEWS, E. Convergence of digital humanities and digital libraries. **Library management**, v. 36, n. 4, p. 362-377, 2015.



PARTE II
ORGANIZAÇÃO DA
INFORMAÇÃO E DO
CONHECIMENTO

ONTOLOGIAS EM SAÚDE SOB O PRISMA DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO: ESTUDO DAS APLICAÇÕES NA REALIDADE BRASILEIRA

Jacqueline Aparecida de Souza

1 INTRODUÇÃO

Em ambientes de informação digitais e complexos, a compreensão de conceitos pertencentes a diversos domínios²⁴ de conhecimento, assim como a relação deles com sistemas de informação demandam a organização de uma estrutura conceitual capaz de auxiliar e induzir à interoperabilidade²⁵, à integração de dados, ao compartilhamento da informação para o sucesso das ações de gestão, à organização e à comunicação, o que pode ser potencializado com a aplicação de ontologias (FUJIMOTO, 2018).

No âmbito da Saúde, por exemplo, uma das aplicabilidades das ontologias é na padronização dos vocabulários médicos como uma alternativa para as terminologias médicas tradicionais, porque são mais expressivas na representação do conhecimento, assim como ao uso de formalismos lógicos²⁶, considerando que as ontologias possibilitam representar o conhecimento de forma mais próxima da realidade, o que é fundamental para a Biomedicina (FREITAS; SCHULZ, 2009).

Considerando a diversidade de aplicações das ontologias, a questão direcionadora deste estudo é: na esfera da Ciência da Informação, quais são os domínios e as aplicações das ontologias em

²⁴ Entende-se por domínio um delineamento, um recorte da realidade.

²⁵ Interoperabilidade é a capacidade que os sistemas de informação têm de operar conjuntamente, cada um com seu protocolo de comunicação, hardware, software, aplicativo e suas camadas de comunicação de dados (PIRES; RUIZ, 2010).

²⁶ Quando a linguagem é definida por modelos matemáticos ou convertida em fórmulas.

saúde no Brasil? A partir dessa questão, o objetivo deste capítulo é retratar a aplicabilidade das ontologias em saúde com base nas pesquisas desenvolvidas no âmbito da Ciência da Informação. Especificamente, pretende-se conhecer os domínios abordados e apresentar as principais terminologias e ontologias em saúde.

O tema ontologia é bastante interdisciplinar, e nesse sentido, requer de estudantes, pesquisadores e profissionais a apropriação de conceitos e o desenvolvimento de competências e habilidades que possam representar um desafio no momento de sua formação ou atuação. É nesse contexto que essa discussão contribuirá para a Ciência da Informação, uma vez que pretende elucidar e exemplificar as distintas aplicações, os domínios, assim como circunstâncias específicas da área da saúde. Também, revela aspectos práticos das ontologias, possibilita perceber a falta de domínios e suscita quais domínios podem ser estudados em pesquisas futuras.

Para este estudo, procedeu-se uma revisão sistemática da literatura, apoiando-se na metodologia PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses*)²⁷. Os dados foram coletados na Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI) e nos anais do Seminário de Pesquisa em Ontologias no Brasil (ONTOBRAS).

Além desta introdução, este texto contempla a seção 2, que aborda as aplicações e os contributos das ontologias presentes na literatura; na seção 3, apresenta-se o percurso metodológico; e na seção 4, um debate sobre as principais terminologias, ontologias, repositórios de ontologias em saúde, para fins de reutilização, assim como os domínios e as aplicações retratados nos estudos sobre Ciência da Informação no Brasil. Por fim, na seção 5, apresenta-se as considerações finais.

²⁷ Em português: Principais Itens a Relatar para Revisões Sistemáticas e Metanálises.

2 ONTOLOGIAS: DISTINTAS APLICAÇÕES E CONTRIBUTOS

Na perspectiva da Ciência da Computação e da Ciência da Informação, as ontologias são consideradas como artefatos desenhados especificamente para possibilitar a representação computacional de algum fenômeno e se configuram como modelos de algum aspecto da realidade, nos quais os conceitos são definidos de modo lógico-semântico em termos de seus limites e suas correlações (MOREIRA; SANTOS; FIDELES, 2014). A ampla quantidade de dados necessários para resolver tarefas complexas executadas em ambientes digitais demanda técnicas sofisticadas para organizar e gerir a informação e o conhecimento, as quais visam garantir a interoperabilidade de conteúdos e sistemas, pautando-se em estruturas semânticas providas pelos tesouros, pelas terminologias e pelas ontologias.

Além de suporte para tomada de decisão, considerando-se as circunstâncias em que a estruturação semântica e a restrição à linguagem natural proporcionadas pelas ontologias são essenciais, é relevante saber quais são as aplicações e as contribuições das ontologias no escopo da *web* semântica, da recuperação da informação, do processamento de linguagem natural (PLN), da gestão do conhecimento (GC), da educação, mineração de dados, e por fim, na era do *Big Data*, as quais são descritas abaixo:

- **Web semântica:** proposta por Tim Berners-Lee, ela propõe que se estruturam os dados da *Web* de forma que eles possam ter significado e que possam ser interpretados por máquinas, por meio de agentes computacionais. Assim, utilizar ontologias é uma das maneiras de se construir uma relação organizada entre termos dentro de um domínio, favorecendo a possibilidade de contextualizar os dados, a fim de tornar mais eficiente e de facilitar o processo de interpretação dos dados pelas ferramentas de recuperação da informação (SEGUNDO; CONEGLIAN, 2016).

- **Recuperação da informação:** a recuperação de informação parte da comparação entre dois elementos linguísticos: a representação dos documentos e a representação da expressão de busca. As ontologias se inserem nesse processo com o objetivo de prover um maior nível semântico de dessas representações (FERNEDA; DIAS, 2017).
- **Processamento de linguagem natural (PLN):** O PLN investiga, propõe e desenvolve sistemas computacionais que têm a linguagem natural como objeto principal. Pode ser compreendido como qualquer tipo de manipulação da linguagem natural em computador. Alguns exemplos de aplicação de ontologias com PLN são a tradução automática de textos, a indexação automática e a elaboração de resumo automático (FERREIRA, 2016).
- **Gestão do conhecimento (GC):** a GC envolve o processo de transformação do conhecimento implícito em explícito, com o objetivo de garantir a preservação e a disseminação do conhecimento na organização. Nesse processo, a falta de padronização para representar o conhecimento dificulta a compreensão por parte dos envolvidos. As ontologias, por consistirem na estruturação básica para a construção da base de conhecimento que facilita a compreensão, por fornecer um vocabulário estruturado, que evita a ambiguidade (FARIAS; MATTOS; SIMÕES, 2013). Outro exemplo de aplicação no contexto da gestão é a construção da memória corporativa de uma organização.
- **Educação:** no âmbito do ensino e da aprendizagem, as ontologias podem ser úteis para o ensino de modelagem de domínios e uma ferramenta que auxilia na aprendizagem e a assimilação de vocabulários e de termos especializados, para evitar interpretações equivocadas.
- **Mineração de dados (MD):** importante para a descoberta do conhecimento, a MD é compreendida como a análise de um conjunto de dados com a finalidade de encontrar padrões,

relacionamentos e estatísticas para extrair informações. Podem ser aplicados algoritmos de descoberta (CAMILO; SILVA, 2009). Nesse contexto, as ontologias podem auxiliar na escolha dos algoritmos, nas consultas, na visualização dos dados, a incorporar conhecimento ao processo de MD e a orientar o processo de descoberta, interpretação e validação do conhecimento extraído (BRANQUINHO; BARACHO; ALMEIDA, 2015)

Conforme abordado acima, percebe-se que a *web* semântica incorpora os aspectos da recuperação da informação. Ademais, a atual era do *Big Data* se apoia nas tecnologias propostas pela *web* semântica, especialmente nas ontologias, pelo enriquecimento semântico. Nesse sentido, discorre-se brevemente sobre o *Big Data* e a aplicabilidade das ontologias.

- **Big Data:** considerado um fenômeno em que dados são produzidos em vários formatos e armazenados por uma grande quantidade de dispositivos e equipamentos (AMARAL, 2016). Caracteriza por cinco aspectos: volume (tamanho, quantidade de dados, *terabytes*), velocidade (dinâmica de crescimento, processamento dos dados, acesso em tempo real), variedade (diversidade de origens, formas e formatos dos dados, em que os dados são estruturados, semiestruturados e não estruturados) (TAURION, 2013 apud CONEGLIAN et al., 2018) e, no âmbito da análise dos dados, adicionam-se a veracidade (o quanto uma informação é autêntica, sua origem e disponibilidade) e o valor (o valor obtido desses dados, informação pertinente, hipóteses, eventos, estatísticas e correlações). Considerando esses aspectos, houve uma mudança estrutural na forma de realizar análises, porque os dados devem ser analisados em sua totalidade. No contexto de interação com as mídias sociais, a propagação e disseminação de dados e os dados abertos, qualquer coisa pode se tornar dado ou conteúdo, que precisam ser interpretados e examinados. Para isso, é

necessário o significado explícito dos dados, uma contribuição que é dada pelas ontologias por possibilitar um nível de semântica formal essencial nos processos que visam extrair valor dos dados. Assim, o uso das ontologias se caracteriza pela necessidade de explorar o poder das correlações estatísticas ao analisar grandes conjuntos de dados que podem estar relacionados, e assim extrair algum valor dessas massas de dados, ou seja, torna os processos de *Big Data* mais contextualizados semanticamente (CONEGLIAN et al., 2018).

Certamente, essas categorias de aplicação também se interligam. Por exemplo, mesmo no âmbito da *web* semântica, as aplicações podem estar voltadas para recuperar a informação. A recuperação da informação também pode abarcar aplicações voltadas para minerar dados e processar a linguagem natural. A seguir, discorre-se acerca da metodologia empregada neste estudo.

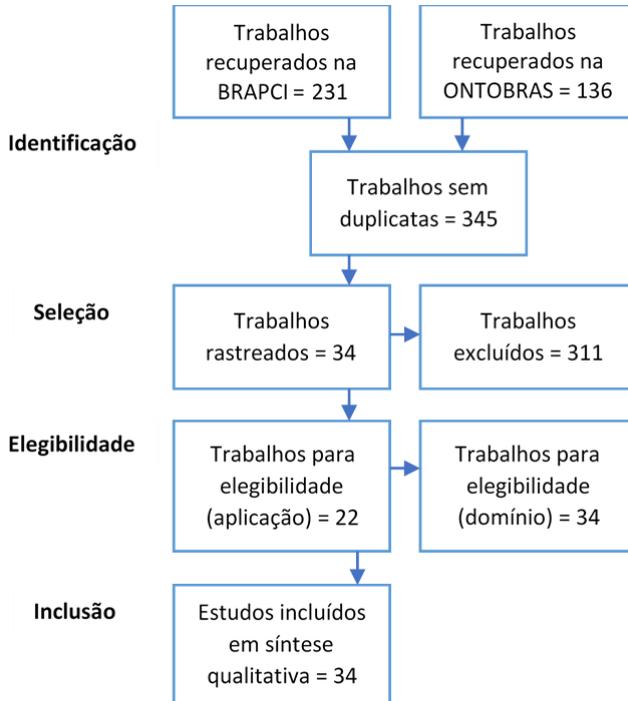
3 METODOLOGIA

Para a execução deste estudo, foi realizada uma revisão sistemática apoiada na metodologia sugerida no PRISMA, que consiste de recomendações baseadas em uma lista de 27 itens e um fluxograma com quatro etapas: identificação, seleção, elegibilidade e inclusão. O objetivo é de auxiliar pesquisadores, estruturando o relato de revisões e sistematizando os dados para análise. As fontes para a coleta dos dados foram a BRAPCI e todos os anais disponíveis do ONTOBRAS. A seguir, encontra-se um fluxo com as quatro diferentes fases da revisão. A expressão de busca utilizada na BRAPCI foi apenas “ontologia”, uma vez que a coordenação entre os termos “ontologia” e “saúde” não apresentou resultado.

Conforme apresentado no Quadro 1, depois da busca, foram identificados 345 trabalhos científicos, 34 dos quais eram sobre o domínio da saúde. O restante foi excluído (311). O critério de elegibilidade é empregado de acordo com o objetivo proposto neste

estudo, ou seja, os trabalhos selecionados deveriam apresentar ou prever alguma aplicabilidade da ontologia ou abordagem prática. Neste sentido, 22 trabalhos apresentaram aplicabilidade. Os demais apresentavam bases teóricas. Ressalta-se que para descrever os domínios foram considerados todos os trabalhos rastreados (34).

Quadro 1. Fluxometria.



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Para compreender as aplicações apresentadas nos textos e melhorar a apresentação dos resultados, foram criadas cinco categorias baseadas na revisão de literatura (ver seção 2), a saber: 1) *web* semântica e recuperação da informação; 2) educação; 3) mineração de dados; 4) inteligência artificial e processamento de

linguagem natural; 5) gestão e gestão do conhecimento; e 6) *Big Data*.

Na próxima seção, apresentam-se algumas considerações sobre ontologias em saúde, os principais domínios abordados e as distintas aplicações na Ciência da Informação a partir dos trabalhos científicos.

4 ONTOLOGIAS EM SAÚDE

A terminologia é o reflexo formal da organização conceitual de uma área de especialidade e um meio inevitável de expressão e de comunicação profissional (CABRÉ, 1993, p. 37). O termo é o elemento fundamental de uma estrutura conceitual e contempla os mesmos fenômenos da língua natural, como a sinonímia e a ambiguidade. O valor de um termo decorre do lugar que ele ocupa em uma estruturação conceitual. Nesse seguimento, cada domínio de conhecimento pode ser estruturado a partir de diferentes perspectivas e em diferentes concepções, assim como cada temática pode ser abordada a partir de outras. Um conceito pode participar de mais de uma estrutura com o mesmo ou diferente valor, de forma que os termos não pertencem a um domínio, mas são usados em um domínio com valor singularmente específico (CABRÉ, 1993).

Na área da saúde, os esquemas de classificação e as terminologias são estabelecidos e robustos. A terminologia, além de uma subárea da linguística, é uma lista de termos que compõem uma área de especialidade para fins de padronização e é um elemento essencial na constituição de um sistema de organização do conhecimento (SOC). Nesse sentido, apresenta-se as principais terminologias e ontologias em saúde, a começar pela *unified medical language system* (UMLS), por ser um sistema unificado de linguagem médica que agrega outros sistemas terminológicos e ontológicos.

A UMLS foi criada em 1989 e é mantida pela *National Library of Medicine* (NLM). Relativamente a sua composição, ela dispõe de um metatesouro constituído por termos e códigos de muitos vocabulários, com uma estrutura hierárquica, definições,

relacionamentos e atributos, além de uma rede semântica, com categorias amplas (tipos semânticos) e seus relacionamentos, e contém o léxico especializado (biomédico). Portanto, funciona como um repositório de terminologias que centraliza e mapeia os conceitos das diversas terminologias da área da saúde que têm termos similares ou sinônimos (COLICCHIO, 2020). Esse sistema abriga as seguintes terminologias e ontologias:

- *Current procedural terminology* (CPT): é um conjunto de códigos médicos usado para relatar procedimentos e serviços médicos, cirúrgicos e de diagnóstico às entidades, como empresas de seguro de saúde e organizações de acreditação. Os códigos CPT são usados em conjunto com a codificação de diagnóstico numérico da ICD-9 ou ICD-10 durante o processo de cobrança médica eletrônica. Relativamente à estrutura, é organizada em 3 categorias: procedimentos e práticas médicas; serviços de laboratório clínico; tecnologias, serviços e procedimentos emergentes.
- *International classification of diseases* (ICD-10): trata-se de uma classificação e codificação, cuja finalidade é monitorar, mapear e fornecer dados estatísticos sobre incidências de doenças e demais problemas relacionados à saúde, fornecendo um panorama situacional dos países e das populações. Viabiliza a padronização de diagnósticos para epidemiologias, gestão da saúde e registros clínicos. A primeira edição de classificação internacional, conhecida como lista internacional de causas de morte, foi adotada pelo Instituto Estatístico Internacional em 1893. A Organização Mundial de Saúde (OMS) foi encarregada da ICD na sua criação em 1948 e publicou a 6ª versão, ICD-6, que incorporou morbidade pela primeira vez. Uma versão da ICD-11 foi lançada em 18 de junho de 2018 para permitir que os estados membros se preparem para a implementação, incluindo a tradução da ICD para seus idiomas nacionais (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

- *Medical subject headings (MESH)*: é um vocabulário controlado, ou seja, um conjunto de termos dispostos em uma estrutura alfabética e hierárquica que possibilita a realização de pesquisas em vários níveis de especificidade e é produzido pela *National Library of Medicine (NLM)*. É aplicado no processo de indexação e catalogação de assunto da literatura sobre informação biomédica, e seus descritores aparecem na Medline/Pubmed, entre outros bancos de dados. A primeira lista oficial de títulos de assuntos publicada pela NLM apareceu em 1954, sob o título *subject heading authority list (NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, 2019)*.
- *Systematized nomenclature of medicine – clinical terms (SNOMED-CT)*: terminologia de referência clínica internacional e multilíngue, que fornece conteúdo clínico para registro e documentação e suporta a representação de informações clínicas detalhadas de uma maneira que pode ser processada automaticamente, ou seja, tem a estrutura de uma ontologia. A SNOMED-CT se originou da *systematized nomenclature of pathology (SNOP)*, em 1965, para descrever morfologia e anatomia e expandiu-se em 1975 para a SNOMED com vistas a atender às crescentes necessidades da medicina. Em 2002, foi publicada a SNOMED *clinical terms*, que, atualmente, é composta de mais de 350 mil conceitos e fornece terminologia básica para registro eletrônico de saúde (*electronic health record – EHR*) (SNOMED, 2020).
- **RxNorm**: fornece nomes normalizados para medicamentos clínicos e vincula seus nomes a muitos dos vocabulários de medicamentos comumente usados no *software* de gerenciamento e de interação de medicamentos, mensagens, entre sistemas que não usam o mesmo *software* e vocabulário. No final de 2001, a NLM iniciou um experimento na modelagem de medicamentos clínicos na UMLS, pois suspeitou-se que no metatesauro havia sinonímia relativa à nomeação de medicamentos, e as metodologias tradicionais empregadas para reconhecer

sinonímias na UMLS não pareciam ser eficazes; havia esperança de que o desenvolvimento de um novo método pudesse melhorar a interoperabilidade da terminologia do medicamento; a área de medicamentos clínicos foi vista como importante nos crescentes problemas de segurança do paciente (NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, 2011).

- **Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC):** trata-se de é um banco de dados e padrão universal para identificar observações de laboratórios médicos. Desenvolvido pela primeira vez em 1994, foi criado e é mantido pelo *Regenstrief Institute*, uma organização de pesquisa médica sem fins lucrativos dos Estados Unidos, que auxilia no intercâmbio eletrônico de saúde e na coleta de resultados clínicos, como exames laboratoriais, observações clínicas, gerenciamento de resultados e pesquisa. O LOINC tem duas partes principais: o laboratório LOINC e o laboratório clínico. O LOINC clínico contém um subdomínio da Ontologia de documentos que captura tipos de relatórios e documentos clínicos (LOINC, 2020).

Esses esquemas apresentam finalidades e estruturas diferentes. Convém enfatizar que as terminologias tradicionais falham em relação à representação de dados biológicos e genéticos. Esse problema se agravou com o advento do projeto genoma humano, o que impulsionou o desenvolvimento de mais terminologias e ontologias. Nesse contexto, destaca-se a Gene Ontology, bastante popular e foi impulsionada pelo crescimento das investigações sobre genoma humano.

A Gene Ontology (GO), como um consórcio, começou em 1998, quando pesquisadores que estudavam o genoma de três organismos, modelo *Drosophila melanogaster* (mosca da fruta), *Mus musculus* (camundongo) e *Saccharomyces cerevisiae* (levedura de cerveja ou de padeiro), concordaram em trabalhar colaborativamente em um esquema de classificação comum para a função genética (GENEONTOLOGY, 2020).

A GO divide o domínio biológico em três aspectos: função molecular que envolve as atividades de nível molecular, como, por exemplo, a catálise; os termos dessa função representam atividades e não entidades que executam as ações; o componente celular que abarca os locais relativos às estruturas celulares, em que um produto genético desempenha uma função, compartimentos celulares, como por exemplo, mitocôndria; e o processo biológico, que envolve as várias atividades moleculares, como, por exemplo, o processo de biossíntese de pirimidina. A GO Consortium teve o objetivo de desenvolver um modelo computacional abrangente e atualizado de sistemas biológicos, do nível molecular aos níveis maiores, como os sistemas celulares e de organismos (GENEONTOLOGY, 2020).

Por fim, outras ontologias merecem ser destacadas em decorrência de sua popularidade, como a *Foundational Model of Anatomy (FMA)* e a *Generalized Architecture for Language (GALEN)*, as quais estão descritas brevemente abaixo:

- A **FMA** é uma ontologia que representa conhecimento anatômico detalhado. Uma captura de tela das FMA mostra que o conhecimento anatômico é modelado ao especificar um grande conjunto de relações ricas entre as entidades anatômicas. Por exemplo, pode-se observar que o coração (esquerda) tem muitos relacionamentos com outras entidades (direita), como adjacência, orientação, contenção e suprimento vascular. Especificamente, as FMA nos dizem que o coração está contido no mediastino médio e que é suprido pelas artérias coronárias esquerda e direita (FREITAS; SCHULZ; MORAES, 2009).
- A **GALEN** fornece uma ontologia clínica de fonte aberta que foi desenvolvida nos anos 1990, como resultado de uma série de projetos europeus. Seu foco está nas aplicações clínicas e contém, aproximadamente, 24.000 conceitos e 26 tipos de *links* (relações). Os conceitos são dispostos em múltiplas hierarquias e têm uma sintaxe bastante rica, em comparação com a SNOMED-CT. O modelo é dividido nos seguintes componentes: uma ontologia de alto nível, que fornece uma

estrutura geral de categorização; o modelo de referência comum, que contém definições reutilizáveis da anatomia, doenças, procedimentos cirúrgicos, sintomas, entre outros e extensões detalhadas de subdomínios específicos, como a cirurgia. Seu propósito é, assim, semelhante ao do SNOMED-CT, e pode ser considerada pioneira na utilização da lógica formal nas terminologias biomédicas (FREITAS; SCHULZ; MORAES, 2009).

4.1 REPOSITÓRIOS DE ONTOLOGIAS EM SAÚDE

O reuso de ontologias, considerado um processo em que o conhecimento ontológico existente está baseado em entradas para gerar novas ontologias, tem o objetivo de encontrar e selecionar uma ou mais ontologias que possam ser reutilizadas para desenvolver uma nova ontologia e reduzir o trabalho humano (FIRMINO; LIMA, 2017). Nessa perspectiva, destaca-se a *Open Biological and Biomedical Ontology* (OBO Foundry).

A OBO Foundry (2020) é um grupo de desenvolvedores de ontologias comprometidos com a colaboração e a adesão a princípios compartilhados. Tem a missão de desenvolver um conjunto de ontologias interoperáveis que sejam logicamente bem formadas e cientificamente precisas. Além de reduzir a ambiguidade, promove a integração entre as ontologias criadas. Para isso, ampara-se em um conjunto de 13 princípios que abarcam desde manutenção, formato, relações, escopo, documentação, definição textual, e assim por diante. Atualmente, a OBO Foundry abriga aproximadamente, 168 ontologias ativas²⁸ (OBO Foundry, 2020).

Existem vários repositórios para consultar ontologias na área biomédica. A seguir, apresenta-se uma breve descrição de três deles (Quadro 2).

²⁸ O total de ontologias pode ser consultado em <http://obofoundry.org/>.

Quadro 2. Repositórios de ontologias.

Repositórios	Descrição
Ontobee	Um servidor de <i>linked data</i> projetado para ontologias. Visa facilitar o compartilhamento, a visualização, a consulta, a integração e a análise de dados ontológicos. A Ontobee é o servidor padrão para a maioria das ontologias da OBO Foundry.
BioPortal	Tem o objetivo de criar <i>software</i> e serviços de suporte para aplicar ontologias na Ciência Biomédica e no atendimento clínico; varia de ferramentas para desenvolvedores de aplicativos a <i>software</i> para usuários finais. É desenvolvido e mantido pelo Centro Nacional de Ontologia Biomédica (NCBO). Atualmente abriga 839 ontologias e 11.296,13 classes.
Ontology Lookup Service (OLS)	Visa fornecer um único ponto de acesso às últimas versões de ontologias. É desenvolvido e mantido pelo Instituto Europeu de Bioinformática (EMBL-EBI) e, atualmente, tem 245 ontologias, 6.119,228 termos, 27.778 propriedades.

Fonte: Adaptado de Farinelli e Almeida (2019).

4.2 DOMÍNIOS E APLICAÇÕES DE ONTOLOGIAS EM SAÚDE NA ESFERA DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Conforme a proposta deste estudo, não se pretendeu apresentar, de forma exaustiva, as inúmeras ontologias e suas aplicações, mas perceber o cenário brasileiro a partir da Ciência da Informação. No Quadro 3, demonstra-se os domínios e suas aplicações no Brasil.

Quadro 3. Domínios.

DOMÍNIOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Automedicação - Bioinformática - Biomedicina - Cardiologia - Dados sobre médicos e unidades de saúde - Diretrizes clínicas sobre cefaleia - Doenças - Eletrocardiograma - Hematologia: Mielopatia, hemoterapia, hemocomponentes - Hepatite humana viral; - Informação clínica; - Laudos médico-legais 	<ul style="list-style-type: none"> - Mortalidade - Obstetrícia - Pediatria - Saúde pública - Segurança da informação em Biomedicina - Terminologia clínica - Tripanossomatídeos - Tumor maligno - Urgência e emergência médica hospitalar - Urina (teste) - Zika vírus

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Considerando o exposto, ainda há muitos domínios a serem explorados no campo da Ciência da Informação. Associada à área da saúde, percebe-se que é necessário ampliar mais o diálogo entre essas áreas, a fim de potencializar e de fomentar mais pesquisas com vistas a atender, de forma mais expressiva, às necessidades e às demandas do contexto brasileiro (Quadro 4).

Quadro 4. Diferentes aplicações de ontologias em saúde na CI.

CATEGORIAS	APLICAÇÕES
<i>Web</i> semântica e recuperação da informação	Análise de exames, ampliação da contextualização da informação Representação dos dados (padronização) para transmitir o registro de exames Recuperação da informação: aprimoramento de consultas Classificação da informação Integração de ontologias, de banco de dados; de sistemas de informação Interoperabilidade semântica entre prontuários eletrônicos
Educação	Não observada neste estudo
Mineração de dados	Ontologias na melhoria do desempenho do processo de mineração de dados
<i>Big Data</i>	Não observado neste estudo
Gestão e Gestão do conhecimento	Gestão: viabilizar fluxos e processos Padronização dos dados (qualidade) para tomada de decisão médica Interoperabilidade entre sistemas de compras eletrônicas, gestão e administração
Inteligência artificial e processamento de linguagem natural	Reuso de ontologias para alinhamento e mapeamento de termos Preenchimento automático e recomendação de termos Processamento textual para viabilizar a recuperação semântica, avaliar a coerência e identificar lacunas no conhecimento científico nas publicações Representação de conceitos e regras para inferir de estágio clínico

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Quanto às aplicações, o quadro 4 demonstra que há uma expressiva variação nas categorias, apontando as distintas finalidades e uso das ontologias no escopo da CI. Isso está de acordo com o que foi exposto na discussão teórica. Não foram observadas aplicações voltadas para o Big Data, assim como para a categoria Educação. Ademais, ainda é restrita e limitada a quantidade de pesquisas que articulam as ontologias em saúde com o campo da Ciência da Informação no Brasil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O advento das tecnologias associadas à *web* semântica, reconfigurou um novo cenário na produção, no tratamento e na disseminação da informação e exigiu novas técnicas e metodologias, sobretudo no contexto da saúde, área em que muitas questões e soluções são urgentes. Conforme foi exposto, os contributos das ontologias aplicados nessa área são de extrema relevância e perpassam por todos os processos, seja como uma ferramenta para auxiliar na gestão de dados, a interoperabilidade entre sistemas e até a análise de exames, comunicação e disseminação da informação, agregando agilidade aos processos, aos fluxos e subsidiando tomadas de decisão.

Com a revisão de literatura, foi possível apresentar conceitos, mas, sobretudo, exemplificar as aplicações e esclarecer alguns aspectos práticos das ontologias no domínio em tela. Embora este estudo não tenha como proposta abarcar, de forma exaustiva, as ontologias na área da saúde, possibilitou constatar que a articulação entre a Ciência da Informação, a Ontologia e a Saúde, no que tange ao desenvolvimento de pesquisas, é necessária e um terreno fértil. É possível explorar novas aplicações, assim como novos e mais domínios, além de ampliar este estudo para a esfera da informática médica. Por fim, enfatiza-se que os recursos que podem ser empregados para a criar e reusar ontologias, na área da saúde e na biomédica, são inúmeros, o que favorece o desenvolvimento de mais estudos.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, F. **Introdução à ciência de dados: mineração de dados e big data**. Rio de Janeiro: Alta Books Editora, 2016.
- BRANQUINHO, L. P.; BARACHO, R. M. A.; ALMEIDA, M. B. Descoberta de conhecimento com uso de ontologias na mineração de dados. **Abakós**, v. 4, n. 1, p. 20-33, 2015.
- CABRÉ, M. T. **La terminología: teoría, metodología, aplicaciones**. Barcelona: Antártida/Empúries, 1993.
- CAMILO, C. O.; SILVA, J. C. **Mineração de dados: Conceitos, tarefas, métodos e ferramentas**. Relatório técnico - Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, 2009. p. 1-29. Disponível em: https://rozero.webcindario.com/disciplinas/fbmg/dm/RT-INF_001-09.pdf. Acesso em: 9 jul. 2020.
- COLICCHIO, T. K. **Introdução à informática em saúde: Fundamentos, aplicações e lições aprendidas com a informatização do sistema de saúde americano**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2020.
- CONEGLIAN, C. S. et al. O papel da web semântica nos processos do big data. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 23, n. 53, p. 137-146, 2018.
- FARIAS, R. F.; MATTOS, M. C.; SIMÕES, P. W. T. Ontologia para a Gestão do Conhecimento em Saúde por meio da Metodologia Methontology. *In*: CONGRESSO SUL BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO, 6., 2012, Criciúma. **Anais...** Criciúma: UNESC, v. 2, 2013.
- FARINELLI, F.; ALMEIDA, M. B. Ontologias biomédicas: teoria e prática. *In*: Livro de Minicursos do Simpósio Brasileiro de computação aplicada à Saúde. Niterói: Sociedade Brasileira de Computação, 2019.
- FERNEDA, E.; DIAS, G. A. OntoSmart: um modelo de recuperação de informação baseado em ontologia. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 22, n. 2, p. 170-187, 2017.
- FERREIRA, A. M. G. **OntoSPARES: da linguagem natural às ontologias**. Contributos para a classificação automática de dados históricos (séc. XVI-XVIII). 143 f. Tese (Doutorado em Informática) – Universidade de Évora, Évora, 2016.
- FIRMINO, H.; LIMA, G. Reuso de ontologias: uma revisão de literatura no contexto da web semântica. *In*: Simões, M. G.; BORGES, M. M. (Orgs.).

- Tendências atuais e perspectivas futuras em organização do conhecimento.** Coimbra: Universidade de Coimbra, 2017. p. 487-495.
- FREITAS, F.; SCHULZ, S. Ontologias, Web semântica e saúde. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 3, n. 1, p. 4-7, 2009.
- FREITAS, F.; SCHULZ, S.; MORAES, E. Pesquisa de terminologias e ontologias atuais em biologia e medicina. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 3, n. 1, p. 8-20 2009.
- FUJIMOTO, M. M. T. **Abordagem ontológica na gestão de dados:** estudo de caso CGU. 2018. 88 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018.
- GENEONTOLOGY. **Geneontology**. Disponível em: <http://geneontology.org/>. Acesso em: 9 fev. 2020.
- LOGICAL OBSERVATION IDENTIFIERS NAMES AND CODES. **About LOINC**. Indianapolis: LOINC, 2020. Disponível em: <https://loinc.org/funding-support/>. Acesso em: 12 fev. 2020.
- MOREIRA, W.; SANTOS NETO; M. F. A formação do conceito de ontologia na ciência da informação: uma análise nos periódicos Scire e Ibersid. **Scire**, v. 20, n. 2, p. 49-54, 2014.
- NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. **Medical Subject Headings**. Bethesda: NLM, 2019. Disponível em: https://www.nlm.nih.gov/mesh/intro_preface.html. Acesso em: 12 fev. 2020.
- NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. **Unified Medical Language System**. Bethesda: NLM, 2011. Disponível em: <https://www.nlm.nih.gov/research/umls/rxnorm/history.html>. Acesso em: 12 fev. 2020.
- PIRES, D.; RUIZ, E. E. S. Interoperabilidade terminológica em sistemas de informação em saúde: problemas e soluções com a UMLS. **Journal of Health Informatics**, v. 2, n. 2, p. 34-43, 2010.
- SEGUNDO, J. E. S.; CONEGLIAN, C. S. Web semântica e ontologias: um estudo sobre construção de axiomas e uso de inferências. **Informação & Informação**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 217-244, 2016.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **International classification of diseases for mortality and morbidity statistics (ICD-11)**. Geneva: WHO, 2018. Disponível em: <https://www.who.int/classifications/icd/en/#>. Acesso em: 8 fev. 2020.

INDEXAÇÃO NA ARQUIVÍSTICA: UMA ANÁLISE TEÓRICO-METODOLÓGICA A PARTIR DOS ARTIGOS CIENTÍFICOS INDEXADOS NA BRAPCI

André Anderson Cavalcante Felipe
Thais Helen do Nascimento Santos

1 INTRODUÇÃO

As áreas de conhecimento que têm a informação como objeto científico enfrentam desafios teórico-metodológicos em face dos impactos tecnológicos na produção, reprodução, transferência e uso da informação. Na Arquivística, disciplina dedicada aos estudos das funções e técnicas aplicadas ao gerenciamento dos arquivos, também chamada de Arquivologia (ARQUIVO NACIONAL, 2005), não é diferente: a digitalização, as ferramentas de gestão, preservação e acesso são os indícios desta mudança.

Nesse cenário de renovação, práticas custodiais são contestadas por profissionais da informação e por usuários, o que demandou uma ampliação da percepção de princípios fundamentais, teorias, bem como métodos, procedimentos e instrumentos operacionais. Tudo isso, sem perder de vista as particularidades que configuram o documento produzido e acumulado por um órgão, pessoa ou família no desempenho das suas atividades; como o seu contexto de produção, organicidade, unicidade, autenticidade.

O conceito de documento é redefinido. Passa-se a considerar novos atributos do documento arquivístico. As necessidades informacionais dos usuários são mais valorizadas e as perspectivas de ampliar o uso do documento de arquivo para além da função prova e autenticidade e função histórica são também consideradas (AMARAL; KOBASHI, 2017, p. 3).

Um dos pilares da perspectiva pós-custodial é o acesso à informação. Destarte, a organização e o tratamento dos documentos, o que inclui a representação da informação, é o âmago dessa transformação. Ribeiro (2005, p. 15) afirma que “representar informação significa criar “imagens”, não exactas e integrais [...], mas suficientemente rigorosas para tornar possível uma identificação inequívoca dos objetos representados”. A classificação e a descrição são as funções que possuem esta finalidade na Arquivística (SILVA, 2012; BARROS, 2016; AMARAL; KOBASHI, 2017). Todavia, diante das reconfigurações emergentes da tecnologia no tratamento dos documentos arquivísticos, verifica-se os contributos da indexação para a área.

Nesse sentido, o objetivo deste capítulo é explorar os parâmetros teóricos e metodológicos para a concepção e a aplicação da indexação em arquivos. A problemática de investigação surge no âmbito do projeto de pesquisa intitulado ‘Ensino e pesquisa da representação da informação arquivística: uma análise do contexto brasileiro’, desenvolvido por docentes do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de Pernambuco.

2 REPRESENTAÇÃO ARQUIVÍSTICA: INTERLIGAÇÕES COM A INDEXAÇÃO

A classificação e a descrição são as funções centrais na representação arquivística. A classificação diz respeito ao “[...] processo intelectual e físico, que visa ao estabelecimento de categorias ou classes que refletem a estrutura orgânica e/ou funcional do fundo” (SILVA, 2012, p. 66). Para tanto, se faz necessário o plano de classificação, instrumento de representação lógica da estrutura e do funcionamento da organização. Por meio do estudo da dinâmica funcional do órgão, constitui-se o plano de classificação, o qual “[...] assemelha-se a um espelho que reflete a imagem da organização com toda fidelidade” (BERNARDES; DELATORRE, 2008, p. 19).

A descrição, por seu turno, tem como objetivo tornar acessíveis as informações dos documentos. O Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística (ARQUIVO NACIONAL, 2005, p. 67) define esta função como um “conjunto de procedimentos que leva em conta os elementos formais e de conteúdo dos documentos para elaboração de instrumentos de pesquisa”. A operacionalização da descrição ocorre mediante padrões normativos. A Norma Geral Internacional de Descrição Arquivística, conhecida pela sua sigla ISAD(G), foi a primeira a ser lançada pelo Conselho Internacional de Arquivos (*International Council Archives* – ICA), no ano de 1994. A partir desta norma decorreu a revisão de práticas de descrição em diferenciados países. Como efeito, assistiu-se, nos anos seguintes, as versões nacionais adaptadas. No Brasil, no ano de 1998, houve a publicação da primeira versão da Norma Brasileira de Descrição Arquivística (Nobrade).

Em âmbito internacional, outras normas foram publicadas para a padronização dos processos descritivos: a Norma Internacional de Registro de Autoridade Arquivística para Entidades Coletivas, Pessoas e Famílias (ISAAR(CPF)), Norma Internacional para Descrição de Funções (ISDF) e a Norma Internacional para Descrição de Instituições com Acervo Arquivístico (ISDIAH). Todas visam descrições consistentes, apropriadas e autoexplicativas e podem ser utilizadas de forma consonante, inclusive, com normas nacionais.

A versão atual da Nobrade, do ano de 2006, trata-se da compilação e adequação da ISAD(G) e da ISAAR(CPF) ao cenário das unidades de informação arquivísticas brasileiras. Esta norma é passível de aplicação aos documentos arquivísticos de fase corrente, intermediária e permanente, independentemente do gênero documental ou registro em sistemas manuais ou automatizados (BRASIL, 2006).

Os 28 elementos de descrição da Nobrade estão agrupados em oito áreas, a saber: área de identificação, área de contextualização, área de conteúdo e estrutura, área de condições de acesso e uso, área de fontes relacionadas, área de noras, área de controle da descrição e área de pontos de acesso e descrição de assuntos.

Notadamente, a última área da Nobrade tem um elemento de descrição dedicado aos pontos de acesso e indexação de assuntos. O objetivo deste elemento é o de

Registrar procedimentos para recuperação do conteúdo de determinados elementos de descrição, por meio da geração e elaboração de índices baseados em entradas autorizadas e no controle do vocabulário adotado (BRASIL, 2006, p. 59).

A indexação integra os processos técnicos de tratamento temático da informação. Advinda da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, a atividade tem fomento com os trabalhos de Paul Otlet e Henri La Fontaine, no início do século XX (BARROS, 2016). Os procedimentos gerais, no âmbito internacional, para a indexação de documentos foram sistematizados pela Norma ISO 5963: 1985. O padrão permanece atual, tendo a sua última revisão em 2015.

Por indexação, compreende-se o “ato de descrever ou identificar um documento em termos do seu conteúdo temático” (ISO 5963, 1985, p. 5, tradução nossa). Ainda de acordo com a norma, são três os estágios operacionais para a indexação:

- 1) Examinar o documento e estabelecer o seu conteúdo temático;
- 2) Identificar os principais conceitos presentes no conteúdo;
- 3) Expressar esses conceitos em termos de linguagem de indexação (ISO 5963, 1985).

Embora haja uma fragmentação em três etapas, a norma reconhece que, na prática, um estágio pode sobrepor-se ao outro – especialmente, os estágios 1 e 2, os quais podem ocorrer de forma integrada. Sendo assim, em termos gerais, a indexação ocorre, *a priori*, pela análise do conteúdo dos documentos e, *a posteriori*, pela tradução do conteúdo em termos de indexação, com base em um

vocabulário controlado, como as listas de cabeçalhos de assuntos e os tesouros (LANCASTER, 2004; MENDES; SIMÕES, 2002).

A reflexão teórico-metodológica da indexação na Arquivística ainda é incipiente. A não dispersão dos fundos e a manutenção da ordem original dos documentos, modelo aplicado ao tratamento dos arquivos, “[...] fez da indexação temática uma prática não usual aos documentos de arquivo” (AMARAL; KOBASHI, 2017, p. 3).

No entanto, o contexto contemporâneo de produção dos documentos (apoio à diferenciadas atividades, com vários momentos de criação e em diversos órgãos), justapõe o caráter múltiplo ao princípio da proveniência. Nas palavras de Tognoli (2012):

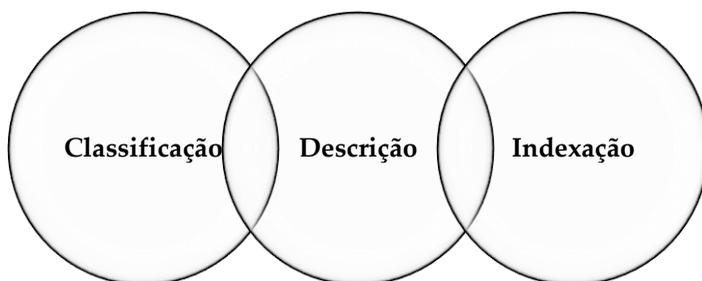
Há, portanto, a necessidade de ligar o documento a todos os seus contextos, focando em todas as relações que foram estabelecidas entre ele e os órgãos que o utilizaram, para que sua natureza multifacetada possa ser inteiramente representada.

Logo, o estudo da proveniência como um pressuposto para a representação arquivística encontra fulcro não apenas na compreensão do conteúdo imediato do documento, mas também na sua relação com os criadores, as funções e os sistemas de gerenciamento e manutenção (TOGNOLI, 2012, p. 85).

Para além dos princípios básicos, a reconfiguração de procedimentos na Arquivística transcende a intervenção custodial quando incorpora aos programas de trabalho as necessidades informacionais dos usuários e amplia os recursos para acesso e uso dos documentos arquivísticos por meio dos aportes informáticos. Cientes de que “[...] o contexto é a chave para organização do conhecimento arquivístico” (CÂNDIDO; BARROS; REDIGOLO, 2017, p. 162), os documentos são mantidos em seus conjuntos, mas também tratados como itens documentais, tal como ocorre com a descrição e como é possível com a indexação.

Assim, além de contributiva à Biblioteconomia e à Ciência da Informação, a indexação é relevante à Arquivística. Uma vez que a indexação envolve o processo intelectual de análise e de tomada de decisão, estas podem envolver “[...] o contexto para o qual o documento está sendo indexado” (BARROS, 2016, p. 40). Nesse pensamento, o autor apresenta o processo de representação arquivística por meio da classificação e da descrição, como já conhecido, mas também, pela indexação, conforme Figura 1.

Figura 1. O processo de representação arquivística.



Fonte: Adaptado de Barros (2016).

A relação entre a descrição e a indexação é indubitável. Estudos em análise do cenário nacional (BARROS, 2016) e dos cenários internacionais (MEDEIROS; BRÄSCHER; VIANNA, 2017) desvelam que as práticas de representação temática da informação arquivística culminaram do estabelecimento dos pontos de acesso ‘de forma’ e ‘de conteúdo’, expressões dispostas no próprio conceito de descrição. Não obstante, a classificação, como função matricial do fazer arquivístico (SOUSA, 2009), é o fundamento de todo o processo de representação. É salutar destacar que a indexação deve ser parametrizada pelo plano de classificação, bem como pelas normas de descrição.

Apesar da incipiência, a prática de indexação não é recente nos arquivos. Ribeiro (2005) afirma que a preparação de listas, catálogos, fichários e/ou índices sucederam de forma espontânea nos arquivos,

como auxílio ao processo de identificação dos documentos; sendo os índices, caracterizados como instrumentos de pesquisa resultantes da descrição (HEREDIA HERRERA, 1995; BELLOTTO, 2006; MEDEIROS; BRÄSCHER; VIANNA, 2017), usualmente concebidos em arquivos permanentes.

A discussão sobre a indexação na Arquivística, seja em um panorama teórico, seja em suas acepções metodológicas e práticas, sedimentam o seu elo com a classificação e a descrição. Por meio do tratamento temático da informação arquivística, a análise e a recuperação levarão em consideração o item documental dentro do seu conjunto orgânico e vice-versa, a correlação dos conteúdos informacionais dos documentos em um mesmo fundo ou em variados fundos (PINTO, 2016).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Metodologicamente, esta pesquisa é do tipo bibliográfica de caráter exploratório, sendo elaborada com base em publicações periódicas organizadas e disponibilizadas na Base de dados de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI), que se

[...] constitui em uma base de dados de artigos de periódicos eletrônicos de acesso aberto que adere ao modelo *Open Archives Initiative* (OAI), sendo alimentada por uma colheita automática de metadados (*harvesting*) dos sistemas de editoração de periódicos eletrônicos de cada revista via o protocolo *Open Archives Initiative for Metadata Harvesting* (OAI-PMH) (SANTOS, 2016, p. 16).

A autora ressalta ainda que na política de indexação da BRAPCI, os termos utilizados para indexar os artigos “são decorrentes da coleta automática dos metadados atribuídos pelos autores ou periódicos no ato da publicação” (SANTOS, 2016, p. 15).

O processo de levantamento do *corpus* da pesquisa se deu em dois momentos, um com viés mais quantitativo e o outro mais qualitativo. Para o primeiro momento foi estabelecido uma lista de descritores a serem aplicados no mecanismo de busca da BRAPCI, visando uma recuperação exaustiva de artigos. Os descritores escolhidos foram: a) conceituação indexação arquivística; b) conceituação representação arquivística; c) aplicação indexação arquivística; e d) aplicação representação arquivística. Com a aplicação destes descritores, os resultados obtidos ultrapassaram a marca de 70 publicações²⁹. O segundo momento foi de cunho qualitativo e se deteve à análise dos resumos informativos de todos os artigos recuperados, escolhendo apenas aqueles atendem as exigências da pesquisa.

Vale ressaltar que segundo a NBR 6028, o artigo científico deve constar minimamente informações sobre o objeto de estudo, os objetivos, a metodologia utilizada, os resultados encontrados e as contribuições ou considerações do estudo. Após a aplicação da análise dos resumos, foram selecionados os artigos que de fato se propõem a discutir tanto os aspectos teóricos quanto os metodológicos da indexação em arquivos, como mostra o Quadro 1.

²⁹ Em levantamento realizado no dia 31 de março de 2020.

Quadro 1. Artigos integrantes do *corpus* de pesquisa.

Código	Referência
Artigo 1	OLIVEIRA, I. C. B. Indexação em coleções familiares: quais aspectos considerar? Arquivo & Administração , v. 9, n. 1, p. 59-68, 2010.
Artigo 2	SILVA, M. B.; SOUSA, D. E. L.; BANDEIRA, P. M. A representação temática em documentos arquivísticos: o caso da indexação documental realizada pelos alunos de Arquivologia da UFPB. InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação , v. 3 n. 2, n. 2, p. 124-141, 2012.
Artigo 3	SANTOS, F. E. P. Documentos e informações audiovisuais: a teoria arquivística e as técnicas da Biblioteconomia aplicadas à organização de arquivos de TV. DataGramZero , v. 14, n. 5, 2013.
Artigo 4	CAPONE, V. L. P. B.; CORDEIRO, R. I. N. Análise e indexação da paisagem: o Arquivo Fotográfico Ilustrativo dos Trabalhos Geográficos de Campo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Transinformação , v. 28, n. 1, p. 115-127, 2016.
Artigo 5	LOPES, F. V.; FERREIRA, A. L. M. A análise documental como ferramenta no trabalho de genealogia da base FamilySearch.org. Revista Analisando em Ciência da Informação , v. 5, n. 2, p. 30-46, 2017.
Artigo 6	MAGALHÃES, M. S.; MEDEIROS, G. M. A representação da informação nos arquivos do IPHAN: uma proposta de tesouro na área de patrimônio cultural. Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação , v. 14, n. 2, p. 233-257, 2018.
Artigo 7	PRET, R. L.; CORDEIRO, R. I. N. O processo de indexação nos arquivos de universidades: representação e usos no sistema de registros da Universidade Federal Fluminense. Bibliotecas. Anales de Investigación (Cuba) , v. 14, n. 2, p. 242-251, 2018.
Artigo 8	AZEVEDO, J. F. S.; SALES, R. A indexação e o controle de vocabulário em arquivos: uma investigação no âmbito dos Arquivos Públicos Estaduais Brasileiros. Ágora , v. 29, n. 58, p. 1-17, 2019.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

4 APORTE TEÓRICO-METODOLÓGICO DA INDEXAÇÃO EM ARQUIVOS: ANÁLISE DAS PUBLICAÇÕES NA BRAPCI

O método bibliográfico oportunizou a definição do *corpus* da pesquisa, bem como, a estruturação das diretrizes de análise, que consideraram o objetivo da pesquisa. Para cada um dos artigos analisados, foram identificados e analisados dois prismas: um de cunho teórico e outro de cunho metodológico. No prisma teórico, foram analisadas as definições e autores apresentados para a explanação sobre a indexação e possíveis implicações destas caracterizações com a Arquivística. No prisma metodológico, a ênfase de análise foi direcionada à verificação do *lócus* e *corpus*, bases metodológicas (orientações), resultados (quando houver) e a interligação da indexação com as funções de classificação e/ou descrição.

No artigo 1, Oliveira (2010) ocupou-se na apreciação de aspectos relevantes à indexação de acervos familiares. Apesar do termo ‘indexação’ ser mostrado no título, o artigo não dispõe definições deste procedimento de representação temática da informação. Todavia, contextualiza a prática na Arquivística, visto que destaca o encadeamento necessário com a Diplomática e com a Teoria do Conceito. Os aspectos metodológicos são configurados à coleção da Família Barbosa de Oliveira, custodiada pelo Serviço de Arquivo da Fundação Casa de Rui Barbosa. A indexação é incluída nos processos de tratamento e organização da informação quando são obtidos os resultados da descrição. Considerando o conteúdo informacional e o contexto documental como elementos fundamentais à indexação, estes são absorvidos da descrição arquivística. Tais descritores são analisados, validados e inclusos em uma padronização vocabular, ou seja, em vocabulário controlado. Aquando da publicação do artigo, os trabalhos estavam em fase inicial. Ainda assim, os resultados foram considerados positivos, dado a consistência de pontos de acesso para a recuperação da

informação. Nesse caso, identifica-se a imbricação da descrição e da indexação nos processos aplicados à representação arquivística.

Em um ambiente de ensino-aprendizagem para teste da indexação na Arquivística, assenta-se o artigo 2, com autoria de Sousa, Bandeira e Silva (2012). Para análise teórica, metodológica e prática, fomentou-se a análise conceitual e a atribuição de termos indexadores em um documento entregue em aula do curso de Arquivologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). A indexação do plano de curso da disciplina ocorreu em três fases: em um primeiro momento, os alunos foram orientados a realizar a indexação por extração; no segundo momento, a indexação deveria ser refeita em face dos procedimentos elencados na oitava área de descrição da Nobrade; já o terceiro e último momento, consistiu na sistematização dos termos oriundos da fase anterior em um 'Índice único'. Os resultados obtidos revelaram que a indexação por extração contabilizou 39 termos, ao passo que a adoção dos procedimentos dispostos na Nobrade reduziu o quantitativo de termos a 19. Embora o atendimento às diretrizes da norma de descrição brasileira tenha culminado em resultados positivos, os autores ainda elencaram prerrogativas gerais para uma política de indexação, com vistas à qualidade deste procedimento em unidades de informação. O embasamento teórico deste teste advém de publicações da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, tais como Lancaster (2004) e Pinto (1985). Entretanto, contextualiza-se as particularidades dos documentos arquivísticos. Nas palavras de Sousa, Bandeira e Silva (2012, p. 139), “[...] a Indexação na Arquivologia deve usar como base as teorias usadas na Biblioteconomia, onde se encontra enraizada e muito discutida, inclusive recebendo novas perspectivas a partir dos adventos tecnológicos”.

No artigo 3, Santos (2013) discorre sobre preceitos da teoria arquivística para subsidiar o tratamento e organização dos acervos audiovisuais de TV. As vertentes teóricas da indexação são respaldadas em Lancaster (2004). Paralelamente, o autor apresenta teorizações arquivísticas elementares, como é o caso da Teoria das

Três Idades; porém, não há contextualização de procedimentos especializados à informação produzida e/ou acumulada em arquivos. No tocante às vertentes metodológicas, o estudo busca aliar técnicas da Biblioteconomia à Arquivística. Nesse sentido, propõe a relação entre a catalogação, a classificação, a descrição e a indexação. Em exploração das três últimas, a classificação das reportagens ou programas, segundo o autor, “[...] significa atribuir retrancas a cada um deles, o que também leva à elaboração de sinopse, ou resumo, e de notas remissivas, complementando a descrição detalhada da informação” (SANTOS, 2013, p. 3). A descrição, por sua vez, diz respeito aos pontos de acesso para a recuperação das imagens. Os pontos de acesso são pautados nos objetivos organizacionais, nos usuários e na política adotada no acervo. Para apoiar a análise, com fins de representação, das imagens ora exploradas, apresenta-se a ‘decupagem’, procedimento que “[...] consiste numa descrição detalhada das ações apresentadas nas imagens audiovisuais” (SANTOS, 2013, p. 4). Na sequência da ‘decupagem’, complementar à indexação, realiza-se consultas às fontes de informação (que permitam conhecimento mais aprofundado sobre o registro informacional) e a padronização de termos de indexação com tratamento hierárquico, de equivalência, pertinência e atualidade. É salutar destacar a proposta de integração de procedimentos de representação em busca da ampliação do potencial informativo dos documentos. Contudo, a classificação não ocorre por um plano de classificação, assim como a descrição não é orientada por norma nacional ou normas internacionais.

Também no tratamento de documentos iconográficos, verificou-se no artigo 4, o contributo de Capone e Cordeiro (2016). O objetivo geral do trabalho é uma proposta de matriz para análise e indexação de fotografias que integram o Arquivo Fotográfico Ilustrativo dos Trabalhos Fotográficos de Campo, produzidas entre 1940 e 1960, mantidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os postulados teóricos, por um lado, são argumentados com base em Lancaster (2004). No entendimento da indexação pelas fases de análise conceitual e a tradução, as autoras

acrescentam à reflexão o conceito de ‘análise indexadora’, “[...] empregado para caracterizar o resultado do trabalho realizado pelo profissional (indexador) decorrente das etapas citadas e que acaba, por exemplo, atribuindo termos aos documentos (fotografias)” (CAPONE; CORDEIRO, 2016, p. 117-118). Por outro lado, os postulados metodológicos foram configurados por um trabalho interdisciplinar entre as áreas de Arquivologia, Biblioteconomia, Ciência da Informação, Geografia e História. A natureza do *corpus* de trabalho, mediante análise, demanda a consideração de quatro categorias (contexto histórico de produção, porção aparente do território, configuração territorial e paisagem típica), pormenorizadas em 21 subcategorias. Para além das categorias, a matriz ainda abarca os termos indexadores atribuídos por linguagem natural (das legendas das fotografias) ou por linguagem controlada (pela lista de cabeçalhos de assuntos do catálogo de terminologia autorizada da Biblioteca Nacional). Ademais, os nomes de municípios aplicados à indexação das fotografias são atribuídos por consultas à Documentação Territorial do Brasil, sob responsabilidade do IBGE. As autoras afirmam que a matriz proposta oferece parâmetros essenciais à representação das fotografias estudadas.

No artigo 5, Lopes e Ferreira (2017) cooperam com a discussão da indexação na Arquivística com um estudo empírico na base FamilySearch.org. *A priori*, os autores definem e caracterizam a indexação em face da publicação de Lancaster (2004), interligando as configurações que assumem os documentos arquivísticos em detrimento do seu contexto de produção. *A posteriori*, explanam o *corpus* de análise que consiste nos registros históricos e genealógicos, tais como cartões de imigração; certidões de batismo, casamento, nascimento e óbito; e recenseamento demográfico; indexados na base FamilySearch.org, que leva o nome da entidade sem fins lucrativos que a estruturou. Tal entidade é vinculada à Igreja de Jesus Cristo dos Santos dos Últimos Dias. Assim, é relatado o

processo de indexação social³⁰, isto é, análise conceitual e tradução operacionalizadas pelos usuários. O usuário colaborador atribui termos de indexação relacionados com a tipologia documental, título ou cabeçalho do documento, assunto, datas ou com a documentação anexada. Os termos atribuídos são verificados para evitar possíveis problemas na representação e recuperação dos documentos. Após a verificação, os termos são enviados ao banco de dados e disponibilizados na plataforma como pontos de acesso. Com efeito, o processo colaborativo fomenta pontos de acesso para busca dos documentos na base, “[...] cumprindo, assim, uma das principais funções arquivísticas, que é a de criar meios de integrar-se junto aos usuários, criar meios de acesso e disponibilizar informações” (LOPES; FERREIRA, 2013, p. 43).

No artigo 6, a discussão teórica e metodológica da indexação proposta por Magalhães e Medeiros (2018), teve embasamento nos autores (BRÄSCHER; CAFÉ, 2008; FUJITA, 2003; LANCASTER, 2004; CURRÁS, 1995; DODEBEI, 2002). Foi enfatizada a relação e função da indexação na organização do conhecimento, bem como a sua conceituação, a definição de suas etapas e a sua aplicação na produção de linguagens documentárias, no caso, o tesauro do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional de Santa Catarina (IPHAN-SC). Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa descritiva de cunho qualitativo que estabeleceu as etapas de levantamento de termos relativos aos documentos arquivísticos do IPHAN na área de patrimônio cultural; de comparação dos termos utilizados no UNESCO Thesaurus e no Vocabulário Controlado para a Rede de Bibliotecas do IPHAN de 2008 e de definição dos termos para construção do tesauro (MAGALHÃES; MEDEIROS, 2018). A pesquisa

³⁰ A indexação social, também denominada de folksonomia (SANTOS, 2018), é entendida como “[...] o resultado da etiquetagem livre e pessoal da informação e objetos (algo com uma URL) para sua própria recuperação. A etiquetagem é realizada em um ambiente social (usualmente compartilhado e aberto para outros). Folksonomia é criada para a ação de etiquetagem por pessoas consumidoras de informação” (WAL, 2007, online, tradução nossa).

foi motivada para dar segmento a estruturação do tesouro que foi iniciado em 2008 no IPHAN-SC, mas que deixava de fora os documentos arquivísticos da instituição. A pertinência da pesquisa está em proporcionar a instituição de um tesouro que padroniza termos utilizados na recuperação de documentos arquivísticos e que pode ser utilizado por outros IPHAN's, localizados em outros estados e/ou municípios. "Considerando que uma das funções principais dos arquivos é disponibilizar a informação para acesso e pesquisa, a criação de um tesouro pode melhorar a representação e a recuperação da informação" (MAGALHÃES; MEDEIROS, 2018, p. 234).

O artigo 7 estabelece uma pesquisa bibliográfica com o intuito de analisar o processo de indexação na fase de produção documental no sistema de registros da UFF, mediante três ações: a) um levantamento documental em periódicos na área da Ciência da Informação e da Arquivística, a fim de compreender como tem sido abordada a indexação no contexto da Arquivologia nos últimos 10 anos; b) a investigação do papel da indexação no Sistema Protocolo Integrado (SPI) instituído pela legislação brasileira em 2014; e c) a verificação da aplicação da indexação na autuação dos processos pelo sistema de registros da Universidade Federal Fluminense (UFF). Quanto à investigação da produção científica, os periódicos avaliados foram: a) *The Indexer*, b) *Journal of Documentation*, c) *Knowledge Organization*, d) *The American Archivist e Archivaria*, e o recorte temporal foi de 2007 a 2017. Foram recuperadas o total de 221 publicações, sendo 176 correspondentes à área da Ciência da Informação e 45 à Arquivística. Os artigos encontrados sobre indexação em arquivos "representam nessa amostra apenas 2,2%, e a dominância dos relatos voltam-se as práticas de indexação nos chamados arquivos especiais", como fotografias, filmes, etc. (PRET; CORDEIRO, 2018, p. 247). A pesquisa contesta que é escassa a quantidade de artigos que tratam sobre a aplicação técnica da indexação em arquivos, bem como, verifica que, nos artigos do campo da Arquivística, a definição da indexação é subordinada à descrição física de documentos, no caso a catalogação, tornando-se

uma abordagem secundária. Quanto ao papel da indexação no SPI, Pret e Cordeiro (2018) afirmam que não existem diretrizes que viabilizam a construção ou aplicação de políticas de indexação, mesmo sendo uma etapa identificada na legislação. Os autores ressaltam ainda que a implementação dos documentos e processos dos órgãos e entidades pertencentes à Administração Pública Federal “não se encontra em conformidade a com as recomendações do Conselho Nacional de Arquivos (Conarq) para a gestão de documentos de arquivo natos digitais” (PRET; CORDEIRO, 2018, p. 248). Por fim, quanto à aplicação da indexação no sistema de registros da UFF, constatou-se que as “políticas de indexação não estão sendo pensadas, tal técnica tem sido aplicada a partir do empirismo e da experiência de cada arquivista lotado nos respectivos protocolos setoriais” (PRET; CORDEIRO, 2018, p. 249). É salutar a reflexão do trabalho acerca da *práxis* do processo de indexação nos sistemas de registro de universidades, a fim contribuir com questões recorrentes na rotina dos sistemas de informação.

O artigo 8 investigou como a indexação vem sendo desenvolvida nos arquivos públicos estaduais brasileiros, mediante a verificação do processo de indexação, a constatação dos instrumentos utilizados e a forma de seleção dos pontos de acesso. Para a conceituação do objeto de estudo da Arquivologia, dos documentos de arquivo e da Teoria das Três Idades foram utilizados autores como (DÍAZ; RUIPÉREZ, 2003; CRUZ, 2013; SOUSA; ARAÚJO JÚNIOR, 2017; SCHELLENBERG, 2006). Para caracterizar a aplicação da indexação e a representação da informação em arquivos, foram adotados os autores (RIBEIRO, 2005; BARROS, 2016; ARAÚJO JÚNIOR; SOUSA; ALBUQUERQUE, 2015; SMIT; KOBASHI, 2003; LIMA; ÁLVARES, 2012; BRÄSCHER; CAFÉ, 2008). A pesquisa realizou estudo de caso direcionado às instituições arquivísticas estaduais do Brasil, adotando um questionário com questões abertas e fechadas, que foi enviado via correio eletrônico. O questionário foi desenvolvido para identificar: a) a recuperação de documentos no arquivo; b) a realização do processo de indexação nos arquivos; e c) a aplicação

dos instrumentos utilizados para a recuperação de documentos/informações (AZEVEDO; SALES, 2019).

Os questionários foram enviados para 27 arquivos estaduais, mas apenas oito deles retornaram devidamente respondidos.

A partir dos resultados obtidos na pesquisa, foi possível confirmar parcialmente o pressuposto inicial da mesma: não existe, no Brasil, uma cultura de controle de vocabulário e de indexação nos arquivos públicos estaduais. Apesar da importância e do papel fundamental da organização da informação (aqui abordada sob a ótica da indexação) para o aprimoramento da recuperação da informação e, conseqüentemente, da eficiência no acesso à informação, direito garantido por Lei Federal, a indexação e os instrumentos a ela ligados ainda são tratados de forma incipiente ou superficial, ou até mesmo negligenciados nas instituições pesquisadas. Tal fato, logicamente, acarreta na falta de padronização terminológica e de procedimentos de tratamento temático da informação, o que, conseqüentemente, dificulta o acesso à informação pública nos arquivos (AZEVEDO; SALES, 2019, p. 13).

Os autores concluem que a prática arquivística em espaços públicos estaduais ainda é direcionada ao contexto de “produção e organização dos documentos dos fundos arquivísticos, [...] do que no contexto de uso da informação, função predominantemente discutida no universo dos profissionais da informação” (AZEVEDO; SALES, 2019, p. 14).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das publicações que abordam a indexação na representação arquivística, nos permitiu verificar os embasamentos

teóricos e as estratégias metodológicas que perpassam as iniciativas de implementação deste processo de tratamento temático da informação. Como efeito, alcançamos o objetivo delineado para este estudo.

A indexação em arquivos é um processo em sedimentação. As publicações da última década recuperadas na BRAPCI revelaram que o aporte teórico advém da Biblioteconomia e da Ciência da Informação. Outrossim, os planos de trabalho que envolvem a representação temática a engendram com a descrição. Estes resultados reforçam a incipiência do procedimento no âmbito da representação arquivística, assim como indicam a necessidade de ampliar o debate teórico-metodológico em salas de aulas, congressos, publicações tecno-científicas e unidades de informação arquivísticas.

Se “[...] a organização e tratamento da informação está no cerne da renovação do saber teórico e prático da arquivística” (AMARAL; KOBASHI, 2017, p. 3), a representação temática da informação entra em cena no contexto de transformação da área. Aliada à classificação e à descrição, a indexação viabiliza diferenciados benefícios, seja ao arquivista, seja ao usuário, tais como o “[...] desafogamento da sala de consulta, por conta da agilização do tempo de pesquisa do usuário, na melhoria do grau de satisfação deste e na conseqüente melhoria da gestão da informação [...]” (PINTO, 2016, p. 144).

Sem a pretensão de esgotar as complexidades do tema, os resultados obtidos nesta investigação permitiram a configuração do panorama atual da indexação em arquivos, com base nas publicações indexadas na BRAPCI. Nesse sentido, pesquisas futuras podem ampliar as bases de dados para constituição do *corpus* de estudo, aprofundar a análise sobre os conceitos e os teóricos utilizados nas publicações da área ou, ainda, avaliar os procedimentos de concepção e aplicação do tratamento temático na representação arquivística.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, C.; KOBASHI, N. Y. Organização da informação nos arquivos: indexação. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 18., 2017, Marília. **Anais...** Marília: Unesp, 2017.
- ARAÚJO JÚNIOR, R. H. de; SOUSA, R. T. B. de; ALBUQUERQUE, S. F. de. Métodos, técnicas e instrumentos de organização e gestão da informação nas organizações. *In*: BAPTISTA, D. M. B.; ARAÚJO JÚNIOR, R. H. de (Org.). **Organização da informação: abordagens e práticas**. Brasília: Thesaurus, 2015. p. 44-68.
- ARQUIVO NACIONAL (BRASIL). **Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028: Informação e documentação - Resumo – Apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.
- AZEVEDO, J. F. S.; SALES, R. A indexação e o controle de vocabulário em arquivos: uma investigação no âmbito dos Arquivos Públicos Estaduais Brasileiros. **Ágora**, v. 29, n. 58, p. 1-17, 2019.
- BARROS, T. H. B. A indexação e a arquivística: aproximações iniciais no universo teórico da organização e representação do conhecimento. **Encontros Bibli**, Florianópolis, v. 21, n. 46, p. 33-44, 2016.
- BELLOTTO, H. L. **Arquivos permanentes: tratamento documental**. 4. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.
- BERNARDES, I. P.; DELATORRE, H. **Gestão documental aplicada**. São Paulo: Arquivo Público do Estado de São Paulo, 2008.
- BRÄSCHER, M.; CAFÉ, L. Organização da informação ou organização do conhecimento? *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 9, 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANCIB, 2008.
- BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS. **Norma Brasileira de Descrição Arquivística**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2006.
- CÂNDIDO, G. G.; BARROS, T. H. B.; REDIGOLO, F. M. Indexação e descrição arquivística: relações histórico-conceituais. *In*: GUIMARÃES, J. A. C.; PINHO, F. (Orgs.). **Memória, tecnologia e cultura na organização do conhecimento**. Recife: UFPE, 2016. p. 162-169.

CRUZ, E. B. **Manual de gestão de documentos**. 2. ed. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Cultura de Minas Gerais, 2013. (Cadernos técnicos do Arquivo Público Mineiro, n. 3).

CURRÁS, E. **Tesauros, linguagens metodológicas**. Tradução de Felipe Corrêa da Costa. Brasília: IBICT, 1995.

DÍAZ, G.; RUIPÉREZ, M. El concepto de documento desde una perspectiva interdisciplinar: de la diplomática a la archivística. **Revista General de Información y de Documentación**, Madrid, v. 13, n.2, p. 7-35. 2003.

DODEBEI, V. **Tesouro: linguagem de representação da memória documentária**. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.

FUJITA, M. S. L. A identificação de conceitos no processo de análise de assunto para indexação. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 60-90, jul./dez., 2003.

HEREDIA HERRERA, A. **Archivística general: teoría y práctica**. Servilla: Servicio de Publicaciones de la Diputación de Sevilla, 1995.

ISO. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 5963. Documentation – Methods for examining documents, determining their subjects, and selecting indexing terms**. Genebra: ISO, 1985.

LANCASTER, F. W. **Indexação e resumos: teoria e prática**. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

LIMA, J. L. O.; ALVARES, L. Organização e representação da informação e do conhecimento. In: ALVARES, L. (Org.). **Organização da informação e do conhecimento: conceitos, subsídios interdisciplinares e aplicações**. São Paulo: B4 Editores, 2012. p. 21-48.

LOPES, F. V.; FERREIRA, A. L. M. A análise documentária como ferramenta no trabalho de genealogia da base FamilySearch.org. **Revista Analisando em Ciência da Informação**, v. 5, n. 2, p. 30-46, 2017.

MEDEIROS, G. M. de; BRÄSCHER, M.; VIANNA, W. B. A indexação de assunto em documentos arquivísticos: convergências e divergências em artigos internacionais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 154-182, 2017.

MENDES; M. T. P.; SIMÕES, M. da G. **Indexação por assuntos: princípios gerais e normas**. Lisboa: Estudos a&b, 2002.

PINTO, M. C. O papel da indexação na recuperação da informação em arquivos. In: SOTUYO BLANCO, P.; SIQUEIRA, M. N. de, VIEIRA, T. de O.

(Orgs.). **Ampliando a discussão em torno de documentos audiovisuais, iconográficos, sonoros e musicais**. Salvador: EDUFBA, 2016.

PRET, R. L.; CORDEIRO, R. I. N. O processo de indexação nos arquivos de universidades: representação e usos no sistema de registros da Universidade Federal Fluminense. **Bibliotecas. Anales de Investigación (Cuba)**, v. 14, n. 2, p. 242-251, 2018.

RIBEIRO, F. Organizar e representar a informação: apenas um meio para viabilizar o acesso? **Ciência e Técnicas do Patrimônio**: Revista da Faculdade de Letras, Porto, v. 4, p. 1-22, 2005.

SANTOS, R. F. dos. **Modelos colaborativos de indexação social e a sua aplicabilidade na base de dados referencial de artigos de periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI)**. 2016. 186 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

SANTOS, T. H. do N. **A taxonomia e a folksonomia na recuperação da informação**: um estudo no acervo de imagens da Fundação Marques da Silva. 2017. 396 f. Tese (Doutorado em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais) – Universidade do Porto, Porto, 2017.

SHELLENBERG, T. R. **Arquivos modernos: princípios e técnicas**. 6. ed. São Paulo: FGV, 2006.

SILVA, I. O. S. **A organização e a representação do conhecimento no domínio da arquivística**. 2012. 193 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista, Marília, 2012.

SMIT; J. W.; KOBASHI, N. Y. **Como elaborar vocabulário controlado para aplicação em arquivos**. São Paulo: Arquivo do Estado/Imprensa Oficial do estado de São Paulo, 2003. (Projeto como fazer, v.10).

SOUSA, R. T. B. de. A classificação como função matricial do que-fazer arquivístico. *In*: SANTOS, V. B. dos; INNARELLI, H. C.; SOUSA, R. T. B. de (Orgs.). **Arquivística: temas contemporâneos: classificação, preservação digital, gestão do conhecimento**. 3. ed. Distrito Federal: SENAC, 2009.

SOUSA, R. T. B. de; ARAÚJO JÚNIOR, R. H. de. A indexação e criação de taxonomias para documentos de arquivo: proposta para a expansão do acesso e integração das fontes de informação. **Brazilian Journal of Information Science**, São Paulo, n. 4, v. 11, 2017.

TOGNOLI, N. B. A representação na arquivística contemporânea. **RICI: Revista Ibero-americana de Ciência da Informação**, Brasília, v. 5, n. 2, p. 79-92, 2012.

WAL, T. V. **Folksonomy**. Maryland: vanderwal.net, 2007. Disponível em: <http://vanderwal.net/folksonomy.html>. Acesso em: 8 abr. 2020.

IMPLICAÇÕES DA FOLKSONOMIA PARA A REPRESENTAÇÃO DE IMAGENS EM SISTEMAS DE RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO

*Raimunda Fernanda dos Santos
Maria Elizabeth Baltar Carneiro de Albuquerque*

1 INTRODUÇÃO

No decurso da história, a representação está presente nas práticas sociais, na cultura popular e nos diversos contextos de construção e transfiguração da sociedade. Neste limiar, o conhecimento pode abranger o que o sujeito pode discernir logicamente e o que é possível ser observado em uma determinada realidade por meio da linguagem. Assim, as relações entre a humanidade e o conhecimento evidencia a necessidade do sujeito em representar e organizar o conhecimento com vistas à perpetuação, preservação, recuperação da memória social.

Partindo desse pressuposto, a representação é vista como uma ação criativa, e socialmente construída, que faz uso da linguagem e configura-se como objeto de análise crítica e científica de uma realidade. A linguagem, por sua vez, é compreendida como o meio pelo qual o significado é produzido e intercambiado e constitui-se como elemento fundamental para os sentidos e para a cultura (HALL, 2016). Esse aspecto multifacetado da representação e da linguagem desafia aqueles que se propõem a estudá-las no contexto da Ciência da Informação através de pesquisas teóricas e práticas sob o viés da Organização e Representação da Informação e do Conhecimento.

Nesse cenário, os objetos informacionais devem passar por um conjunto de tarefas de análise, representação, organização e armazenamento para que seja possível a sua recuperação, acesso e uso em sistemas de recuperação da informação. Esses itens devem ser representados levando em consideração as operações que

contemplam a sua descrição física (tratamento descritivo ou representação descritiva) e a descrição do seu conteúdo informacional (tratamento temático ou representação temática) para fins de acesso e uso.

A indexação consiste em uma atividade integrante da representação temática da informação, que visa descrever os conteúdos dos itens informacionais por meio de termos, também denominados de descritores, que se configuram como, ou se propõem a ser, pontos de acesso para fins de disponibilização das informações pertinentes às necessidades dos usuários. Assim, todas as fases do processo de indexação, como análise conceitual e representação, fazem parte das técnicas realizadas pelos profissionais da informação e devem estar associadas a uma política de indexação, sendo influenciadas por fatores linguísticos, cognitivos, lógicos, ideológicos, contextuais e culturais, simultaneamente.

Os fatores supracitados podem adquirir um grau de complexidade ainda maior quando aplicados ao contexto das imagens, uma vez que o conteúdo dos recursos imagéticos não é textual. Esses recursos podem emitir conceitos concretos e abstratos e os seus significados podem ser influenciados pelo contexto, uso pretendido e usuário. As imagens possuem característica heterogênea e polissêmica diante da sua capacidade de suscitar várias percepções – tanto na perspectiva dos profissionais indexadores quanto na perspectiva dos seus usuários; uma vez que cada sujeito pode construir a sua unidade de sentido e cada sentido é proveniente da sua cognição, memória e percepção de mundo.

Rorissa (2010) destaca que, embora as imagens sejam fontes de informação visual com pouco ou nenhum texto associado, os usuários fazem uso principalmente de texto para realizar as buscas em sistemas de indexação e recuperação de imagens. Diante disso, as palavras-chave se configuram como elementos estratégicos para a descrição do conteúdo desses recursos em sistemas baseados em conceitos (manuais) e baseados em conteúdo (automáticos). Nesse segmento, as imagens consistem em fontes de informação e a atividade de indexação desses recursos exige a criação de

ferramentas, políticas, metodologias e sistemas que incorporem a linguagem dos usuários. Dessa forma, com a proliferação de imagens e as novas formas de produção, circulação, compartilhamento, armazenamento e recuperação em ambientes digitais, as atividades tradicionais e centralizadas parecem ser insuficientes.

Considerando que a Folksonomia possibilita a participação efetiva dos usuários na representação de objetos informacionais em ambientes digitais, surge o seguinte questionamento: quais as contribuições da Folksonomia para a representação de recursos imagéticos em ambientes digitais? Visando responder esse questionamento, esta pesquisa objetiva identificar, a partir da literatura nacional e internacional, as implicações da Folksonomia para a representação de recursos imagéticos em Sistemas de Recuperação de Informação.

Portanto, mediante revisão bibliográfica, neste capítulo são discutidas questões sobre as características basilares das imagens e o processo de análise desses recursos na perspectiva da representação. Também são apresentadas reflexões sobre a representação colaborativa de recursos imagéticos, mediante a apresentação de conceitos, implicações positivas e negativas da Folksonomia no processo de organização e recuperação de imagens. Tais reflexões se configuram como um dos resultados da pesquisa realizada por Santos (2019) cujo objetivo geral consiste em apresentar uma proposta de metodologia para a indexação de imagens, em especial de xilogravuras de cordel, considerando o arcabouço teórico-metodológico da Semântica Discursiva e as potencialidades da Folksonomia.

2 IMAGENS: ABORDAGENS E PERCURSOS NA REPRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO

A imagem se configura como um dos principais meios de comunicação dos sujeitos desde a pré-história até os dias atuais, carregando consigo uma linguagem específica e, ao mesmo tempo, heterogênea. Ela foi e ainda se faz presente na história da

humanidade por meio de diversos suportes e técnicas, como “madeira, pedras, argila, osso, couro, materiais orgânicos em geral, metais, papéis, acetatos, suportes digitais, [...] desenhos, pinturas, esculturas, fotografias, cinema, televisão, *web* [...]” (RAMOS, 2007, p. 1).

A produção de imagens é crescente na sociedade e com ela surgem variadas demandas para o armazenamento, organização, recuperação, acesso e uso. Esses recursos estão ligados ao fenômeno da linguagem, dessa forma não é possível estudá-las sem considerar a representação. As imagens suscitam percepções e sensações diferenciadas, portanto precisam ser analisadas, ressignificadas, representadas e organizadas em função das suas especificidades e das necessidades informacionais dos usuários.

Joly (2012, p. 38) destaca que imagens são “algo que se assemelha a outra coisa”, o que faz que com se encaixem nas categorias das representações. Se ela aparece é porque não é a coisa propriamente dita, portanto, a sua função é evocar através do processo de semelhança. Nesse entendimento, a significação de uma mensagem visual é construída pela interação de diferentes tipos de signos (plásticos, icônicos, linguísticos) cuja interpretação está atrelada à cognição, ao saber cultural e sociocultural do leitor ou usuário.

Com base nessa perspectiva, observa-se que a definição de imagem sofre variações a depender da sua inclusão em uma determinada ciência ou disciplina e da abordagem em que é estudada, podendo ser visuais, mentais, virtuais, etc. Etimologicamente, a palavra “imagem” vem do latim “*imago*” e significa

[...] representação visual, construída pelo homem, dos mais diversos tipos de objetos, seres e conceitos. Pode estar no campo do concreto, quando se manifesta por meio de suportes físicos palpáveis e visíveis, ou no campo do abstrato, através das imagens mentais dos indivíduos (RODRIGUES, 2007, p. 68).

No que concerne às pesquisas e enfoques sobre análise de imagens na área de Ciência da Informação, constata-se que esses estudos predominam no contexto dos documentos fotográficos. Como modalidade de imagens, neste capítulo, são abordados aspectos concernentes às imagens visuais estáticas ou fixas cujos suportes são analógicos ou digitais, de maneira geral (pinturas, xilografuras, fotografias, etc.).

2.1 INFORMAÇÃO IMAGÉTICA: PERCEPÇÕES E SENSações PLURAIS

Como diz Barthes (1990, p. 32): “toda imagem é polissêmica e pressupõe subjacentes os seus significantes, uma cadeia flutuante de significados”. Seguindo essa linha de raciocínio, é possível inferir que as imagens possuem o caráter polissêmico e heterogêneo, pois veiculam um grande número de informações e são compartilhadas socialmente, suscitando percepções e sensações plurais.

De acordo com Rodrigues (2007), a justificativa para a criação de imagens está associada a uma causa ou finalidade específica, seja ela de caráter

[...] religioso, político, ideológico, publicitário, educacional, informacional, ilustrativo, artístico, etc., sempre com uma ligação às características sociais, culturais, religiosas, econômicas etc., de cada sociedade ou grupo [...] (RODRIGUES, 2007, p. 68).

Essa assertiva coaduna com as dimensões cultural e ética da representação da informação. Muitas imagens não são reconhecidas, assimiladas, interpretadas por profissionais e/ou indivíduos que fazem parte de determinadas culturas pelo fato deles não possuírem conhecimentos adequados para entendê-las, uma vez que os sujeitos atribuem sentido às coisas pela maneira como as utilizam ou as integram e associam em suas práticas cotidianas.

Assim, as imagens são interpretadas e analisadas de acordo com a leitura de mundo, a memória e a cognição dos seus leitores. Com base nas ideias de Umberto Eco, Joly (2002) ressalta que as imagens carregam consigo um conjunto de informações que podem ser identificadas, analisadas, interpretadas, (res)significadas na perspectiva de três elementos: o **autor** ou **criador** (o que ele quis dizer), a **obra** (o que a obra diz) e o **leitor** ou **receptor** (o que ele privilegiou na mensagem).

Sob esse viés, considerando que as imagens suscitam percepções e sensações plurais, Hall (1997, p. 27) infere que não há uma resposta única ou verdadeira acerca de “o que uma imagem quer dizer” ou ainda “o que determinado anúncio significa”. A ideia apresentada por esse autor se aproxima das discussões de Joly (2002, p. 121) sobre imagens, quando destaca que a expectativa de “verdade” em relação a uma imagem consiste em uma das características mais ambíguas, porque o sentimento de verdade pode estar “com efeito estreitamente associado tanto ao visível (<<ver para crer>>), como ao invisível (<<o essencial é invisível para os olhos>>)”.

Seguindo essa linha de raciocínio, Hessen (2003, p. 96) reflete que “um juízo é verdadeiro quando construído segundo as leis e normas do pensamento”. Nesse entendimento, a verdade coincide com a correção lógica. Assim, o pensamento do sujeito cria as suas próprias leis.

Desse modo, observa-se que as práticas de análise e interpretação de imagens não devem estar pautadas no debate entre o certo e o errado, mas sim entre as possibilidades plausíveis de representação a partir de observações contextuais. Sobre esse prisma, para compreender esses recursos, no que concerne às suas particularidades e às informações que veiculam, faz-se necessária à realização de uma análise detalhada, o que implica “confrontar o mundo que construímos em nós com os mundos possíveis que as imagens nos apresentam” (PATO; MANINI, 2013, p. 20).

Matusiak (2006) apresenta em sua pesquisa alguns desafios apontados por pesquisadores e que são inerentes à complexidade e

riqueza das imagens: a) as imagens contêm informações úteis para pesquisadores e usuários de diversas áreas e disciplinas, o que viabiliza a multiplicidade de perspectivas, interpretações e percepções acerca das mesmas; b) são frequentemente usadas para um propósito não previsto pelo autor; c) podem apresentar várias camadas de significado, de específicas a mais abstratas; d) ao contrário do documento textual, a imagem não apresenta informações sobre a sua autoria.

No âmbito da Ciência da Informação, a atividade de analisar recursos imagéticos está pautada em uma operação denominada análise documentária de imagens, a qual contribui para a representação e organização da informação imagética com vistas ao acesso e uso desses objetos informacionais pelos usuários, aspecto a ser discutido na próxima subseção.

2.2 ANÁLISE DOCUMENTÁRIA DE IMAGENS

A análise documentária de imagens diz respeito a uma operação que agrega um conjunto de práticas que viabilizam a compreensão, descrição, representação e organização dos conteúdos de itens informacionais através do uso de técnicas e procedimentos provenientes dos estudos e investigações da área de Ciência da Informação, objetivando a recuperação, o acesso e o uso da informação – independentemente do seu suporte.

Assim como os textos, os recursos imagéticos, a exemplo das pinturas, das xilogravuras e das fotografias etc., também são “lidos” e analisados. Entretanto, a operação de análise adquire um grau de complexidade maior quando aplicada ao contexto das imagens, pois elas possuem característica heterogênea e polissêmica diante da sua capacidade de suscitar várias percepções – tanto na perspectiva dos profissionais indexadores quanto na perspectiva dos seus usuários; uma vez que cada sujeito pode construir a sua unidade de sentido e cada sentido é proveniente da sua cognição, memória e percepção de mundo.

De acordo com Manini (2002), a análise documentária de imagens, assim como a de textos, inicia-se com a leitura do documento. Essa atividade requer do profissional da informação conhecimento prévio sobre o conteúdo do recurso imagético ou do conjunto maior de que faz parte. Porém, isso não deve se configurar como fator condicionante para a execução dessa atividade, uma vez que o indexador pode extrair informações adicionais acerca do recurso em outras fontes de informação, dando importância também aos interesses do usuário do banco de imagens e às linguagens documentárias existentes.

Ainda de acordo com essa autora, “a polissemia da imagem aponta em várias direções e o profissional da informação deve fazer uma escolha”. Ao fazer a seleção dos termos representativos do conteúdo da imagem, esse profissional define os assuntos considerados ou não para fins de sua indexação (MANINI, 2002, p. 12-13).

Os aspectos associados à mente humana são complexos e interferem, por exemplo, na maneira como um sujeito realiza a análise de uma imagem, o que exige a necessidade de métodos específicos para a indexação desse recurso, tendo em vista a sua capacidade de gerar diversas significações. Isso se deve ao fato de que o indexador, por meio do processamento de dados sensoriais, pode destacar os significados da imagem que mais lhe interessam, no momento da indexação, podendo não necessariamente satisfazer as necessidades dos usuários. Sob esse viés, Joly (2012) preconiza que a atividade de análise de imagens deve ser baseada em metodologias adequadas e itens informacionais pré-estabelecidos, bem como no estabelecimento de pontos de referência para a sua análise pautados no usuário e nas suas necessidades de informação.

É uma tarefa difícil afirmar os elementos presentes ou ausentes em uma imagem baseando-se no que ela venha a transmitir para o espectador ou usuário, o que pode resultar em uma variedade de interpretações, análises e descritores relativos (GONÇALVES; OLIVEIRA; NEVES, 2016). Portanto, analisar uma imagem não consiste em tentar encontrar ao máximo um significado preexistente, mas

entender o que a mesma provoca em termos de significações no contexto em que está sendo interpretada, sob o viés pessoal e coletivo.

Tradicionalmente, a indexação e a recuperação de imagens têm se baseado principalmente em indexadores humanos e no uso de sistemas de indexação e recuperação de imagens, os quais podem fazer uso de algum instrumento de controle terminológico como ferramenta para assegurar a consistência da indexação, recuperação, acesso e uso da informação imagética (MATUSIAK, 2006).

Ademais, metodologias empregadas na indexação de recursos textuais não devem ser mecanicamente aplicadas no universo da indexação de imagens. No intuito de discutir essas questões e apresentar contribuições voltadas especificamente para a análise da informação imagética, as produções científicas da área de Ciência da Informação estão, em sua maioria, direcionadas para documentos fotográficos e referem-se ao trabalho de Erwin Panofsky (1977), crítico e historiador de arte que criou a teoria da análise iconológica³¹, cujo método busca compreender uma obra através de três níveis de análise, são eles: pré-iconográfico, iconográfico e iconológico. Essa teoria serviu como base para a construção de diferentes metodologias de representação de fotografias apresentadas por diversos autores, dentre eles: Shatford (1986), Smit (1996), Manini (2002), Rodrigues (2007) e Pato (2015). Essas metodologias propostas salientam que a indexação deve ser realizada com base no que as fotografias apresentam, ou seja, os referentes (coisas e objetos do mundo visível). Para tanto, os indexadores necessitam reconhecê-los nas imagens e nomeá-los para fins de representação.

Nessa perspectiva, concorda-se com Heidorn (1999) quando ressalta que os principais desafios associados à indexação tradicional, consistem na dificuldade em mapear o modelo mental de um

³¹ A primeira etapa desse método é a leitura iconográfica, que diz respeito à análise descritiva, e a segunda etapa é a leitura iconológica diretamente associada à interpretação da obra (PANOFSKY, 2007).

usuário, sobre a imagem com o modelo mental do profissional indexador, além da dificuldade de combinar os descritores que os usuários digitam para representar as suas necessidades de informação com os termos cadastrados no sistema, sejam eles provenientes de um vocabulário controlado ou não.

Desse modo, a Folksonomia tem sido um elemento destacado nas tendências de modelos de representação de imagens em ambientes digitais, uma vez que esses objetos informacionais estão sempre associados a um imaginário social, não podendo ser compreendidos ou interpretados de forma isolada pelo profissional da informação, pois são, ao mesmo tempo, parte e resultado desse imaginário – além de estarem relacionadas a um contexto sociocultural.

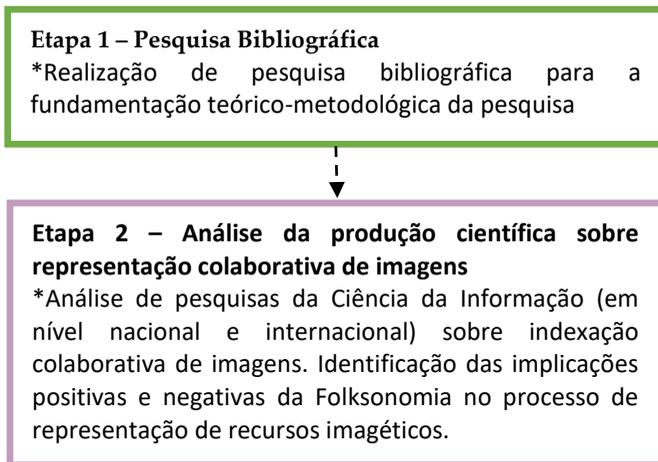
3 PERCURSO METODOLÓGICO

Nesta investigação, realizou-se uma pesquisa exploratória no intuito de identificar as implicações da Folksonomia para a representação de imagens em Sistemas de Recuperação de Informação. No que diz respeito à abordagem do problema, realizou-se uma pesquisa bibliográfica com foco na análise da literatura nacional e internacional sobre Folksonomia e representação colaborativa de imagens. Nessa perspectiva, a análise do conteúdo das produções científicas objetivou recuperar e evidenciar pesquisas que apontam as implicações positivas e negativas da representação colaborativa de imagens em Sistemas de Recuperação de Informação. Além disso, foi possível identificar o *status* dos estudos sobre essa temática.

3.1 ETAPAS DA PESQUISA

As etapas seguidas para atingir os resultados da pesquisa são sintetizadas na Figura 1.

Figura 1. Etapas da pesquisa.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

- **Etapa 1** – Pesquisa bibliográfica

A primeira etapa, a pesquisa bibliográfica, encontra-se fundamentada neste estudo. Para tanto, foram consultadas produções científicas sobre os seguintes temas: a) representação no contexto da Ciência da Informação; b) representação temática da informação; d) métodos e técnicas de indexação de imagens; e) Folksonomia e representação colaborativa de imagens (origem, definição, características, implicações positivas e negativas, enfoques de estudos em pesquisas nacionais e internacionais).

- **Etapa 2** – Análise da produção científica nacional e internacional sobre representação colaborativa de imagens

Para a realização da análise foi delimitado o domínio da Ciência da Informação, bem como foram selecionados os seguintes tipos de produções científicas: artigos de periódicos, trabalhos publicados em anais de eventos técnico-científicos, Teses e Dissertações, refletindo

a literatura nacional e internacional sobre o tema nessa área do conhecimento.

A coleta das produções científicas foi realizada em 28 de novembro de 2018 no Portal de Periódicos CAPES, na Base de Dados em Ciência da Informação (BRAPCI) e na Base de dados PERI-ECI – essas duas últimas bases de dados indexam artigos de periódicos e trabalhos nacionais publicados em anais de eventos técnico-científicos na área de Ciência da Informação. O Portal CAPES, por sua vez, além de indexar os artigos publicados em periódicos e anais de eventos técnico-científicos nacionais e internacionais, também realiza a indexação de Dissertações e Teses.

Adicionalmente, esse processo de busca das produções científicas também foi realizado na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), no intuito de recuperar Teses e Dissertações sobre a temática em pesquisas defendidas nos Programas de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Brasil.

Como estratégias de busca para a recuperação das produções científicas nas bases de dados, nos campos “assunto”, “título”, “resumo” e “palavras-chave” dessas fontes de informação foram empregados os seguintes termos em inglês e português: “*Indexing images*”; “Indexação de Imagens”; “*Folksonomy*”; “*Folksonomia*”; “*Indexing Photos*”; “Indexação de Fotografias”; “*Collaborative indexing of photographs*”; “Indexação Colaborativa de Fotografias”; “*Collaborative image indexing*”; “Indexação colaborativa de imagens”; “*Collaborative representation of information*”; “Representação colaborativa da informação”; “*social indexing of images*”; “indexação social de imagens”. O emprego dos termos em inglês para recuperar a produção científica internacional se deu pela centralidade da língua no campo da pesquisa científica. As produções científicas que não apresentaram pelo menos um desses termos nos metadados supracitados não fizeram parte da análise dos dados.

Em relação às bases de dados nacionais de artigos de periódicos BRAPCI e PERI-ECI, foram recuperados: sete trabalhos na base de dados BRAPCI; dois artigos científicos na base de dados PERI, totalizando, assim, nove publicações. Entretanto, é importante

ressaltar que, como essas bases de dados indexam e disponibilizam as produções científicas que refletem a literatura nacional da Ciência da Informação, dois desses trabalhos estavam disponíveis em ambas as bases de dados. Dessa forma, desconsiderando-se as publicações duplicadas, foram identificadas, no total, sete produções científicas sobre Folksonomia e indexação colaborativa de imagens, sendo seis artigos de periódicos e um trabalho publicado em anais de evento técnico-científico.

Seguindo as mesmas estratégias de busca, no Portal de Periódicos CAPES foram recuperados 24 produções científicas, sendo quatro nacionais e 20 internacionais. Dentre as produções científicas internacionais foi recuperada uma Dissertação defendida e publicada internacionalmente acerca da temática. Sendo assim, foram identificados no total 23 artigos de periódicos e uma Dissertação.

Na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, mediante o emprego dos termos de busca citados anteriormente, foram recuperadas cinco Dissertações sobre a temática, e dentre elas três Dissertações recuperadas foram excluídas da análise, pois abordavam a indexação colaborativa de imagens na perspectiva da Ciência da Computação com elementos de programação. No total, duas Dissertações fizeram parte da análise dos dados desta pesquisa.

Nesse entendimento, o *corpus* final para a realização da análise da produção científica nacional e internacional sobre Folksonomia e indexação colaborativa de imagens, desconsiderando os trabalhos duplicados, é constituído de 33 produções científicas, sendo elas: três Dissertações, 29 artigos de periódicos e um trabalho publicado em anais de eventos técnico-científicos da área de Ciência da Informação. Desse total, 72% dos trabalhos analisados são internacionais e 28% são produções científicas nacionais. Com base nesses resultados, verifica-se que a maioria das produções científicas sobre a temática são provenientes de estudos publicados internacionalmente.

É importante ressaltar que no momento da busca nas bases de dados supracitadas não foi delimitado o período de publicação dos trabalhos recuperados, possibilitando que as produções científicas

pudessem ser identificadas e recuperadas em sua totalidade. Desse modo, verifica-se que os trabalhos recuperados estão distribuídos em um intervalo de 2003 a 2018.

Após a listagem das produções científicas recuperadas, realizou-se uma leitura integral desses trabalhos. Posteriormente, foram selecionadas as produções científicas que apontam as implicações positivas e negativas da Folksonomia para a representação de imagens em Sistemas de Recuperação da Informação. Com isso, verificou-se que do total de produções científicas recuperadas, 33% constataam implicações positivas da Folksonomia para a representação de imagens e 12% apresentam as desvantagens da Folksonomia para a indexação de recursos imagéticos. De outro modo disposto, 55% das produções científicas recuperadas estudam a Folksonomia na perspectiva da representação de outros tipos de objetos informacionais (textos e áudios, por exemplo). Nesse sentido, após selecionar as produções científicas concernentes ao foco desta pesquisa, realizou-se a síntese das implicações supracitadas – a qual é apresentada e discutida a seguir.

4 FOLKSONOMIA E REPRESENTAÇÃO COLABORATIVA DE IMAGENS

No contexto da *web*, a Folksonomia se apresenta na nova interface entre usuários e informação em rede através de ações colaborativas na organização e representação de itens informacionais. O interesse pelas pesquisas que contemplam a Folksonomia despontou em escolas de informação por meio do ensino e pesquisa com ênfase tecnológica, principalmente em institutos e faculdades de Ciência da Informação alemães e norteamericanos. Devido à incipiência do tema, Corrêa e Santos (2018) identificaram que não há um consenso conceitual e terminológico acerca da Folksonomia nas produções científicas. Em alguns momentos ela é considerada como um fenômeno; um sistema; uma classificação; um vocabulário; um método ou até mesmo um

resultado de um processo. Adicionalmente, na pesquisa desses autores sobre a análise e a síntese das definições de Folksonomia, a mesma é conceituada como:

O resultado do processo de etiquetagem livre (atribuição de etiquetas, palavras-chave) realizada pelos usuários mediante o emprego de termos provenientes de linguagem natural - dispensando o uso de vocabulários controlados - em ambientes digitais colaborativos visando indexar recursos informacionais compartilhados de qualquer formato (textos, imagens, áudio, vídeo etc.) para fins de sua representação e recuperação (CORRÊA; SANTOS, 2018, p. 29).

Tendo em vista a variação terminológica apontada, neste capítulo se utiliza o termo Folksonomia, o qual está associado a uma nova abordagem para a representação e organização de conteúdos em diversos formatos na *web*, onde os usuários criam as suas próprias *tags*³² por meio do uso da linguagem natural em ambientes colaborativos.

É importante ressaltar que a operação de indexação envolve as etapas de análise conceitual e tradução. Essas etapas devem ser associadas a uma política de indexação de materiais informacionais, sejam eles imagéticos ou não. Seguindo essa linha de raciocínio, o processo de etiquetagem propriamente dito não se constitui como uma indexação no sentido pleno do conceito apontado tradicionalmente na Biblioteconomia e na Ciência da Informação. Esse processo supera os paradigmas de indexação e diz respeito a uma atividade de atribuição de termos livres resultantes de nomeações e consultas que se situam no espaço das palavras-chave,

³² Em português significa “etiqueta”, “identificação”. “Taggear” é identificar, etiquetar algo (SANTOS, 2016).

podendo descrever o conteúdo dos documentos, representar o recurso em si ou aspectos subjetivos relacionados a ele.

Peters (2009) destaca três tipos de Folksonomia que se diferenciam pelo tipo de permissão adotada no processo de atribuição de etiquetas: **geral** (*broad*), **estendida específica** (*extended narrow*) e **específica** (*narrow*). A primeira viabiliza a atribuição de múltiplas *tags* para representar um item informacional, seja pelo autor do recurso ou por outros usuários que fazem parte do sistema colaborativo. A segunda, por sua vez, permite que o proprietário do objeto informacional (autor), especifique outros usuários (por exemplo, amigos) e conceda a permissão dos mesmos adicionarem uma *tag*, assim cada usuário só pode atribuir uma etiqueta para representar cada conteúdo. Na Folksonomia específica ou reduzida apenas o autor do recurso informacional pode atribuir etiquetas no intuito de representá-lo.

Percebe-se, portanto, que as regras de permissão para a atribuição de etiquetas, as características das *tags* e os perfis de atores envolvidos no processo são alterados de acordo com o modelo colaborativo de indexação³³ criado e implementado no sistema. Esse, por sua vez, deve ser elaborado de acordo com: a) os objetivos pretendidos; b) as ferramentas oferecidas pelo sistema; c) a tipologia dos itens informacionais a serem tratados; d) o perfil dos usuários; e) as necessidades dos usuários; f) caracterização das *tags*; g) regras de etiquetagem; h) conectividade dos recursos informacionais, por exemplo.

³³ Modelos colaborativos de indexação são “modelos que delinham atividades colaborativas de indexação a serem executadas pelos usuários - como estratégias de descrição dos conteúdos dos recursos em um sistema - e servem de referência para o desenvolvimento de sistemas colaborativos de indexação, podendo ser adaptados ou aperfeiçoados em diversos contextos. Tais modelos delinham a interação e comunicação entre os seus usuários na realização de atividades que compõem o processo de indexação social, que podem ocorrer em diferentes cardinalidades: de um para um; um para muitos; muitos para um; ou de muitos para muitos” (SANTOS, 2016, p. 17).

No que concerne aos documentos imagéticos, Kipp (2006) identifica três grupos de atores ou usuários capazes de representar imagens em cenários colaborativos, são eles: autores ou proprietários dos recursos, indexadores profissionais e usuários. Todos esses sujeitos podem empregar formas diferentes de indexação de imagens e, simultaneamente, apresentar as diferentes características e perspectivas que podem contribuir nessa operação.

Para identificar a eficácia da Folksonomia na representação colaborativa de imagens, faz-se necessário definir o que a indexação de imagens propriamente dita deve realizar. É nesse limiar que Shatford Layne (1994) identifica dois objetivos gerais da indexação desta última operação: 1) fornecer acesso a recursos imagéticos com base nos atributos dos mesmos; 2) fornecer acesso aos agrupamentos (coleções) de imagens. Todavia, percebe-se que tais objetivos se tornam mais críticos em sistemas colaborativos, onde os usuários representam, organizam e acessam imagens sem assistência de profissionais da informação na execução de tais atividades.

O alto grau de liberdade para a categorização dos recursos informacionais em sistemas colaborativos acentua a descentralização no processo de representação da informação, tendo em vista que quem classifica o conteúdo são as próprias pessoas interessadas nele, com diversos graus de subjetividade e envolvimento tanto de conhecimento, quanto por experiência ou sentimento. Portanto, essa prática pode implicar em resultados positivos e negativos no que concerne à representação e recuperação de imagens em ambientes digitais.

Entendendo isso, a seguir são apontadas implicações positivas da Folksonomia identificadas na literatura nacional e internacional:

- Possibilita a inserção de múltiplas percepções dos usuários acerca da imagem (PETERS; STOCK, 2007);
- Representa uma maneira de envolver os usuários, criar comunidades e coleções de imagens no intuito de gerar um custo relativamente baixo (WILLEY, 2011);
- Fornece aos *designers* dos sistemas de indexação de imagens a oportunidade para a construção e atualização de

linguagens documentárias com base na linguagem dos usuários (RORISSA, 2010);

- Possibilita a recuperação de conteúdos semelhantes por meio de conexões criadas pelas *tags* (MATHES, 2004);
- Consiste em um método barato de indexação; única maneira de indexar imagens em massa na *web* (PETERS; STOCK, 2007);
- *Taggers* (usuários que etiquetam) representam uma variedade de comunidades com diferentes níveis de especialização necessária para fornecer uma descrição da imagem (JÖRGENSEN; STVILIA; WU, 2014);
- Auxilia no fornecimento de detalhes nas descrições de imagens sobre nomes de lugares, fenômenos, etc. por meio de informações que não são facilmente encontradas em outros lugares (WINGET, 2011);
- Pode ser usada como ferramenta complementar para a indexação tradicional e a catalogação de imagens (WILLEY, 2011);
- Pode permitir que usuários atribuam metadados, visualizem quais foram as imagens que os outros usuários atribuíram os mesmos descritores e modifique ou adicione imediatamente outras *tags* para esclarecer o conteúdo ou categoria de sua imagem (WILLEY, 2011);
- Viabiliza espalhar os resultados da etiquetagem para vários usuários, para que todos possam se beneficiar de *tags* geradas por outras pessoas, em vez de para gerar suas próprias *tags* exclusivas (GUY; TONKIN, 2006);
- As *tags* são mais fáceis de serem inseridas em relação à seleção de categorias de uma ontologia para a indexação (RATTENBURY; GOODD; NAAMAN, 2007);
- Permite maior flexibilidade e variação nas representações e pode ser atualizada para refletir as propriedades emergentes dos dados (RATTENBURY; GOODD; NAAMAN, 2007);

- Comparado aos termos atribuídos com a ajuda de vocabulários controlados, as *tags* são diversas, específicas, atuais e populares (WETTERSTROM, 2008);
- Os metadados atribuídos pelos usuários podem compensar algumas dificuldades associadas às linguagens documentárias para descrever as coleções de imagens, dentre as quais: a necessidade de manutenção e revisão constante do vocabulário; mudanças no conhecimento de domínio, cultura, atividade, sistemas, tecnologia, terminologia e expectativas do usuário (PIKER, 2008).

Por outro lado, tendo em vista a existência da participação colaborativa dos usuários na descrição dos recursos imagéticos sem o auxílio de instrumentos tradicionais de representação e do apoio de profissionais da informação, também são identificadas na literatura nacional e internacional algumas implicações negativas da Folksonomia no processo de representação e recuperação de recursos imagéticos, são elas:

- Inexistência de relações paradigmáticas entre as etiquetas (relações de conceitos em vocabulários, p. ex. hiponímia³⁴ e hiperonímia³⁵) para fins de recuperação do conteúdo imagético. Lista não estruturada de termos (PETERS; STOCK, 2007);

³⁴ Relação existente entre uma palavra de sentido mais específico e outra de sentido mais genérico, que tem com a primeira, traços semânticos comuns (p. ex., *mamífero* está numa relação de hiponímia com *animal*). Informação disponível em:

<https://portugues.uol.com.br/gramatica/hiperonimia-hiponimia.html>.

Acesso em: 14 abr. 2020.

³⁵ Relação estabelecida entre um vocábulo de sentido mais genérico e outro de sentido mais específico (p. ex., *animal* está numa relação de hiperonímia com *leão*, *gato* etc. Informação disponível em: <https://portugues.uol.com.br/gramatica/hiperonimia-hiponimia.html>.

Acesso em: 14 abr. 2020.

- Presença de erros ortográficos e de digitação, etiquetas em diferentes idiomas, confluência de *ofness*³⁶ e *aboutness*³⁷ nas descrições das imagens – o que torna a recuperação inconsistente (PETERS; STOCK, 2007);
- Presença de *tags* ambíguas, excessivamente personalizadas e inexatas (GUY; TONKIN, 2006);
- Ausência de padronização em relação aos substantivos com flexões de número (singular e plural), existência de polissemia³⁸, emprego de sinonímia³⁹, profundidade/especificidade da descrição (NORUZI, 2007);
- Presença de *tags* que precisam de “processamento linguístico, sintático e semântico” (CHEN; LIU; QIN, 2008, p. 117).

Na concepção de Willey (2011), o policiamento mais eficiente em sistemas que possibilitam a indexação colaborativa de recursos imagéticos seria por meio da exigência para os usuários criarem o seu *login* e conta na biblioteca ou do banco de imagens; e mediante o fornecimento de um método para notificar a equipe de profissionais o que esses usuários consideram como termos inadequados e que devem ser removidos. Além disso, considerando que o significado de um recurso imagético pode ser influenciado pelo uso e usuário pretendido, faz-se necessário considerar a área de estudo, nível

³⁶ Aspecto utilizado no contexto da análise de imagens no que concerne à representação, em palavras, dos elementos factuais e concretos que compõem uma obra de arte (pintura, escultura, etc.) como por exemplo pessoas, objetos, atividades, lugares, época (SHATFORD LAYNE, 1994).

³⁷ Elementos que denotam a semântica abstrata da imagem. Assim, ainda que o *ofness* seja relevante na recuperação de uma imagem, não prescinde do *aboutness* enquanto uma categoria de interpretação (SHATFORD LAYNE, 1994).

³⁸ Palavra que representa mais de um significado. Exemplo: Banco = local onde são realizadas operações financeiras; Banco = assento sem encosto.

³⁹ Palavras distintas que têm o mesmo significado. Exemplo: Bondoso-Caridoso; Cômico-Engraçado.

educacional ou consciência cultural, social e histórica dos sujeitos (EVANS; SHABAJEE, 2002).

Em posição complementar, Guy e Tonkin (2006) sugerem a criação de regras e padrões para a atribuição de *tags*, criando sistemas de pesquisa que auxiliem os usuários no processo de atribuição ou seleção de etiquetas apropriadas por meio das seguintes funcionalidades: verificação de ortografia ou sugestões de *tags*; permissão para a visualização de metadados cadastrados; possibilidade de os usuários explicarem as razões para empregar as *tags* cadastradas ou selecionadas por eles.

Existem maneiras de melhorar a consistência de uma Folksonomia, embora o equilíbrio entre as regras que os usuários seguirão e incentivá-los a criar conteúdo exclusivo é tênue (WILLEY, 2011). Para tanto, a adoção de monitoramento de *tags* inapropriadas pode ser um meio valioso para fins de estabelecimento de uma parceria mutuamente benéfica entre profissionais da informação e usuários de acervos com documentos imagéticos.

Nesse limiar, Trant (2006) destaca que a proliferação de serviços e sistemas colaborativos de indexação de imagens apresenta uma oportunidade ideal para pesquisadores e profissionais da informação tentarem resolver o problema de representação desses recursos, integrando os usuários no processo de representação do conteúdo de imagens e nos projetos de construção de ferramentas de indexação.

A Biblioteca do Congresso Americano (*Library of Congress*) criou uma coleção de fotografias históricas da vida americana e disponibilizou no *Flickr*⁴⁰ por meio de um projeto denominado “*The Commons*”. Com isso, as fotografias podem ser etiquetadas e comentadas por usuários da plataforma. O Museu de Arte de Filadélfia (*Philadelphia Museum of Art*) também incluiu em seu *site*⁴¹ uma aba em que as imagens digitais podem ser representadas por

⁴⁰ Disponível em: https://www.flickr.com/groups/library_of_congress/. Acesso em: 14 abr. 2020.

⁴¹ Disponível em: <https://www.philamuseum.org/>. Acesso em: 14 abr. 2020.

qualquer usuário da *web*. Projetos como esses podem representar um novo passo para a utilização da Folksonomia na representação colaborativa de imagens e para o compartilhamento de imagens em ambientes digitais, um contexto de exploração para os pesquisadores e profissionais da informação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dialogando com o que foi apresentado, observa-se que a representação colaborativa de imagens não deve ser vista como alternativa ou método de substituição da indexação tradicional realizada em bancos de dados imagéticos. Embora ambas as atividades suscitem implicações positivas e negativas, as pesquisas constataam a sua eficácia quando são utilizadas separadamente e/ou em conjunto – considerando as características e finalidades do Sistema de Recuperação da Informação, bem como o perfil dos seus usuários.

Critérios de análise da informação imagética, políticas de indexação e metodologias para a execução dessa atividade são fatores importantes para construir um trabalho colaborativo eficiente em bancos de imagens e sistemas, considerando a especificidade das imagens a serem trabalhadas nesse contexto.

As metodologias criadas e aplicadas para a representação de recursos imagéticos aliadas aos diversos tipos de associações mentais realizadas pelos usuários, possibilitam que o profissional da informação descubra e realize a distinção dos elementos constituintes da imagem e o seu respectivo conteúdo para fins de representação e recuperação. Isso se deve ao fato de que o desafio da indexação de imagens é estabelecer, de maneira confiável e consistente, termos considerados representativos para descrever o conteúdo desses recursos complexos e altamente subjetivos.

Diante do exposto, acredita-se que a capacidade de lidar com percepções variadas e modelos colaborativos de representação é algo que deve constar na lista de aptidões almejadas para

profissionais dispostos a trabalhar com a indexação de imagens em bancos de imagens ou unidades de informação.

REFERÊNCIAS

BARTHES, R. A retórica da imagem. *In*: BARTHES, R. **O óbvio e o obtuso**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1990. p.50-68. (Coleção Obras de Roland Barthes).

CHEN, M.; LIU, X.; QIN, J. Semantic relation extraction from socially-generated tags: A methodology for metadata generation. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DUBLIN CORE AND METADATA APPLICATIONS. 2008. **Proceedings** [...]. Singapore: Dublin Core Metadata Initiative, 2008.

CORRÊA, R. F.; SANTOS, R. F. Análise das definições de folksonomia: em busca de uma síntese. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 23, n. 2, p. 1-32, 2018.

EVANS, J.; SHABAJEE, P. Preliminary results from the FILTER image categorisation and description exercise. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DUBLIN CORE AND METADATA FOR ECOMMUNITIES, Florence, Italy, 2002. **Proceedings** [...]. Florence, Italy: [s.n.], 2002. p. 13-17.

FLICKR. 2020. Disponível em: https://www.flickr.com/groups/library_of_congress/. Acesso em: 14 abr. 2020.

GONÇALVES, E. F.; OLIVEIRA, R. A.; NEVES, D. A. B. Análise da informação imagética: uma abordagem sob a perspectiva cognitiva. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. 110-135, 2016.

GUY, M.; TONKIN, E. Folksonomies: Tidying-up tags? **D-Lib Magazine**, v. 12, n. 1, 2006.

HALL, S. **Representation**: cultural representations and signifying practices. London: Sage, 1997.

HEIDORN, B. P. Image retrieval as linguistic and nonlinguistic visual model matching, **Library Trends**, v. 48, n. 2, p. 303-326, 1999.

HESSER, J. **Teoria do Conhecimento**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

JOLY, M. **A imagem e a sua interpretação**. Lisboa: Edições 70, 2002.

JOLY, M. **Introdução à análise de imagem**. Campinas, SP: Papirus, 2012. (Série Ofício Arte e Forma).

JÖRGENSEN, C.; STVILIA, B.; WU, S. Assessing the Relationships Among Tag Syntax, Semantics, and Perceived Usefulness. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 65, n. 4, p. 836-849, 2014.

KIPP, M. E. I. Complementary or discrete contexts in online indexing: A comparison of user, creator and intermediary keywords. **Canadian Journal of Information and Library Science**, v. 30, n. 3, p. 1-15, 2006.

MANINI, M. P. **Análise documentária de fotografias**: um referencial de leitura de imagens fotográficas para fins documentários. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2002.

MATHES, A. **Folksonomies**: cooperative classification and communication through shared metadata. S.l., 2004. Disponível em: <https://adammathes.com/academic/computer-mediated-communication/folksonomies.html> . Acesso em: 14 abr. 2020.

MATUSIAK, K. K. Towards user-centered indexing in digital image collections. **International Digital Library Perspectives**, v. 22, n. 4, p. 283-298, 2006.

NORUZI, A. Folksonomies: Why do we need controlled vocabulary? **Webology**, v. 4, n. 2, 2007.

PANOFISKY, E. **Meaning in the Visual Arts**. London: Peregrine, 1977.

PANOFISKY, E. **Significado nas Artes Visuais**. São Paulo: Perspectiva, 2007.

PATO, P. R. G. **Imagens**: polissemia versus indexação e recuperação da informação. 2015. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2015.

PATO, P. R. G.; MANINI, M. P. Polissemia da imagem, indexação e recuperação da informação. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 14., Florianópolis, SC, 2013. **Anais eletrônicos[...]**. Florianópolis: ANCIB, 2013.

PETERS, I. **Folksonomies**: indexing and retrieval in Web 2.0. Berlin: De Gruyter, 2009.

PETERS, I.; STOCK, W. G. Folksonomy and Information Retrieval. **Proceedings of the American Society for Information Science and Technology**, v. 44, n. 1, p. 1-28, 2007.

PIKER, S. **'An evaluation of Flickr's distributed classification system, from the perspective of its members, and as an image retrieval tool in**

- comparison with a controlled vocabulary'**. 2008. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/0912.1767>. Acesso em: 14 abr. 2020.
- RAMOS, M. **Um breve ensaio sobre a fotografia e a leitura crítica do discurso fotográfico**. 2007. Disponível em: <http://www.studium.iar.unicamp.br/23/03.html>. Acesso em: 14 abr. 2020.
- RATTENBURY, T.; GOOD, N.; NAAMAN, M. Towards automatic extraction of event and place semantics from Flickr tags. *In: ANNUAL INTERNATIONAL ACM SIGIR CONFERENCE ON RESEARCH AND DEVELOPMENT IN INFORMATION RETRIEVAL*, 30., New York, 2007. **Proceedings** [...]. New York: ACM Press, 2007. p. 103-110.
- RODRIGUES, R. C. Análise e tematização da imagem fotográfica. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 67-76, 2007.
- RORISSA, A. A comparative study of Flickr tags and index terms in a general image collection. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 61, n. 11, p. 2230-2242, 2010.
- SANTOS, R. F. **Modelos colaborativos de indexação social e a sua aplicabilidade na Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI)**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2016.
- SANTOS, R. F. **Indexação de xilogravuras em versos: a representação entre o real e o imaginário coletivo**. 2019. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2019.
- SHATFORD, S. Analyzing the subject of a Picture: a theoretical approach. **Cataloging & Classification Quarterly**, v. 6, n. 3, p. 39-62, 1986.
- SMIT, J. W. A representação da imagem. **Informare, Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 28-36, 1996.
- TRANT, J. Exploring the potential for social tagging and folksonomy in art museums: Proof of concept. **New Review of Hypermedia and Multimedia**, v. 12, n. 1, p. 83-105, 2006.
- WETTERSTROM, M. **The complementarity of tags and LCSH: a tagging experiment and investigation into added value in a New Zealand library context**. *The New Zealand Library & Information Management Journal*, Wellington, v. 50, n. 4, p. 296-310, 2008.
- WILLEY, E. A cautious partnership: The growing acceptance of folksonomy as a complement to indexing digital images and catalogs. **Faculty and Staff Publications – Milner Library**, v. 57, n. 1, 2011.

WINGET, M. User-defined classification on the online photo sharing site Flickr. Or, how I learned to stop worrying and love the million typing monkeys. **Advances in Classification Research Online**, [S./l.], v. 17, n. 1, p. 1-16, 2011.

REPRESENTAÇÃO DE IMAGENS E SIGNIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Giovana Deliberali Maimone

1 INTRODUÇÃO

As imagens são protagonistas de assimilação informacional da sociedade atual, apresentando-se através de diferentes formas, portando objetivos e suportes variados e sendo objetos de desejos de públicos diversos. Tais documentos requerem, portanto, tratamento documentário diferenciado de outros tipos documentais. Neste trabalho, as imagens serão tratadas de modo abrangente, não especificando formatos e/ou tipologia funcional; considerando-as como toda e qualquer forma de expressão trabalhada sobre uma tela fixa e não-verbal.

Os avanços dos meios de comunicação influenciaram e influenciam diretamente a distribuição (mais abrangente e rápida) e o uso das imagens, ampliando assim as possibilidades de acesso aos registros documentários (AGUSTÍN LACRUZ, 2015). Por este motivo, é fundamental assegurar a recuperação de qualidade aos usuários, suprimindo assim suas necessidades informacionais.

A representação da imagem para posterior recuperação da informação pelo usuário é o objetivo principal deste trabalho que se vincula diretamente à significação da informação atribuída, sempre, pelo receptor do documento. É relevante ressaltar que devem existir procedimentos para a execução da representação, em muitos casos presentes nas próprias políticas institucionais (para elaboração do resumo documentário, tratamento dos termos de indexação e alimentação do sistema) e ferramentas linguísticas como é o caso dos vocabulários controlados em que os termos sinônimos devem ser equivalentes e a seleção da preferência por um deles é realizada (estabelecida) previamente.

Os estudos sobre análise documental sempre estiveram pautados no labor com materiais impressos. Porém, com o passar do tempo e a inserção de novas tecnologias e mídias no ambiente social das bibliotecas e das unidades de informação, a área teve, por necessidade, que ampliar seu foco de estudo e prática.

Atualmente, as imagens atingem uma vasta camada social que recebe e emite informação a todo momento, seja ela estética, epistêmica, funcional, simbólica, etc. Tal característica revela que sua própria elaboração pressupõe um determinado público e um canal de comunicação.

Nem todo usuário está apto a receber, assimilar e apropriar-se de imagens, em alguns casos, bastante complexas, e que requerem conhecimentos especializados. Por este motivo, e para tornar estes materiais mais acessíveis, a Ciência da Informação intenta traduzir (no sentido estrito da palavra) a linguagem imagética em informação verbal. É necessário, portanto, elaborá-la⁴² (a informação documental) para transmiti-la.

Para conceituar o termo informação no domínio da Ciência da Informação, Le Coadic (2004, p. 4) profere: “A informação é um conhecimento inscrito (registrado) em forma escrita (impressa ou digital), oral ou audiovisual, em um suporte”. Independentemente do suporte em que esteja inscrita, é fundamental representá-la para o adequado funcionamento dos sistemas de recuperação, assegurando assim fidedignidade ao material tratado, oferecendo-lhe autenticidade, já que do documento recuperado podem se originar novos conhecimentos.

Aspectos de novidade e relevância presentes na informação agregam valor ao processo comunicativo, pois possibilitam a geração/transformação do conhecimento por meio de seleção e interpretação de significados num contexto específico (CAPURRO;

⁴² A elaboração de informações documentais, como é conhecida na área, envolve uma série de atividades (leitura, extração, análise, seleção, tradução dos documentos, dentre outras) que cumprem com a finalidade de representar os documentos de modo sintético e claro.

HJØRLAND, 2007). Portanto, todo documento que traga novidade e seja relevante para o usuário é fonte potencial de informação.

No contexto imagético, uma informação pode estar contida em diversos suportes (fotografia, pintura, desenho, projetos de arquitetura, etc.) e possuir significados diferentes atribuídos pelo expectador. Apesar da interpretação ficar por conta do usuário, o profissional da informação pode auxiliar na busca dos materiais constantes do acervo indicando pistas de acesso (descritivas e temáticas) que indiquem os documentos de modo objetivo.

Neste sentido, são apresentadas formas de representação informacional de imagens, produtos de investigações da área que refletem preocupações com a atribuição de significado pelos usuários para a recuperação dos documentos.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa se caracteriza como bibliográfica e descritiva, utilizando-se do levantamento de referências para relato, elaboração de inferências, fundamentação teórica e sustentação dos argumentos a fim de promover reflexão e validação científica. Neste sentido, não é pretensão deste trabalho e nem seria possível apresentar todas as metodologias ou propostas de representação de imagens em apenas algumas páginas. Por isto, limitamos a apresentar alguns textos encontrados nas plataformas abaixo relacionadas que contextualizam de forma objetiva o tratamento – representação da informação para que ela se torne significativa para o usuário mostrando de modo claro, como algumas perguntas, por exemplo, podem ser feitas aos materiais imagéticos.

Para a investigação ora proposta e valendo-se do acesso presencial e remoto disponibilizado pela Universidade de São Paulo por suas bases de dados nacionais e internacionais, utilizou-se como fonte de pesquisa: catálogo dédalus, livros e periódicos da área de Ciência da Informação, normas e padrões nacionais e internacionais e as seguintes bases de dados: LISA (*Library and Information Science Abstracts*), ISTA (*Information Science & Technology Abstracts*) e

BRAPCI (Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação).

Foram encontrados muitos resultados, porém, o recorte necessário se deu a partir dos documentos que trouxeram elementos significativos para estabelecer certa ordem temporal de ocorrência das “descobertas” em representação de imagens que tangenciassem de algum modo o usuário da informação para possível atribuição de significado.

3 REPRESENTAÇÃO DE IMAGENS

Segundo Toutain (2007, p. 91, grifos da autora) representação é:

[...] uma habilidade inata; consiste em perceber, descrever, gravar e interpretar uma informação. A representação é um processo em que se imbricam dois **mecanismos** – um **visual**, e outro, **mental** (TOUTAIN, 2007, p. 91, **grifos da autora**).

Tais mecanismos podem ser melhor compreendidos a partir da explicação abaixo:

A visão é capaz de captar detalhadamente as características, nomes e propriedades dos objetos e fazer uso de uma linguagem (verbal) que os denota e qualifica. Logo, representa, ou seja, conectada à central elétrica que é o cérebro, descreve e registra a informação percebida pelo olho, descreve-a, identifica-a e, por último, interpreta-a (TOUTAIN, 2007, p. 91).

É possível representar uma imagem a partir de suas características físicas e temáticas, e cada operação requer uma carga de conhecimentos diferentes, alguns mais específicos que outros,

como mostrado mais adiante. Na parte descritiva, geralmente, são extraídas características físicas do documento como título, autor, dimensões, ano/período de execução etc., e na parte temática as de assunto, que podem variar de instituição para instituição (estilo artístico, características específicas da época em que o retrato foi tirado, artistas ou conjuntos de documentos que se relacionam diretamente com a obra etc.). Em geral, para estes últimos, são utilizados vocabulários controlados para padronização terminológica, controle do acervo e sucesso na recuperação informacional.

Códigos e padrões geralmente servem de modelos de representação. Porém, cada instituição molda e detalha sua base de dados de acordo com suas necessidades. A representação descritiva imagética pode ser enquadrada na categoria de “Materiais Gráficos” se tomarmos como base o Manual de Catalogação de Recursos Bibliográficos (RIBEIRO, 2003) sendo que suas áreas de descrição e respectivas fontes de informação são (Quadro 1):

Quadro 1. Fontes principais de informação para cada área da descrição de materiais gráficos.

ÁREAS	FONTES DE INFORMAÇÃO
1 Título e indicação de responsabilidade	Fonte principal de informação
2 Edição 4 Publicação, distribuição etc. 6 Série	Fonte principal de informação, contêiner, material adicional
5 Descrição física 7 Notas 8 Número normalizado	Qualquer fonte

Fonte: Ribeiro (2003, p. 7-8).

Em ambiente digital tanto as características físicas quanto as de assunto são trabalhadas sobre uma mesma plataforma, integrando-as a fim de expor o documento da forma mais completa possível, incluindo todos os dados referentes a ele. Podem ser citados dois dos mais relevantes guias de orientação e estruturação da

representação documentária em cenário imagético utilizados contemporaneamente: o “*Cataloguing Cultural Objects (CCO): a guide to describing cultural works and their images*”, editado por Murtha Baca et al. (2006) – guia que oferece diretrizes para descrição de obras culturais e suas imagens; e o VRA Core (*Visual Resources Association Core – Código da Associação de Recursos Visuais da Library of Congress*) que é um padrão internacional de metadados projetado para descrição de imagens, obras de arte e cultura. O CCO estabelece modos de representação da informação em categorias informacionais de modo que o VRA Core as aplica⁴³.

Intentando integrar todos os aspectos da análise de imagens, Laurent Gervereau propôs uma grelha em três etapas: descrição, contexto e interpretação. Estas etapas se subdividem em particularidades conforme pode ser observado abaixo:

Descrição

Técnica

- Nome do emissor ou dos emissores (no caso autores ou artistas da obra/documento);
- Modo de identificação dos emissores;
- Data de produção;
- Tipo de suporte e técnica;
- Formato;
- Localização.

Estilística

- Número de cores e estimativa das superfícies e da predominância;
- volume e intencionalidade do volume;
- organização icônica (quais são as linhas diretrizes?)

⁴³ Para informações mais aprofundadas, sugere-se o acesso aos sites: <http://cco.vrafoundation.org/> e <http://core.vraweb.org/>.

Temática

- Qual o título e que relação texto-imagem;
- Inventário dos elementos representados;
- Que símbolos;
- Quais as temáticas gerais? (qual o sentido primeiro?).

Estudo do contexto

Contexto a montante

- De que meio técnico, estilístico, temático, vem esta imagem?
- Quem a realizou e que relação tem com a sua história pessoal?
- Quem a encomendou e que relação tem com a história da sociedade do momento?

Contexto a jusante

- A imagem conheceu uma difusão contemporânea da altura da sua produção ou difusões posteriores?
- Que indícios ou testemunhos temos do seu modo de recepção ao longo do tempo?

Interpretação

- Significações iniciais, significações posteriores;
- Os criadores da imagem sugeriram uma interpretação diferente do seu título, da sua legenda, do seu sentido primeiro? Que análises contemporâneas do seu tempo de produção podemos encontrar?
- Que análises posteriores?

Balço e apreciações pessoais

- Em função dos elementos fortes revelados na descrição, no estudo do contexto, no inventário de

interpretações ao longo do tempo, que balanço geral podemos fazer?

- Como vemos hoje esta imagem?
- Que apreciação subjetiva relacionada com o nosso gosto individual – anunciada como tal – lhe podemos dar?

É observável que as categorias propostas acima evocam especificidades imagéticas e um nível de subjetividade consideravelmente alto. Porém, a metodologia proposta por Gervereau (2007) não foi elaborada para fins documentários, por isso o nível de subjetividade presente nas categorias propostas.

Na Ciência da Informação, porém, deve-se evitar esta segunda sob a penalidade de tornar a representação tendenciosa e enviesada, embora reconheça-se importante para alguns tipos específicos de acervos. Cientes desta questão, Moreira González e Robledano Arillo (2003)⁴⁴ apresentam os seguintes níveis de significação da imagem, com exemplos (Quadro 2):

Quadro 2. Níveis de significação da imagem.

Função	Nível e categoria	Descrição	Exemplos
Identificadora	Biográfico	Informações sobre a imagem como documento	Autor, data de criação, tamanho, cor, título, técnica empregada, local...
	Conteúdo estrutural	Objetos significativos e sua relação física na imagem	Tipos de objetos, composição, posição e tamanhos relativos...
Descritiva	Conteúdo de conjunto	Classificação genérica da imagem	Tipo de imagem: retrato, paisagem, documentário...

⁴⁴ Estes são pesquisadores na área da Ciência da Informação.

	Precisão dos objetos	Identificação de cada objeto	Nome próprio e detalhes de cada pessoa e de cada objeto
Interpretativa	Interpretação da imagem em conjunto	Disposição do conjunto	Palavra ou frase que resume a imagem: feliz, horrível...
	Interpretação dos objetos	Disposição dos objetos individuais	Alguém triunfante, alguém derrotado.

Fonte: Moreiro González e Robledano Arillo (2003, p. 15).

Várias são as metodologias e modos de organizar e representar a informação imagética como pôde ser visualizado nos exemplos acima. Porém, é sempre importante ressaltar que cada instituição personaliza e trabalha os campos informacionais de acordo com suas especificidades e objetivos, levando em consideração que as mesmas só fazem sentido se funcionarem para a recuperação da informação pertinente. Embora a interoperabilidade seja uma tendência compulsória contemporânea a heterogeneidade das instituições e seu caráter singular devem ser mantidos.

3.1 O ASSUNTO

Adentrando às questões mais particulares atreladas ao assunto das imagens, compartilha-se o pensamento de Smit (1987) quando expõe que o termo abstrato limita o significado de uma imagem, fixando uma leitura em detrimento de inúmeras outras, fato que justifica a atribuição de conceitos mais concretos. Neste sentido, é importante separar a denotação (o que a imagem mostra, ou, “o que se vê”) da conotação (o que as pessoas veem na imagem, ou, “o que se interpreta”), sabendo que a própria legenda ou o contexto já nos desviam para a conotação. Existe, portanto, um grande dilema para o profissional que trabalha com representação de imagens, que é o equilíbrio a ser encontrado entre a análise dos detalhes de uma imagem, que são importantes, e o descarte dos detalhes

“insignificantes”, para ser preciso, sem ser específico demais (SMIT, 1987).

Ginette Bléry⁴⁵ desenvolveu uma proposta voltada especificamente ao conteúdo das imagens, adaptado por Smit em seu texto (Quadro 3):

Quadro 3. Representação do conteúdo de imagens.

CATEGORIAS	REPRESENTAÇÃO DO CONTEÚDO DAS IMAGENS
Quem	Identificação do “objeto focado”: seres vivos, artefatos, construções, acidentes naturais, etc.
Onde	Localização da imagem no “espaço”: espaço geográfico ou espaço da imagem (p. ex., São Paulo ou interior de danceteria).
Quando	Localização da imagem no “tempo”: tempo cronológico ou momento da imagem (p. ex., 1996, noite, verão).
Como/O que	Descrição de “atitudes” ou “detalhes” relacionados ao “objeto focado”, quando este é um ser vivo (p. ex., cavalo correndo, criança trajando roupa do século XVIII).

Fonte: Smit (1996, p. 32).

A partir desta lista de categorias informacionais, é possível descrever de modo objetivo o que as imagens mostram, e, em caso de dúvidas (imagens de difícil identificação – tanto por problemas de conservação como de indefinição) é apropriado perguntar a um especialista. Tais categorias unidas à proposta de facetas de Ranganathan (*Colon Classification*) e a classificação de imagens da Biblioteca Nacional de Paris são visualizadas conjuntamente em quadro de Sara Shatford (1986) em que estão submetidas diretamente às categorias “específico de”, “genérico de” e “sobre” (Quadro 4).

⁴⁵ BLÉRY, G. La mémoire photographique. *Interphototheque*, Paris, n. 41, p. 9-33, 1981.

Quadro 4. Classificação de assuntos das imagens.

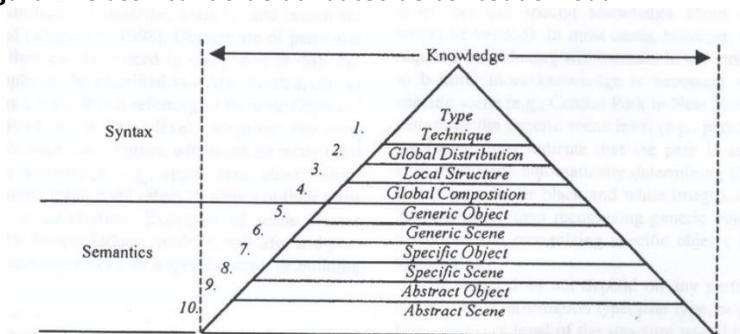
Ranganathan	Bibliothèque Nationale	FACETS	Specific of	Generic of	About	Non-facet-Specific Aboutness
Personality Matter	Anthropomorphic Zoologic Mineral Manufactured objects	WHO? animate and inanimate; Concrete objects and beings	Individually Named persons, animals, things	Kinds of persons, animals, things	Mythical beings (Generic/Specific) Abstractions manifested or symbolized by objects or beings	
Energy	Actions, Themes	WHAT? are the objects and beings doing? (actions, events, emotions)	Individually named events	Actions, conditions	Emotions Abstractions manifested by actions, events	
Space	Place	WHERE? Locale, site place, geographic architectural	Individually named geographic location	Kind of place geographic or architectural	Places symbolized (Generic/Specific) Abstractions manifested by locale	
Time	Time	WHEN? time; linear or cyclical	Linear time; dates or periods	Cyclical time; seasons time of day	Emotions or abstractions symbolized by or manifested by time	

Fonte: Shatford (1986, p. 49).

Na leitura de Shatford (1986), as quatro categorias apresentadas por Ranganathan mantêm relação direta com as da Biblioteca Nacional da França e com as questões colocadas por Bléry (1981) para identificação do conteúdo das imagens. É possível então, atribuir palavras que representam a imagem sobre certos pontos de vistas. A título de exemplificação, uma análise da faceta “espaço”, que corresponde a “lugar” e à pergunta “onde?”, poderia ser resolvida da seguinte forma: especificamente na “Torre Eiffel” ou em “Paris”, genericamente “no continente Europeu” ou “em uma torre” e, sobre “Romance”, “Amor”, “Paixão”, “Luz”.

Em artigo publicado em 2001, Jörgensen et al. sistematizaram algumas das teorias acima expostas propondo uma estrutura “piramidal” para classificar atributos de conteúdo visual a fim de trabalharem empiricamente com descritores de ordem imagética (Figura 1).

Figura 1. Classificando de atributos de conteúdo visual.



Fonte: Jörgensen *et al.* (2001, p. 939).

A pirâmide está subdividida em dois grandes níveis: sintático e semântico, sendo que os quatro primeiros se referem ao sintático e relacionam-se diretamente à percepção; os seis seguintes são conceitos visuais concebidos ao nível semântico. Foram três os fatores principais que orientaram a construção do modelo: a abrangência (alcance) das descrições; pesquisas relacionadas em

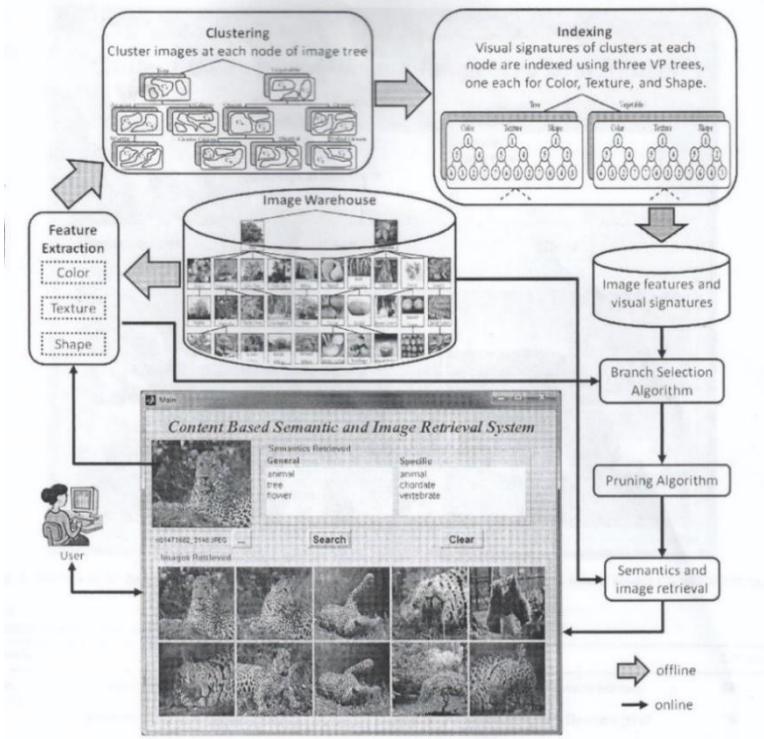
vários campos; e generalidade (JÖRGENSEN et al., 2001, tradução livre).

Em nível sintático, tem-se: tipo/técnica que visa descrever o tipo geral da imagem ou a técnica usada para produção como por exemplo: imagem em branco e preto ou colorida, óleo sobre tela, etc. A distribuição global classifica a imagem baseada em seu conteúdo global em termos de características perceptivas elementares como cor preponderante e textura. A estrutura local diz respeito à extração e caracterização de componentes individuais da imagem como linha, ponto, tom, cor e textura. A composição global fecha o nível sintático com a descrição do arranjo específico da imagem, analisando-a como um todo. Análises tradicionais em arte descrevem os conceitos de composição como equilíbrio, simetria, centro de atenção, linha principal, ângulo de visão. Segundo os autores categorias deste nível não requerem conhecimento de mundo para indexação, por este motivo, técnicas automáticas podem ser usadas para extrair informação relevante, fato que não é possível com as categorias de nível semântico, atribuídas aos humanos (JÖRGENSEN et al., 2001, tradução livre).

Integram o nível semântico categorias que trabalham objeto e cena das imagens em seus aspectos genérico, específico e abstrato. Objetos assim como cenas podem se localizar em categorias de níveis diferentes dependendo de sua especificação. A descrição do objeto genérico é o nível mais geral (maçã, homem, chapéu). A cena genérica de modo similar diz respeito ao nível mais geral da cena como por exemplo cidade, retrato, paisagem. É exemplo de objeto específico Bill Clinton, e de cena específica Paris. A faceta “abstrata” remete ao conhecimento especializado ou interpretativo que o indexador possui para representar o objeto ou a cena, sendo que tal operação pode ser considerada completamente subjetiva e variada. Por exemplo, uma mulher em determinada pintura pode representar raiva para um observador e pensativa para outro (Objeto abstrato). A cena abstrata deve remeter ao que ela representa como um todo; são exemplos tristeza, felicidade, poder, céu, paraíso (JÖRGENSEN et al., 2001, tradução nossa).

Ainda sobre metodologias de representação do assunto da imagem, mais recentemente Pandey et al. (2016) propuseram um fluxo de processos baseado em conteúdos semânticos para sistemas de recuperação utilizando-se de algoritmos extraídos de características dos registros visuais. A recuperação de imagens feita pelo usuário é realizada a partir da seleção de categorias (gênero/espécie) pré-estabelecidas por agrupamento e indexação destes documentos. A referida proposta de fluxo pode ser verificada pela Figura 2:

Figura 2. Proposta baseada em conteúdo semântico e recuperação de imagens.



Fonte: Pandey et al. (2016, p. 574).

Segundo os autores, esta proposta é “totalmente automática e não requer nenhuma intervenção manual ou feedback do usuário para a tarefa especificada”, sendo que o “grupo de imagens pertencentes a uma categoria e a identificação de grupos dominantes ajudam a resolver a variabilidade e a abrangência coberta por esta semântica” (PANDEY et al., 2016, p. 589). Embora os resultados da pesquisa tenham sido encorajadores conforme explicitação de seus investigadores, os mesmos consideram que o retorno dos usuários auxiliaria na performance do sistema revelando possíveis problemas.

Similarmente ao que ocorre na elaboração da informação documentária⁴⁶ manual, é necessário, de modo prévio, a “organização” das informações mais relevantes em categorias semânticas a fim de que se estabeleça controle e segurança no momento da recuperação.

Retomando as principais conclusões a que chega Birger HjØrland (2016) sobre os assuntos dos documentos (de modo geral) estudados pela Biblioteconomia e Ciência da Informação, tem-se que:

- Qualquer abordagem para representação de assunto está conectada a um certo entendimento de “assunto”, frequentemente implícito.
- Definições diferentes ou visões implícitas de “assunto” estão atreladas a diferentes abordagens e paradigmas em Ciência da Informação. O conceito “assunto” não pode ser devidamente entendido ou desenvolvido sem considerar questões teóricas básicas em Biblioteconomia e Ciência da Informação.
- A atividade de atribuição de um rótulo de assunto a um determinado documento visa facilitar certos usos desse documento em

⁴⁶ Informação documentária é entendida neste contexto como os produtos, processos e ferramentas que englobam todo o tratamento temático da informação.

detrimento de outros. Esta atividade é realizada por alguém ou por um algoritmo baseado em seu conhecimento, teorias, condições de trabalho, etc.

- Qualquer documento tem um alcance ilimitado de usos possíveis ou potenciais. O objetivo da análise de assunto é identificar os mais importantes potenciais a fim de facilitar a identificação dos documentos que apoiam importantes atividades humanas. Os assuntos de um documento são seus potenciais informativos e epistemológicos, que tem potencial de informar os usuários e avançar no desenvolvimento do conhecimento (HJØRLAND, 2016, p. 13, tradução nossa).

A adequada representação de imagens possibilita atribuir significados que possuem grande potencial gerador de conhecimentos. É fato que, conforme enuncia Joly (2008, p. 153), “As imagens transformam, portanto, os textos, mas os textos, por sua vez, transformam as imagens”.

4 SIGNIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

As imagens podem ser também chamadas de textos visuais, que no campo da semiótica se referem a um discurso que pode ser submetido a processos analíticos, que segmentam e sequenciam seus níveis de representação, abordando as obras como estruturas comunicativas organizadas. É a busca pelos sentidos possíveis, que possibilite compreender as intenções do autor e o propósito da obra para encontrar seu significado. Sumariamente, signo pode ser definido como:

Entidade semiológica que substitui o objeto a conhecer, representando-o aos indivíduos e apresentando-se-lhes em lugar do objeto. O

signo sempre estabelece uma relação entre dois objetos relatados. Assim, combina um elemento perceptível ou sensível a um elemento inteligível para constituir a relação. Ao primeiro elemento se chama desde **Saussure**, significante e ao segundo, significado; ao resultado, significação (CUNHA; CAVALCANTI, 2008, p. 338).

A título de exemplificação, apresenta-se o **signo** abaixo (Figura 3):

Figura 3. Signo Casa.



Fonte: <https://pt.freeimages.com/photo/paper-house-1508508>. Acesso em: 1 out. 2018.

A fim de explicar tal signo, prossegue-se com suas características essenciais: significante e significado. No significante, materializam-se imagens e/ou sons que a palavra representa, foneticamente C – A – S – A. Já o significado é o conceito intangível embutido na imagem. No caso, moradia, qual equivale a um espaço construído pelo ser humano, cuja função é abrigá-lo e protegê-lo. O laço que une significante e significado é arbitrário, isto é, não existe

entre eles nenhum laço natural na realidade (LOPES, 1993; FIORIN, 2003).

Pode-se dizer que a relação entre as pessoas se dá por meio dos signos, já que a materialização do pensamento, ideia ou qualquer outra manifestação do espírito passa compulsoriamente pela elaboração de signos. É, portanto, suporte da comunicação humana.

[...] abordar ou estudar certos fenómenos sob o seu aspecto semiótico é considerar o seu **modo de produção de sentido**, por outras palavras, a maneira como eles suscitam significados, ou seja, interpretações (JOLY, 2008, p. 30, grifos da autora).

Existe uma relação de similaridade entre informação e signo, pois ambos “representam” algo. Segundo Toutain (2007, p. 92), “[...] signo é, pois, tudo que representa outra coisa, em algum aspecto, para alguém”. Daí o fato de ser estreita a relação entre a Semiótica e a Ciência da Informação. Por isso o sentido só se produz quando concerne às experiências do indivíduo, à sua formação cultural e aos valores que vão influenciar a interpretação (TOUTAIN, 2007).

O signo permite a formação do conceito e, assim, representa o real e estabelece uma relação de significação. Por meio da linguagem, a humanidade assimila a cultura, perpetua-a ou a transforma. O signo permite a expressão de algo em determinada linguagem, seu valor advém do conjunto das circunstâncias morfológicas, fonéticas, ortográficas, que o rodeiam e o esclarecem. Neste sentido, tem-se a linguagem como um recorte da realidade de modo particular e, conseqüentemente, uma hipótese de organização a partir das relações existentes. A informação se expressa a partir de linguagens que, por si, comportam um elemento de sentido.

Tendo como base tal assertiva, pode-se inferir que a imagem, se tomada como um tipo de linguagem, expressa-se a partir de signos e, portanto, significa e informa. De acordo com Charles Sanders Peirce, signo é:

[...] qualquer coisa que conduz alguma outra coisa (seu *interpretante*) a referir-se a um objeto ao qual ela mesma se refere (seu *objeto*), de modo idêntico, transformando-se o interpretante, por sua vez, em signo, e assim sucessivamente *ad infinitum* (PEIRCE, 2005, p. 74).

Um signo é a expressão de algo através de outro algo, “pois só pode representar seu objeto para um intérprete, e porque representa seu objeto, produz na mente desse intérprete alguma outra coisa (signo)” (SANTAELLA, 2007, p. 58).

O processo semiótico investigado por Peirce se desenvolve em três grandes fases e/ou categorias do conhecimento, “que são os modos como os fenômenos se apresentam à consciência” através de um “pensamento-signo”, são elas: primeiridade, secundidade e terceiridade (MONTEIRO, 2006; SANTAELLA, 1983).

A primeiridade é a primeira forma de apreensão do mundo e das coisas, e refere-se ao sentimento. Segundo Monteiro (2006, p. 46) “ainda não se trata de sensação ou pensamento articulado”. A continuação do processo semiótico, se acontecer, é dado pela reação – relacionada à existência ou corporificação material do que é sentido, processo este que se denomina de secundidade. A terceiridade tem como característica fundamental a realização da semiose através do signo que se localiza no terreno da razão, envolvendo elementos como cognição, tempo, mediação, mente e aprendizado (MONTEIRO, 2006). Portanto, a terceiridade é a “mediação necessária da palavra para representar conceitos ou ideias” (MONTEIRO, 2006, p. 47).

Sob este prisma fica evidente que o desenvolvimento dos processos de representação da informação (verbalizada) auxilia diretamente a efetivação da terceiridade, já que visa a recuperação (por meio da representação/mediação) dos documentos e sua posterior apreensão. Em outros termos, os processos de

representação da informação, em sua gênese, relacionam-se à terceiridade.

Lara (2006) intitula “semiose documentária” ao processo que envolve a estruturação da linguagem documentária e seus relacionamentos no interior desta ferramenta de modo que torna evidente a organização informacional que auxilia na “interpretação do significado das chaves de recuperação”. Neste sentido, “o signo documentário faz parte de um sistema sógnico cuja unidade sógnica mínima é o descritor, elemento indivisível” (LARA, 2006, p. 27).

O signo como representação da realidade e elaborado para fins documentários deve se inscrever em uma linguagem controlada a fim de possibilitar o acesso padronizado por meio de termos previamente estabelecidos.

Buscando maior precisão e eficiência dos instrumentos de representação, procura-se eliminar os atritos entre a linguagem e a coisa a ser representada por meio da construção de uma relação, a mais simétrica possível, entre descrição e objeto e da proposição de significado e representação que ela exprime, que se dá pela estrutura (AZEVEDO NETTO, 2008, p. 49).

É essencial que documento representado e usuário compartilhem o mesmo código além de estarem conectados por uma estrutura organizativa comum, denominada linguagem documentária e que pode variar desde os vocabulários controlados até as ontologias. Trabalhando a questão do conceito como estrutura semiótica, Azevedo Netto (2008, p. 54) afirma que

Para a efetiva transferência da informação, há necessidade de uma organização e classificação dos conceitos em unidades que possibilitam a interlocução entre membros de uma mesma comunidade discursiva.

Lara (2006, p. 20) quando conceitua elementos de semiótica para ação documentária esclarece que o signo é sempre relacional e “representação parcial do objeto, sendo produto de uma série de relações no interior do sistema em que é formulado”.

O signo, em termos documentários, pode ser visualizado através do descritor dentro de uma linguagem controlada e também por meio da união deles quando da busca para recuperação da informação. Essencial, porém, é identificar os critérios de como este foi pensando anteriormente à sua recuperação, fato que revela recorte temático evidente e orienta a significação documentária.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Ciência da Informação realiza atividades fundamentais que favorecem o encontro usuário-informação, uma vez que trabalha com representações dos documentos que auxiliam na tomada de decisão sobre a relevância dos materiais. No cenário imagético, os processos que envolvem essas representações estão permeados por teorias e metodologias que necessitam de competências e aptidões particulares, tornando o trabalho do profissional um tanto mais cuidadoso e instigante.

Com base nas metodologias apresentadas é possível executar o trabalho documentário em imagens a partir de etapas que possibilitam a representação do material para elaboração de produtos (registros) a fim de que os usuários alcancem a significação dentro de um ambiente específico. O signo permite a expressão de algo em determinada linguagem; assim, a informação extraída da imagem pode ser traduzida para um vocabulário controlado que favoreça sua recuperação e posterior assimilação.

As imagens são veículos informacionais ágeis e, potencialmente comunicativos, pois trazem em seu bojo características que possibilitam além do reconhecimento de um local, de uma época, de um assunto, a perpetuação da memória humana por perspectivas diferentes. Deste modo, e reanalizando as

categorias de metadados a serem preenchidas pelo profissional da informação, e que envolvem tanto a parte descritiva como a de assunto, é possível indicar com maior refinamento os signos documentários (descritores) que operarão para a formação do sentido⁴⁷ apresentado nas imagens.

A possibilidade mais interessante que as tecnologias da informação e comunicação (TIC) oferece para a Ciência da Informação é a de transformar uma imagem material (analógica) em digital, inserir sua representação informacional de modo integral e efetivar maior distribuição da informação visual, potencializada pelo advento da internet que a faz compartilhável.

REFERÊNCIAS

- AGUSTÍN LACRUZ, M. C. La lectura de las imágenes fotográficas orientada hacia la representación documental. **Encontros Bibli**, Florianópolis, v. 20, n. esp. 1, p. 55-88, 2015.
- AZEVEDO NETTO, C. X. A abordagem do conceito como uma estrutura semiótica. **TransInformação**, Campinas, v. 20, n. 1, p. 47-58, 2008.
- BACCA, M. et al. (Ed.) **Cataloging Cultural Objects: a guide to describing cultural Works and their images**. Chicago: American Library Association, 2006.
- BLÉRY, G. La mémoire photographique. **Interphototheque**, Paris, n. 41, p. 9-33, 1981.
- CAPURRO, R.; HJØRLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 148-207, 2007.
- CUNHA, M. B. da; CAVALCANTI, C. R. de O. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008. xvi, 451 p.
- FIORIN, J. L. (Org.). **Introdução à Lingüística**: I. Objetos teóricos. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2003.
- GERVEREAU, L. **Ver, compreender, analisar as imagens**. Lisboa, PT: Edições 70, 2007.

⁴⁷ Este sentido pode variar de acordo com a bagagem cultural e conhecimento do receptor da informação.

- HJØRLAND, B. Subject (of documents). **Encyclopedia of Knowledge Organization**. 2016. Disponível em: <http://www.isko.org/cyclo/subject>. Acesso em: 27 set. 2018.
- JOLY, M. **Introdução à análise da imagem**. Lisboa, PT: Edições 70, 2008.
- JÖRGENSEN, C. et al. A conceptual framework and empirical research for classifying visual descriptors. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 52, n. 11, p. 938-947, 2001.
- LARA, M. L. G. de. É possível falar em signo e semiose documentária? **Encontros Bibli**: revista eletrônica de Ciência da Informação, Florianópolis, v. 2, n. esp., p. 18-29, 2 sem. 2006.
- LE COADIC, Y. F. **A Ciência da Informação**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2004.
- LOPES, E. **Fundamentos da linguística contemporânea**. 13. ed. São Paulo: Cultrix, 1993.
- MONTEIRO, S. D. Semiótica Peirceana e a questão da informação e do conhecimento. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de Ciência da Informação, Florianópolis, v. 2, n. esp., p. 43-57, 2 sem. 2006.
- MOREIRO GONZÁLEZ, J. A.; ROBLEDANO ARILLO, J. **O conteúdo da imagem**. Curitiba: UFPR, 2003.
- PANDEY, S. et al. A semantics and image retrieval system for hierarchical image databases. **Information processing and management**, v. 52, p. 571-591, 2016.
- PEIRCE, C. S. **Semiótica**. São Paulo: Perspectiva, 2005.
- RIBEIRO, A. M. C. M. **Catálogo de recursos bibliográficos pelo AACR2 2002**. Brasília: Ed. do autor, 2003.
- SANTAELLA, L. **O que é semiótica**. São Paulo: Brasiliense, 1983.
- SANTAELLA, L. **O que é semiótica**. São Paulo: Brasiliense, 2007.
- SHATFORD, S. Analyzing the subject of a Picture: a theoretical approach. **Cataloging & Classification Quarterly**, v. 6, n. 3, p. 39-62, 1986.
- SMIT, J. W. A análise da imagem: um primeiro plano. *In*: SMIT, J. W. **Análise documentária: a análise da síntese**. Brasília: IBICT, 1987.
- SMIT, J. W. A representação da imagem. **Informare**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 28-36, 1996.
- TOUTAIN, L. M. B. B. Representação da informação visual segundo a ontologia e a semiótica. *In*: TOUTAIN, L. M. B. B. (Org.). **Para entender a Ciência da Informação**. Salvador: UFBA, 2007.

Luciana Moreira, Jacqueline Souza e Gabrielle Tanus (Org.)

VRA Core. Disponível em: <http://core.vraweb.org/>. Acesso em: 7 fev. 2018.



**PARTE III
INFORMAÇÃO,
MEDIAÇÃO E
MEMÓRIA**

MEDIAÇÃO DA INFORMAÇÃO COMO CONTRIBUTO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO DO PROTAGONISMO SOCIAL

Henriette Ferreira Gomes

1 INTRODUÇÃO

A partir dos estudos e pesquisas acerca da mediação da informação, o campo científico da Ciência da Informação vem alargando suas abordagens teóricas, fundando essa temática no seu escopo epistemológico, já que a mediação da informação justifica e sustenta a sua contribuição para o desenvolvimento e fortalecimento do protagonismo social.

Os estudos e pesquisas sobre a mediação da informação têm se voltado à construção de uma abordagem conceitual, delineando as categorias de atividades de mediação; as dimensões da mediação da informação e a função mediadora do profissional da informação, buscando refletir sobre os objetivos e a missão dessas atividades de mediação, destacando como meta a apropriação da informação pelos usuários, apropriação esta que sustenta a construção e o fortalecimento do protagonismo, compreendendo tanto o protagonismo profissional quanto o social.

Na formulação da proposição apresentada neste texto, tomou-se como referência um estudo crítico da literatura, partindo-se do conceito de mediação da informação do Prof. Oswaldo Francisco de Almeida Junior (2006, 2008, 2009, 2015). Neste conceito, encontra-se a categoria da mediação consciente, passando pelos trabalhos de Gomes (2014, 2016, 2017) em torno das dimensões da mediação da informação, assim como pela abordagem do protagonismo cultural e social por Perrotti (2017) e pelas discussões de Bolaño (2018) e Martins (2019) acerca do caráter ontológico do trabalho e da mediação. Por outro lado, numa perspectiva mais filosófica, também

guiaram esta análise, os estudos de Paulo Freire, Vygotsky, Bakhtin, Hannah Arendt, Debray, Davallon, Hegel e Marx.

A análise dessa literatura permitiu concluir que o trabalho com a informação, quando comprometido com a responsabilidade social assumida tanto pelas especialidades profissionais quanto pelo campo da Ciência da Informação, toma como parâmetro de qualidade a realização da mediação consciente da informação, o que implica na atuação de profissionais protagonistas em favor do próprio protagonismo social. Assim, pode-se afirmar que o protagonismo profissional e social são interdependentes e integram um eixo fundante e orientador da realização da mediação consciente da informação.

2 COMPREENDENDO A MEDIAÇÃO ENQUANTO FUNDAMENTO DAS AÇÕES DE INTERFERÊNCIA NO TRABALHO INFORMACIONAL

A mediação da informação deve ser compreendida enquanto um **fundamento** orientador das ações que se dão a partir do movimento dos sujeitos em torno da informação, tanto no que diz respeito à sua organização, preservação e acessibilidade, quanto ao seu uso e apropriação para transformar uma realidade. Há, portanto, na mediação da informação, o encontro entre agentes sociais que buscam a ampliação de seus conhecimentos e saberes, e aqueles que atuam em favor dessa necessidade e direito social.

Por outro lado, o encontro é dependente do exercício do diálogo, que torna possível a interlocução entre os sujeitos. Isso evidencia o atributo de relação da mediação da informação. Tomando como referência o pensamento de Vygotsky (1998), Debray (2000, 2001) e Bakhtin (1981), podemos compreender a mediação como uma ação de relação, de diálogo, de compartilhamento e de significação.

No diálogo que se estabelece na mediação, agenciada por profissionais e também por dispositivos, emerge o encontro com o outro. Na perspectiva de Vygotsky (1998), a mediação se situa na

base do desenvolvimento intelectual dos sujeitos, que ocorre a partir do processo interacionista entre o sujeito, o objeto da aprendizagem, outros sujeitos envolvidos e o próprio meio. Observa-se, assim, que a mediação ocupa posição fundamental para o desenvolvimento humano.

Por outro lado, a interação é dependente do uso articulado de diversas linguagens sob o domínio dos sujeitos envolvidos nesse processo de interação. Conforme Bakhtin (1981), todos os sujeitos interagem compartilhando signos e significados, por meio da articulação das linguagens ao longo do processo dialógico. Na mediação, os signos e significados são colocados em estado de transmissão, que segundo Debray (2000, 2001), permite tanto a preservação quanto o acesso à cultura, vencendo-se os limites do tempo histórico e do espaço geográfico e político.

Ao abordar a mediação da informação pela perspectiva das suas dimensões, Gomes (2014, 2016, 2017) define as cinco dimensões da mediação da informação (dialógica, estética, formativa, ética e política), destacando, como primeira e basilar, a dimensão dialógica, situada na centralidade da ação mediadora, que é dependente do processo dialógico.

Ao se colocar em destaque o diálogo na ação mediadora, se está implicitamente considerando que neste, inevitavelmente, estão em cena diversas autoridades em interação, sendo que o diálogo promissor é aquele no qual nenhuma das vozes se sobrepõe a quaisquer outras. Essa condição do diálogo no processo mediador converge com a conceituação de mediação da informação de Almeida Junior (2006, 2008, 2009, 2015), que coloca em evidência o seu caráter de interferência, parecendo dissociá-lo de intervenção.

Tratando essas abordagens teóricas da mediação da informação à luz do pensamento de Vygotsky (1998), Bakhtin (1981) e Debray (2000, 2001), constata-se a potência interferente da mediação, em especial por atuar em busca da aproximação entre os diferentes sujeitos sociais, potencializando e estimulando o encontro de ideias, saberes, culturas, pensamentos e conhecimentos. Embora autores como Davallon (2007) denominem essa potência

interferente de intervenção, concordamos com Almeida Junior (2006, 2008, 2009, 2015) que opta por denominá-la de interferência.

O termo interferência carrega o sentido de ação que se dá com o outro e não sobre o outro, sentido este presente na concepção de intervenção. Ainda que nos dicionários o verbete interferência se apresente relacionado à intervenção, a interferência não se caracteriza como exercício da autoridade, que é condição da segunda. Por esta razão, concordamos com Almeida Junior.

Por outro lado, como pesquisadora do campo, passo a defender que a **mediação da informação** se caracteriza como um **fundamento das ações de interferência** de todas as especialidades que trabalham com a informação, guardando o poder de tornar tais ações impulsionadoras do processo de conscientização dos sujeitos em relação às suas responsabilidades, potencialidades, compromissos e competências para o estabelecimento de articulações dialógicas e de vínculos com outros sujeitos e instituições envolvidas na ação mediadora. Essa conscientização mobiliza a apropriação da informação que, ao ocorrer, é transformadora desse sujeito, que passa a sentir sua força criadora e recriadora do mundo, fazendo-se, então, um protagonista social.

Nessa perspectiva, Gomes (2017) toma as reflexões de Paulo Freire como balizadoras das abordagens teóricas sobre a mediação da informação. Na obra *Pedagogia do oprimido* (1982, 2002), Freire assertivamente sustenta que somente no exercício da consciência crítica se torna possível encontrar a potência transformadora do sujeito e, por conseguinte, da sua realidade social e do mundo. Esta abordagem do pensamento freiriano se apresenta com força transformadora e demonstra a existência de um movimento antagônico à dialogia, que Freire denomina de “teoria antidialógica da ação”. Tal movimento tem se manifestado no Brasil atual, como reação às proposições de Freire, que são declaradamente favorecedoras da mediação pautada na dialogia e em favor do processo de conscientização que desenvolve o protagonismo social (FREIRE, 1982, 2002).

3 MEDIAÇÃO DA INFORMAÇÃO, CONCIENTIZAÇÃO E PROTAGONISMO SOCIAL

A “teoria dialógica da ação” deve, na concepção freiriana, orientar a ação do mediador, já que a mediação se volta à libertação de consciências, conquista que se alcança na experiência do espaço crítico, no exercício dialógico que representa o terreno de desenvolvimento da consciência crítica, experiência que proporciona aos sujeitos envolvidos na ação mediadora, a oportunidade de compreenderem que na condição de homens e mulheres, já não podem mais admitir um existir como “quase-coisas” (FREIRE, 1982, p. 206). Conquistada a consciência, os sujeitos se sentem pertencentes ao mundo, parte atuante, criadora e recriadora desse mundo. Assim, podemos defender, cotejando o conceito de mediação da informação de Almeida Junior (2015), à luz do pensamento freiriano, que a mediação consciente da informação possibilita a identificação e compreensão das potencialidades transformadoras da realidade.

Na realização da mediação consciente, o profissional da informação, como agente protagonista, pode contribuir com o desenvolvimento vigoroso de sujeitos sociais conscientes e comprometidos consigo e com a sociedade. Isso coloca a mediação consciente como uma categoria que abrange ações de interferência, que passam a tomar o fundamento da mediação da informação como princípio balizador do trabalho dos profissionais que com ela atuam, e como uma vertente teórica da Ciência da Informação que pode potencializar a força transformadora do trabalho informacional, realizado conscientemente em favor do desenvolvimento do protagonismo social. Vale assinalar que, essencialmente, o protagonismo se caracteriza como um movimento de resistência contra todo tipo de opressão, discriminação, *apartheid*, desrespeito e, portanto, negação ao diferente.

Conforme Perrotti (2017, p. 15),

[...] protagonismo implica uma dimensão existencial inextricável. Significa resistência, combate, enfrentamento de antagonismos produzidos pelo mundo físico e/ou social e que afeta a todos. Significa tomada de posição dianteira face a obstáculos que ameaçam a espécie (causados por pessoas, animais, circunstâncias, sentimentos, ideias, preconceitos etc.) (PERROTI, 2017, p. 15).

Nesse sentido, falar em protagonismo social implica na admissão de que este representa uma conduta, uma postura, uma existência que envolve as diversas esferas da vida humana, em todas as suas dimensões, entre as quais se situa a dimensão cultural, a partir da qual emerge o objeto informação. Desse modo, ao abordar o protagonismo, necessariamente, deve-se partir da admissão de que este resulta da ação mediadora e, ao mesmo tempo, a impulsiona, demonstrando a dimensão política que Gomes (2016, 2017) defende existir na mediação da informação.

Por outro lado, a mediação da informação se caracteriza como um fundamento e, ao mesmo tempo, como um contributo social da Ciência da Informação. Quando as ações mediadoras são realizadas com consciência, a mediação atua ainda sobre o próprio agente mediador. Na mediação consciente da informação, o profissional experimenta a *práxis*, refletindo acerca das suas atividades mediadoras. Assim, acaba tomando consciência quanto ao significado da sua ação mediadora, como também das dimensões dessa mediação, da responsabilidade social da sua especialidade profissional e do próprio campo científico da Ciência da Informação, onde se pode favorecer o desenvolvimento do protagonismo social a partir da preservação, organização, acesso, uso e apropriação da informação (GOMES, 2014, 2016, 2017).

No seu processo de conscientização, o profissional mediador da informação compreenderá a importância do trabalho colaborativo e compartilhado com e no meio, também interferindo conscientemente na realidade informacional, assumindo a conduta

em favor do processo humanizador de si e do mundo. Como destaca Freire (1982, 2002), a experiência representa um movimento transformador dos sujeitos que a vivem. No contexto da experiência, cabe aos mediadores o agenciamento das ações de mediação, que assegure um processo problematizador da realidade. Na problematização, o próprio agente mediador tem a possibilidade de expandir a consciência de si e do mundo. Nesse processo, tem-se a possibilidade de ampliação de uma compreensão mais clara do significado dessa ação de interferência e a responsabilidade do profissional mediador.

Quando a consciência não foi alcançada, o profissional não se compreende enquanto protagonista em favor do protagonismo social, caminho que conduz a grandes desvios, frustrações e/ou ao automatismo na atuação. O trabalho informacional nessa perspectiva enfraquece seu caráter social, até porque inibe e/ou perde sua força criativa.

Refletindo sobre a possibilidade da mediação inconsciente, tomando-se como referência os estudos de Hannah Arendt (2007), observa-se que essa categoria de mediação (a inconsciente) se afasta e se desliga da existência do mediador, assim como dos sujeitos sociais aos quais se destinam as atividades mediadoras. Dessa maneira, a mediação realizada acaba vinculada ao exercício profissional voltado à mera sobrevivência, ao mero labor. Nesse contexto, enfraquece-se a verdadeira existência humana.

Arendt (2007) defende, em *A condição humana*, que são três as condições imprescindíveis à existência humana: o labor, o trabalho e a ação. Para ela, o labor corresponde àquelas atividades vitais ligadas ao plano biológico, que asseguram a sobrevivência da vida, voltado a garantir saúde, moradia, alimentação, enfim, os elementos vitais à sobrevivência. Por outro lado, o trabalho representa uma atividade criativa de produção do mundo da cultura, de produção dos elementos que não estão dados na natureza, integrando o ambiente natural. Portanto, o trabalho representa uma ação de criatividade humana. No âmbito do trabalho, o sujeito se implica e é implicado, pode experimentar contradições, tomar consciência da potência

criativa da sua atividade e vinculá-la à sua identidade social, agindo sobre si e sobre o mundo.

Hegel (2011), ao formular a lógica da dialética, destaca a contradição como princípio da existência que emerge do movimento de interação. A defesa da contradição como princípio da existência, coloca o pensamento hegeliano em convergência com o pensamento freirianiano (1980, 1982, 2002), já que este último acentua o encontro com a contradição como espaço para o processo de conscientização, que ganha evidência no espaço crítico e dialógico por meio do qual os sujeitos podem, no conflito e enfrentamento das contradições, descobrir que são sujeitos ativos da realidade, capazes de transformá-la e transforma-se a si próprio.

Conforme Martins (2019, p. 144), Marx toma a obra de Hegel como objeto de estudo, defendendo a dialética como método revolucionário e a produção da vida material determinante do ser e do pensamento, condicionando a vida social, reforçando assim que é a consciência que determina o ser.

Ao se refletir acerca da abordagem marxiana da consciência e da força da produção da vida material, pode-se compreender o labor em Arendt (2007) como um nível do trabalho “preso” à condição hegemônica do capital, que engendra um pensamento que submete a vida à acumulação, ao consumismo, à exploração da natureza e do próprio indivíduo, bloqueando a possibilidade do espaço crítico e problematizador, capaz de desvelar as contradições. Desse modo, pode-se inferir que nesse ponto reside correspondência ao labor, já que este “aprisiona” o ser à mera sobrevivência.

Para Hegel (211) e Marx (2002), o trabalho é ontológico e a mediação vital na constituição do humano e do ser social por meio do trabalho, sendo também ontológica por permitir o conhecer. Nessa perspectiva, Martins (2019) defende que a mediação:

[...] é também uma categoria fundamentalmente epistemológica relacionada à possibilidade de conhecimento como produto da mesma mediação ontológica derivada da

relação entre humanos e natureza e da humanidade entre si e do necessário movimento, na construção do conhecimento, da passagem do real empírico ao real concreto pela mediação do abstrato (MARTINS, 2019, p. 145).

Desse modo, pode-se retomar a defesa que faz Arendt (2007) da importância da ação que, ao ser associada ao labor e ao trabalho, torna possível a verdadeira existência, entendendo-a como um ato que medeia o processo desvelador do sujeito, da sua capacidade criadora e transformadora de si e do mundo.

O trabalho, na perspectiva de Arendt (2007), leva à ação, que por sua vez, gera as condições de sustentação da memória e a inscrição dos sujeitos na história. A ação se caracteriza como condição à existência e preservação do espaço político, já que nela ocorre a troca de subjetividades, na qual se torna possível o exercício da crítica, do acolhimento ao outro, de dialogia e negociação com o outro, buscando-se o estabelecimento de acordos para o criar, recriar e fundar uma cultura. Enfim, na ação os sujeitos constroem identidade e firmam a existência humana.

Quando labor, trabalho e ação se interligam na realização das atividades profissionais, asseguram a existência humana, porque assim estão garantidos o exercício criativo no trabalho, o exercício da crítica, da transformação da realidade e da superação dos próprios limites que se apresentam na experiência. Esse desvelamento só pode ocorrer no contexto dialógico e crítico, a partir do qual Freire (1980, 1982, 2002) entende que se dá a *práxis* problematizadora do real, terreno fecundo ao processo de conscientização, residindo aí a missão da mediação comprometida com o social. Nesse processo de interação, caminhos podem ser abertos à verdadeira existência humana, como propõe Arendt (2007).

Ao tratar do sentido ontológico do trabalho, Marx (2002) afirma que os processos e instrumentos por meio dos quais o trabalho acontece são mediadores entre o sujeito, sua realidade e necessidades, considerando-os extensões do corpo físico e mental

dos sujeitos, cuja posse desses pelo capital não é claramente conhecida e reconhecida pelos sujeitos, nem tampouco que sejam objetos que atuam na formulação do mundo. Os sujeitos ficam retidos na alienação que assegura a manutenção do *status quo*, no qual o trabalho perde sua potência criadora, que empodera o sujeito para o rompimento da vida sem ação, circunscrevendo-os ao mero labor.

No conjunto desses dispositivos mediadores também estão incluídos os processos, instrumentos e produtos de comunicação. Conforme Bolaño (2018, p. 104-105)

[...] os processos comunicativos inerentes ao trabalho humano, em sua definição ontológica, ficam também subordinados à lógica da valorização do valor [...]. O jogo da mediação se torna, assim, muito mais complexo, pois a função mediadora de todo trabalho linguístico se realiza então a serviço do capital, sem perder sua determinação essencial. [...] A totalidade dessas relações, em nível micro e macro, e as instituições que as definem formam uma poderosa estrutura de mediação que se interpõe entre o sujeito e suas necessidades (BOLAÑO, 2018, p. 104-105).

Essa reflexão de Bolaño (2018, p. 106) acaba sinalizando a importância de se analisar a mediação no âmbito do trabalho cultural e investigar a possibilidade de se realizar outro tipo de mediação, consciente de que o mero acesso à informação é insuficiente para democratizar o sistema. O autor questiona se seria possível outro tipo de mediação, alertando:

Não devemos esquecer que na outra ponta do processo, no polo da recepção, se encontra também, fundamentalmente, a classe trabalhadora, ainda que na condição de

consumidora de cultura. A alienação nesse nível também se apresenta sob a forma de uma consciência falsa que atribui ao capital a capacidade de produção de bens simbólicos que, de fato, se deve à ação de parte da classe trabalhadora que vende sua força de trabalho aos capitais investidos nas indústrias culturais. [...] Seria preciso também analisar as contradições internas ao trabalho cultural derivadas de sua particular situação no modo de produção e nas hierarquias que fragmentam a classe trabalhadora na situação atual, de extrema complexidade, da estrutura social do capitalismo avançado. [...] O problema da mediação, nessa situação, se confunde com o da ação dos intelectuais na construção da hegemonia que conhecemos pela perspectiva gramsciana [...] (BOLAÑO, 2018, p. 106-108).

Tal ponderação e desafio propostos por Bolaño (2018), além de convidar à nossa cena reflexiva a proposição de Gramsci que assinala a relevância do trabalho orgânico dos intelectuais para a construção da ruptura da alienação, pode-se incluir nessa perspectiva o trabalho orgânico de profissionais de todas as especialidades. Gramsci (1997, 2013) propôs a formação de um novo intelectual capaz de exercer sua especialidade e a política transformadora da realidade.

Nesse sentido, ganha força nossa proposição de que sob o fundamento da mediação da informação, o trabalho do profissional dessa área vindica o exercício da *práxis*, no qual se pode alcançar a execução das ações de mediação consciente, o que acentua a dimensão política da mediação da informação proposta por Gomes (2016, 2017). Somente a mediação consciente pode proporcionar o espaço de construção do processo de conscientização com potência transformadora da realidade, fortalecendo o desenvolvimento do protagonismo social, do qual o profissional da informação também se constitui em elemento ativo.

A mediação consciente é aquela ação de interferência que se realiza a luz do fundamento da mediação da informação, considerando as suas cinco dimensões propostas por Gomes (2014, 2016, 2017), entre as quais se situa a dimensão política. Assim, a mediação consciente representa a edificação de um trabalho orgânico, realizado por um profissional orgânico, na perspectiva gramsciana, que toma uma posição quanto à sua condição protagonista, passando a atuar em favor do desenvolvimento do protagonismo social.

Portanto, a mediação consciente é aquela realizada no sentido de ruptura do círculo alienante reforçado pelos dispositivos de produção sob a lógica capitalista, contribuindo assim para que os sujeitos que acessam a informação, a problematizem, exerçam a crítica, rompendo com a condição de meros consumidores da cultura hegemônica. Nessa condição, abre-se espaço para valorização de culturas em processo de apagamento pela indústria cultural, recriando e criando cultura, atuando assertivamente sob a realidade, enfim, vivendo o sentido de trabalho proposto por Arendt (2007), onde a ação promove movimento transformador. Assim, a mediação consciente se volta para a *vida activa* proposta por Arendt (2007), o que implica em se compreender que todas as ações de interferência no campo da informação, iluminadas pelo fundamento da mediação da informação, são dispositivos articulados em favor do protagonismo social.

A mediação consciente da informação, voltada ao desenvolvimento do protagonismo social, pode explorar as contradições existentes na realidade, representadas e reportadas nos conteúdos e objetos informacionais, atuando no processo de conscientização, contribuindo para o rompimento da passividade diante da exploração do trabalho a partir de uma lógica e de um aparato produtivo que insistem em manter a maioria na condição de sobrevivente no exercício do mero labor, situação na qual os sujeitos ficam aprisionados e afastados do processo emancipador que poderia conduzi-los à autotransformação e às lutas pela transformação social.

Assim, ao se tratar da mediação consciente, mais uma vez se torna inevitável considerar o processo de problematização defendido por Freire (1980, 1982, 2002), que, além de potencializar o entendimento, o conhecimento do real, também impulsiona o que Arendt (2007) defende por ação, já que esta se desdobra do movimento reflexivo e analítico da *práxis*, com força transformadora e libertadora, potencializando no sujeito suas condições de assegurar a verdadeira existência, na qual labor, trabalho e ação se articulam em direção ao processo humanizador do mundo.

Contudo, torna-se importante entender que, além da ação repercutir no trabalho e no labor, para realizá-la a presença do outro é imprescindível, em interação e interlocução ativas, respeitando o outro e suas particularidades, gerando o respeito às diferenças, desenvolvendo empatia e uma conduta alteritária, como também a consciência do necessário fazer junto, fazer com o outro.

Na mediação consciente da informação, todos os sujeitos envolvidos (profissionais, usuários e instituições ou organizações sociais) experimentam o processo reflexivo e problematizador da realidade. E este é o contributo social da atividade informacional em favor do protagonismo social. Como assinala Freire (1982, 2002), a oportunidade do exercício da reflexão, da problematização, do debate em torno do que se vive, potencializa a capacidade humana de ir além, de desvelar a realidade que se encontra “escondida”, não declarada, em razão da inconsciência que se tenha da realidade ou pelo apagamento intencional de aspectos dessa realidade.

Nesse sentido, pode-se resgatar do conceito e proposições de Almeida Junior (2006, 2008, 2009, 2015) as pontuações que destacam não ser a mediação da informação isenta de posicionamentos e escolhas, caracterizando-se como uma ação impossível de neutralidade e imparcialidade. O cerne dessa ação consciente de interferência é o seu caráter revelador do possível, assim como do que parecia inalcançável, intransponível ou imodificável na realidade.

A mediação consciente da informação tem por objetivo oportunizar ao sujeito social uma consciência quanto às

complexidades que envolvem a realidade, contribuindo para que, no encontro com a informação, o sujeito possa identificar, compreender e superar limites, dificuldades, encontrando potencialidades e formulando possibilidades de transformação de si e do real.

Por esta razão é que Gomes (2014, 2016, 2017) justifica que há humanidade no processo de mediação da informação, em especial na mediação consciente, já que nela se engendra o protagonismo social. Como resultado de uma mediação da informação promissora, surge a consciência crítica que potencializa a transformação individual e coletiva, a transformação das vidas singulares e social.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS: CONTRIBUTO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO AO PROTAGONISMO SOCIAL

Na condição de campo científico que agrega disciplinas formadoras dos profissionais da informação, sejam eles arquivistas, bibliotecários, museólogos ou quaisquer outros que venham a trabalhar com o objeto informação, problematizando, analisando e formulando proposições acerca do trabalho informacional, a Ciência da Informação deve ampliar seu projeto de investigação e formulação teórico-prática acerca da mediação da informação, admitindo-a como um fundamento e não como uma prática.

A partir dessa compreensão, passo a defender que **a mediação da informação consiste no fundamento central da área**. Ao se admitir que a informação é um construto emergente das interações sociais, entre as quais se situam as atividades e dispositivos de mediação agenciadores dos processos de geração, representação, organização, preservação, disseminação, recuperação, acesso e uso da informação, com o objetivo de assegurar o processo de apropriação por parte dos sujeitos sociais, **o campo da Ciência da Informação admitirá a mediação da informação como fundamento e o desenvolvimento do protagonismo social como foco central ao cumprimento da sua responsabilidade social**.

Ao considerar a mediação da informação como um fundamento das ações de interferência, a Ciência da Informação

compreenderá e tratará da potência dessa ação no processo de conscientização dos sujeitos em relação às suas responsabilidades, potencialidades, compromissos e competências para articulações dialógicas e estabelecimento de vínculos com outros sujeitos e instituições, na busca da transformação da realidade social e individual.

Esse processo de conscientização impulsiona a apropriação da informação, que transforma a quem dela se apropriou, potencializando a sua força criadora e recriadora do mundo, o que selará o comportamento protagonista desse sujeito. Além disso, tal projeto também conduzirá um comportamento sistêmico e orgânico por parte dos profissionais da informação, que no seu processo de conscientização, se compreenderão como mediadores da informação, passando a valorizar o trabalho colaborativo e compartilhado, interferindo conscientemente na realidade informacional e, como protagonista social, adotando uma conduta profissional em favor do processo humanizador do mundo e de si mesmo.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA JUNIOR, O. F. Mediação da informação: ampliando o conceito de disseminação. *In: ENCUESTRO DE EDUCADORES E INVESTIGADORES EM BIBLIOTECOLOGIA, ARCHIVOLOGIA, CIÊNCIAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA DOCUMENTACIÓN DE IBEROAMÉRICA Y EL CARIBE (EDICIC)*, 7., 2006, Marília. **Anais...** Marília: UNESP, 2006.
- ALMEIDA JUNIOR, O. F. Mediação da informação e múltiplas linguagens. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB)*, 9., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2008.
- ALMEIDA JÚNIOR, O. F. Mediação da Informação e Múltiplas Linguagens. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 2, n. 1, 2009.
- ALMEIDA JUNIOR, O. F. Mediação da informação: um conceito atualizado. *In: BORTOLIN, S.; SANTOS NETO, J. A.; SILVA, R. J. (Orgs.). **Mediação oral da informação e da leitura***. Londrina: ABECIN, 2015. p. 9-32.

- ARENDT, H. **A condição humana**. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.
- BAKTHIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 1981.
- BOLAÑO, C. Crítica e emancipação nos estudos da informação, da comunicação e da cultura. **Revista Eptic**, Aracaju, v. 20, n. 1, p. 100-110, jan./abr. 2018.
- DAVALON, J. A mediação: a comunicação em processo? **Prisma.com**, Porto, n. 4, p. 1-34, 2007.
- DEBRAY, R. Malaise dans la transmission. **Communiquer\Transmettre: Le Cahiers de médiologie**, [S. l.], n. 11, p. 17-30, premier semestre 2001.
- DEBRAY, R. **Transmitir: o segredo e a força das idéias**. Petrópolis: Vozes, 2000.
- FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação**. Uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Moraes, 1980.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.
- GOMES, H. F. Comunicação e informação: relações dúbias, complexas e intrínsecas. *In*: MORIGI, V.; JACKS, N.; GOLIN, C. (Orgs.). **Epistemologias, comunicação e informação**. Porto Alegre: Sulina, 2016. p. 91-107.
- GOMES, H. F. A dimensão dialógica, estética, formativa e ética da mediação da informação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 19, n. 2, p. 46-59, maio/ago. 2014.
- GOMES, H. F. Mediação da informação e protagonismo social: relações com vida activa e ação comunicativa à luz de Hannah Arendt e Jürgen Habermas. *In*: GOMES, H. F.; NOVO, H. F. **Informação e protagonismo social**. Salvador: EDUFBA, 2017. p. 27-44.
- GRAMSCI, A. **A formação dos intelectuais**. Rio de Janeiro: Achiamé, 2013.
- GRAMSCI, A. **Os intelectuais e a organização da cultura**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1997.
- HEGEL, G. W. F. **Ciência da lógica**: excertos. Barcelona: 2011.
- MARTINS, A. A. L. Mediação: categoria lógica, ontológica, epistemológica e metodológica. **Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecologia e información**, México, v. 33, n. 80, p. 133-154, jul./set. 2019.

MARX, K. **O capital**: livro 1. São Paulo: Boitempo, 2002.

PERROTTI, E. Sobre informação e protagonismo cultural. In: GOMES, H. F.; NOVO, H. F. (Orgs.). **Informação e protagonismo social**. Salvador: EDUFBA, 2017. p. 11-26.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

FOUCAULT E BOURDIEU: REFERENCIAIS TEÓRICO-METODOLÓGICOS PARA BIBLIOTECONOMIA & CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Gabrielle Francinne de Souza Carvalho Tanus

1 INTRODUÇÃO

A ciência e o pensamento científico são uma construção humana, por isso localizadas em um contexto social, histórico, econômico e cultural que, em um duplo movimento, causa e sofre pressões internas e externas da sociedade. A compreensão remota da ciência (da Filosofia) como uma atividade fruto de relações de saber e de poder antecede o nascimento da própria ciência moderna, que buscava a objetividade, a neutralidade e a verdade científica, regida, sobretudo, pelo plano empírico observacional e quantitativo. Uma delimitação acerca da ciência que perdura e é de fundamental importância é a questão do objeto, do método, ou melhor, da construção deles e a sistematização do caminho percorrido. A possibilidade de generalizar o conhecimento e a construção de teorias, que podem ser testadas e/ou refutadas, faz da ciência um campo de disputas e de interesses em constante movimento. E na base do complexo desenvolvimento da ciência, está a elaboração de uma pesquisa científica, que convoca, em uma de suas fases, a explanação de uma metodologia estruturada, isto é, a explicitação do caminho práticos e do teórico, que conformam os procedimentos metodológicos.

Nas Ciências Sociais e Humanas, em particular, na Biblioteconomia e na Ciência da Informação⁴⁸, o que predomina nos

⁴⁸ A denominação Biblioteconomia e Ciência da Informação como 'campos científicos', empregada em outros trabalhos, deriva da apropriação do conceito específico de 'campo', elaborado por Pierre Bourdieu, contemporâneo e amigo de Michel Foucault. Esses dois autores são

trabalhos acadêmicos, em seus capítulos de metodologia, mormente intitulados procedimentos metodológicos, é uma explicação das classificações da pesquisa conforme a abordagem, o objetivo, a natureza e os procedimentos utilizados. Isso é deveras importante para se compreender os caminhos da pesquisa, todavia não deveriam se ater apenas a essas localizações em meio a uma complexidade que a metodologia deveria convocar para seu pleno desenvolvimento, pautada pelo rigor científico da ordem prática e teórica. A base do caminho do pensamento, da explanação dos conceitos e/ou das teorias que subsidiam a pesquisa deveria ser problematizada na metodologia com a exposição do referencial teórico por parte dos autores da pesquisa. Isso porque o fazer da pesquisa científica não é dissociado de conceitos e de teorias que regem o pensamento assim como o plano empírico da pesquisa, que se realiza também com e no plano teórico. Sobre esse emaranhado de explicações dos procedimentos técnicos da pesquisa, é importante ressaltar que

não se trata de negar a formalização lógica considerada como um meio de colocar à prova a lógica em ato da pesquisa e a coerência de seus resultados constitui um dos instrumentos mais eficazes do controle epistemológico; no entanto, essa utilização legítima dos

fundamentais para se pensar no campo do saber como um espaço de poder, travado também a partir das estratégias discursivas, que são intimamente relacionadas aos interesses e ao poder dos agentes e das instituições dentro de uma estrutura. Há que se compreender que as construções teóricas e as instituições são permeadas de agentes que agem conforme os interesses e que acabam conformando uma configuração nem sempre desejada. Para que não se promova mais a invisibilidade da Biblioteconomia, optamos pela nomenclatura 'Biblioteconomia e Ciência da Informação', em que se compreende uma relação permeada do poder simbólico nos dois microcosmos distintos e que fortemente se aproximam.

instrumentos lógicos serve, frequentemente, de caução à paixão perversa por exercícios metodológicos que têm como única finalidade discernível permitir a exibição do arsenal dos meios disponíveis (BOURDIEU, 1999, p. 18).

Não se deve confundir revisão de literatura com referencial teórico. A primeira tem o objetivo de fazer um levantamento de outras pesquisas, de convocar diversos trabalhos relacionados ao tema da pesquisa em desenvolvimento e de demonstrar os pesquisadores e os trabalhos já desenvolvidos sobre o tema em que a pesquisa em processo se encontra e que podem corroborar ou não com a visão do autor. Há, na verdade, uma miríade de motivos para os autores citarem outros trabalhos, o que se constitui como um campo de estudo interdisciplinar convocado pela análise de citações e pelos estudos de comunicação científica no âmbito da Biblioteconomia e da Ciência da Informação. Por seu turno, o referencial teórico objetiva localizar os conceitos e as teorias apropriadas pelo autor da pesquisa, que constituem o guia epistemológico para a construção e o desenvolvimento da pesquisa. Como bem delineado por Bourdieu (2006), a teoria científica é o *modus operandi*, que orienta e organiza a prática científica.

Se, na revisão de literatura, cabe ao autor citar vários trabalhos desenvolvidos, mostrando que conhece os estudos e as referências, no referencial teórico, o pesquisador é o responsável por localizar suas escolhas, em meio a uma profusão de correntes e escolas de pensamento das Ciências Sociais e Humanas, por exemplo. Outrossim, na metodologia da pesquisa, é essencial que o pesquisador tenha liberdade de selecionar os melhores métodos para responder as hipóteses, os problemas de pesquisa e os objetivos delineados, ou, como diria novamente Bourdieu (2006, p. 24), “livrai-vos dos cães de guarda metodológico”, porque o aprisionamento de métodos, conforme os “ismos” das escolas de pensamento (positivismo, marxismo, interacionismo etc.), devem ser tencionados devido à pesquisa e ao não do cumprimento de

determinado modelo teórico. É preciso combinar os métodos, quando necessários, como ele mesmo fez em suas pesquisas sociológicas, convocando a estatística, entrevista em profundidade, e a observação etnográfica. Com a palavra, Pierre Bourdieu (2006, p. 24):

A pesquisa é uma coisa demasiada séria e demasiado difícil para se poder tomar a liberdade de confundir rigidez, que é contrário da inteligência e da invenção, com o rigor, e se ficar privado deste ou daquele recurso entre os vários que podem ser oferecidos pelo conjunto das traduções intelectuais da disciplina.

Dito isso, o objetivo deste texto é de expor, mais detidamente, o pensamento de dois autores das Ciências Sociais e Humanas, que poderão constituir referenciais teóricos das pesquisas desenvolvidas na Biblioteconomia e na Ciência da Informação. Há outros diversos autores das Ciências Sociais e Humanas que podem (e são) convocados pelas pesquisas na área, a saber: Jürgen Habermas, Gilles Deleuze, Karl Marx, Pierre Lévy, Walter Benjamin, Edgar Morin, Mikhail Bakhtin, Manuel Castells, Bruno Latour, Peter Berger, Immanuel Kant, Ludwig Wittgenstein, entre outros. Nesse contexto, o(a) pesquisador(a) deve conhecer o pensamento, os conceitos e as teorias dos autores a serem convocados e que vão ao encontro da pesquisa e da postura epistemológica do(a) autor(a). Ampliar os horizontes e convocar filósofos e sociólogos para a construção do pensamento no campo da Biblioteconomia e da Ciência da Informação é fundamental para sedimentar o enlace com as Ciências Sociais e Humanas (TANUS, 2016).

Como dito, as ciências são produções humanas em meio aos múltiplos contextos, e como construções humanas, são “sistema de ideias e construções do espírito”, como as teorias e os objetos. Nessa direção, utilizamos a junção ‘Ciências Sociais e Humanas’, devido, justamente, à árdua tarefa de fracionar o indivíduo e a sociedade. A

complexidade do pensamento científico também se traduz nas construções das pesquisas, em particular, nas possibilidades de convocar diferentes autores para construir o referencial teórico. Assim, focalizamos dois camaleões das Ciências Sociais e Humanas: **Michel Foucault** (1926-1984) e **Pierre Bourdieu** (1930-2002), que são muito originais e difíceis de classificar nas “escolas de pensamento” (os dois recusavam e criticavam os esforços para classificar suas obras, uma clara ação arbitrária do conhecimento), em razão da complexidade e da multiplicidade de influências que podem, de modo rápido, aproximá-los, aqui, em razão da superação do estruturalismo, em direção a um pensamento crítico contra a pretensa objetividade fechada em si, neutralidade da ciência e dos saberes, convocando o olhar histórico e social, ou melhor, as condições sociais de produção para uma construção permeada pelos agentes (atores sociais e instituições), que são marcados pelas relações de força e de poder.

Ambos os pensadores foram professores no *Collège de France* e trabalharam com diversas questões da Sociologia e da Filosofia contemporânea. Seus pensamentos ora se aproximam, ora se afastam, mas têm em comum a profundidade das coisas ditas e escritas nas mais diversas produções. Como Callewaert (2003), embora sejam contemporâneos, Foucault nunca escreveu nenhum comentário ou citou Bourdieu. Porém, depois que Foucault faleceu, Bourdieu passou a fazer referências, elogios e críticas as suas obras⁴⁹. Diferentemente de Foucault, ele trabalhou mais detidamente com as

⁴⁹ Poucos meses depois da morte de Foucault, Bourdieu publicou, em 27 de junho de 1984, no *Le Monde*, um texto em que expunha a compreensão da obra do amigo, intitulada ‘Um pensador livre: não me pergunte quem sou eu’, traduzido do francês por Fernando Pinheiro Filho. Além disso, expressou: “A despeito de certa distância temporal, tenho em comum com ele todas essas propriedades *determinantes* e muitas outras que se seguem, notadamente na visão acerca do mundo intelectual. Não é por acaso que estivemos tantas vezes no mesmo lado, ou seja, aliados em face dos mesmos adversários e, por vezes, confundidos pelos mesmos inimigos” (BOURDIEU, 2013, p. 169).

questões empíricas da Sociologia submetendo-as às regras do ofício. Assim, escreveu uma sociologia reflexiva, voltada para uma “lógica da prática”, cujas ações são estudadas no mundo social. Enquanto Foucault se deteve bem mais na Filosofia e na História dos saberes, embora tivesse escrito páginas com contributos numerosos para a Sociologia, apesar de não ser um sociólogo, Bourdieu concentrou-se em uma história social, das práticas sociais, das ações sociais, que consistia numa dimensão de relações objetivas como numa dimensão de envolvimento subjetivo (CALLEWAET, 2003).

Acreditamos que ambos os autores se complementam e contribuem para se pensar na Biblioteconomia e na Ciência da Informação como “campos de saberes científicos” que têm uma formação discursiva composta de seus discursos e um saber que se localiza num espaço e tempo com suas regras externas e internas de funcionamento do campo. É certo que os saberes mobilizam outros limiares e outras formações discursivas que não apenas a ciência, porque saber não é sinônimo de ciência, ou melhor, os saberes são independentes das ciências e podem ser encontrados em outros tipos de discursos, apesar de se saber que toda ciência se localiza em um campo de saber (FOUCAULT, 2009). Então, sem cair numa querela sem fim de Biblioteconomia e Ciência da Informação como arte ou ciência, podemos localizá-las, como já dito, na noção discursiva dos saberes do campo científico. Destarte, tanto Foucault quanto Bourdieu marcam presença em diversas publicações e estudos científicos da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, com mais força, no cenário internacional, a partir da década de 1990, e no cenário nacional, a partir da década de 2000. Essas considerações são extraídas, respectivamente, da consulta aos nomes de Foucault e Bourdieu nas bases de dados: *Library & Information Science Abstracts* (LISA) e Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (Brapci), as quais recuperam uma diversidade de textos que se alinham aos estudos críticos em uma oposição ao positivismo e suas crenças.

Esses campos supracitados, notadamente marcados pela prática, requerem a expansão dos conhecimentos teóricos e críticos,

o que os afastaria de um isolacionismo e de um fazer sem reflexão, habilitando-os a uma ação mais relevante e significativa para a sociedade (LECKIE; BUSCHMAN, 2010). Diante do exposto, o objetivo deste texto consiste em demonstrar, ainda que em linhas gerais, o pensamento desses dois autores, fundamentais para construir com mais solidez a Biblioteconomia e a Ciência da Informação. Em razão da própria extensão e complexidade do pensamento dos autores centrais convocados, este trabalho não esgota o pensamento foucaultiano e o bourdieusiano, assim como não dispensa a leitura, na íntegra, de cada um dos livros desses autores citados aqui, cumprindo mais uma pretensão de expor e de estimular a leitura desses autores e uma futura convocação para a construção dos referenciais teóricos das pesquisas da Biblioteconomia e da Ciência da Informação. Convém lembrar que “A vigilância epistemológica impõe-se particularmente, no caso das Ciências do homem nas quais a separação entre a opinião comum e o discurso científico é mais imprecisa que alhures” (BOURDIEU, 1999, p. 23).

2 MICHEL FOUCAULT NO ENLACE DA BIBLIOTECONOMIA & CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Os críticos dividem o pensamento de Michel Foucault, de forma didática, em três momentos distintos: Arqueologia do saber, Genealogia do poder e Genealogia da ética (CANDIOTTO, 2010). Sobre essa divisão do pensamento foucaultiano, esclarecemos que “a identificação desses três momentos em sua investigação, há muito tempo, é um lugar comum, na verdade, constitui uma tentativa aproximada de sistematizar o que não pode ser sistematizado” (CANDIOTTO, 2010, p. 15). Essa delimitação decorre das características comuns, em cada um desses momentos, que, de certo modo, une-os e são representados, respectivamente, pela preocupação com o saber, com o poder e com a ética, nas décadas de 1960, 1970 e 1980.

Nesse primeiro momento, estão os livros: *História da loucura* (1961); *Nascimento da clínica* (1963); *As palavras e as coisas* (1966) e

Arqueologia do saber (1969). Este último se concentra na compreensão metodológica de seu método arqueológico, trabalhado nos livros anteriores, que caracterizam, justamente, o momento denominado de arqueologia do saber. No terceiro livro de Foucault, ele analisa filosoficamente o surgimento das Ciências Humanas e do “homem” (do ser humano) na cultura ocidental. Esse homem, como finito e duplo empírico-transcendental, nasceu no Século XIX, em uma *episteme* moderna, em que há uma ruptura com o saber clássico, de uma *episteme clássica*⁵⁰, marcada pela figura da representação. O homem se torna, então, o sujeito e objeto do conhecimento, um homem que vive, fala e trabalha e é objeto de análise das ciências empíricas: Biologia, Filologia e Economia (saberes que nascem na esteira da *episteme* moderna, antes nomeadas de história natural, gramática geral e análise das riquezas), que conformam as Ciências Humanas (Psicologia, Análise das literaturas e dos mitos e Sociologia).

Foucault (1999) se opõe ao pensamento positivista da ciência, como conhecimento objetivo e de um conhecimento reduzido ao empírico, inserido numa história linear e progressiva, desvelando descontinuidades históricas, subjetividades, processos de interpretação e uma hermenêutica do sujeito. O conhecimento escatológico de Marx em que o homem aparece como uma verdade ao mesmo tempo reduzida e prometida, uma “ingenuidade pré-crítica” também é criticado por Foucault (1999, p. 442). Para Foucault

⁵⁰ O saber clássico está situado na dimensão em que os seres e as coisas são organizados e classificados de acordo com as semelhanças e as diferenças. Por isso, nos Séculos XVII e XVIII, as classificações e as representações do conhecimento são marcantes. Nos Séculos anteriores, XV e XVI, os saberes são marcados pela *episteme* renascentista, em que os conhecimentos são aproximados por quatro formas de similitude: conveniência, emulação, analogia e simpatia. De outro lado, radicalmente diferente, está a *episteme* moderna, que tem como marco a História e a estrutura oculta das coisas. E foi com o fim da Idade Moderna que ocorreu a “morte do homem”. “Então se pode apostar que o homem se desvaneceria como, na orla do mar, um rosto de areia” (FOUCAULT, 1999, p. 536).

(1999), “as ciências do homem”, ou melhor, as ciências humanas não receberam por herança certo domínio já delineado. O domínio das ciências humanas está relacionado ao “triedo dos saberes”: ciências dedutivas (Matemáticas e Físicas); ciências empíricas (Biologia, Filologia e Economia) e as reflexões filosóficas. Podemos fixar o lugar das ciências do homem nas vizinhanças, nas fronteiras imediatas e em toda a extensão dessas ciências em que se trata da vida, do trabalho e da linguagem. “Contudo, nem a Biologia nem a Economia nem a Filologia devem ser tomadas como as primeiras ciências humanas nem como as mais fundamentais” (FOUCAULT, 1999, p. 486).

Foucault (1999) se concentra nesse livro nos discursos e nos saberes, isto é, nos componentes internos das ciências, enquanto que, no momento posterior, os componentes externos se sobressaem. Sobre essa passagem, Castro (2009) demonstra que a instauração de um segundo momento de Foucault decorreu da necessidade de analisar para além dos “acontecimentos arqueológicos” e dos “acontecimentos discursivos” e desvelar nessas categorias as relações de força, de poder, de luta, das estratégias e dos dispositivos que se manifestam de modos diversos nas sociedades e nas instituições. Esse segundo momento de seu pensamento tem como marco de transição sua aula inaugural, *A ordem do discurso*, ministrada em 1970, para assumir a cátedra vacante no *Collège de France*, devido à morte do filósofo Hyppolite, e publicada no ano seguinte com o mesmo título, o qual tem como centralidade a questão do poder e dos regimes discursivos. São expostas, então, formas de controlar, de organizar, de delimitar e de distribuir os discursos em uma sociedade, onde o discurso é fonte de desejo e construção da verdade – “o discurso não é simplesmente aquilo que traduz as lutas ou os sistemas de dominação, mas aquilo por que, pelo que se luta, o poder do qual nos queremos apoderar” (FOUCAULT, 2004, p. 10).

As obras *Vigiar e punir* (1975) e *História da sexualidade 1: vontade de saber* (1976), bem como *Microfísica do poder* (esta última é uma reunião de outros textos do autor *post-mortem*) fazem parte

desse segundo momento do pensamento foucaultiano. A influência da genealogia de Nietzsche e dos momentos vivenciados no Grupo de Informação sobre as Prisões (GIP) e o maio de 1968 são fulcrais para o enfoque a partir das experiências. “Ele dá, com efeito, a ver o movimento da constituição dos discursos, das práticas, das relações de poder e das subjetividades, e é devido a essa relação com a genealogia que a experiência sai dela mesma modificada” (REVEL, 2005, p. 48-49). Assim, na genealogia, o poder é analisado com base em instituições disciplinares (prisão e escola), práticas e discursos. O poder é afastado da concepção de posse (propriedade) e de sua visão como centrado na figura do Estado (visão unitária) e das Leis (visão judiciária) e passa a ser visto como prática. O poder se exerce e se encontra disperso na estrutura social. Assim, a genealogia não busca a fonte ou a posse do poder nem objetiva uma construção única e linear da origem dos discursos, ela trabalha com a singularidade e a dispersão dos discursos dentro dos regimes de informação, ativando os saberes locais, descontínuos, subjugados por uma relação de poder que é descortinada, com vistas a “desassujeitar os saberes históricos” (REVEL, 2005, p. 53).

O terceiro momento de seu pensamento compreende a *História da sexualidade 2: o uso dos prazeres* (1984), *História da sexualidade 3: o cuidado de si* (1984), *História da sexualidade 4: as confissões da carne* (2018) – obra publicada *post-mortem* e que completa esse momento de reflexão acerca da “História da subjetivação da sexualidade e da produção de sujeitos de desejo” (DIAS, 2018). Foucault discute sobre a questão da ética, do cuidado consigo, das técnicas de si – técnicas pelas quais os indivíduos se compõem como sujeitos morais ou éticos. Para além do sujeito-saber e do sujeito-poder, o foco recai na construção de um sujeito-ético, buscando perceber a hermenêutica dos sujeitos, suas formas de subjetivação, por meio dos sentimentos, dos valores, das técnicas dos governos de si e dos outros. Esse terceiro momento, igualmente, ocorre com a passagem do primeiro para o segundo e não se forma de uma ruptura de pensamento, mas da ampliação das análises. Se, no primeiro momento, Foucault olhava os saberes e as *epistemes*, no

segundo, ele olha para o poder e os dispositivos e, no terceiro, para a ética por meio das práticas. Com efeito, “a genealogia não abandonará o estudo das formas de saber, nem a ética abandonará o estudo dos dispositivos de poder, mas cada um desses âmbitos será reenquadrado em um contexto mais amplo” (CASTRO, 2009, p. 189).

Esses três momentos podem ser considerados terrenos férteis para uma epistemologia crítica e pós-estruturalista da Biblioteconomia e da Ciência da Informação. Em geral, o momento arqueológico e o genealógico têm como objeto os enunciados, os discursos e os dispositivos, que podem ser de ordem científica ou não, e o saber/poder assume uma centralidade no pensamento foucaultiano. Assim, a cientificidade ou não de um discurso não tem importância, porquanto a questão da cientificidade do conhecimento científico é a própria razão de ser da epistemologia, que percorre o eixo consciência-conhecimento-ciência, enquanto a arqueologia percorre o eixo prática discursiva-saber-ciência (FOUCAULT, 2009). Para Foucault (2009), o saber é o conjunto formado a partir do sistema de positividade e a manifestação, na unidade, de uma formação discursiva, e

não é a soma de conhecimentos, porque desses se deve poder dizer que são sempre verdadeiros ou falsos, exatos ou não, aproximados ou definidos, que é o conjunto de elementos (objetos, tipos de formulações conceituais e escolhas teóricas) formado a partir de uma única e mesma positividade, no campo de uma formação discursiva unitária (FOUCAULT, 2009, p. 111).

Foucault (2009, p. 200) discorre que a prática discursiva que funda os enunciados não está manifestada apenas em uma disciplina de status científico e de pretensão científica: “encontramo-la igualmente empregada em textos jurídicos, em expressões literárias, em reflexões filosóficas, em decisões de ordem política, em propósitos cotidianos, em opiniões”, e a ciência não é

exclusivamente a correspondência de um saber. Outra figura central, além do saber, na arqueologia, são os discursos, que são formados pelos signos, mas não se reduzem a eles; o discurso não é uma unidade objetiva, imediata, da ordem da produção de um sujeito, mas um conjunto que pode determinar a dispersão do sujeito e sua descontinuidade em relação a si mesmo; é um espaço de exterioridade que se desenvolve em uma rede de lugares distintos (FOUCAULT, 2009). O discurso não é irreduzível à língua e ao ato da fala e “é esse ‘mais’ que é preciso aparecer e que é preciso descrever” (FOUCAULT, 2009, p. 55).

O horizonte ao qual se dirige a arqueologia não é, pois, uma ciência, uma racionalidade, uma mentalidade, uma cultura, mas um emaranhado de interpositividades, cujos limites e pontos de cruzamento não podem ser fixados de imediato. Ademais, Foucault (2009) explicita que a arqueologia não se ocupa dos conhecimentos descritos segundo seu progresso em direção a uma objetividade, que encontraria sua expressão no presente da ciência, mas da *episteme*, em que os conhecimentos são abordados sem fazer referência ao seu valor racional ou à sua objetividade. A arqueologia, então, volta-se para as condições de existência/históricas dos discursos e para a articulação entre suas regularidades e descontinuidades, fazendo emergirem as positividades do discurso, que vêm sendo discutidas na Biblioteconomia e na Ciência da Informação, desde a década de 1990, com Gary Radford e Bernd Frohmann, pioneiros em se apropriar do pensamento de Michel Foucault em seus escritos da *Library and Information Science* (OSSON, 2010).

No terceiro momento, a tecnologia de poder, como controle, aproxima-se ainda mais da reflexão do exercício da governamentalidade e da sociedade contemporânea que é fundamental para compreender a ação do estado na vida dos indivíduos e da população. Assim, os conceitos de biopoder e biopolítica colocam em cena o poder do governo como práticas disciplinadoras, que é ainda mais fértil em tempos de tecnologias de informação e do conhecimento para se pensar no poder, no controle e na manipulação da vida biológica e da vida em rede. O cuidado de

si, como uma postura ativa de um sujeito ético-político, é um dos caminhos para subjetivar e constituir os próprios sujeitos marcados pelas experiências e técnicas que o transformam em si mesmo, em um processo marcado pela individualização.

Na verdade, muitas são as possibilidades de convocar a vasta produção de Michel Foucault nos estudos da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, como já vem sendo feito nas produções nacionais e internacionais. Diversas são as apropriações nas pesquisas da Biblioteconomia e da Ciência da Informação. Portanto, o pesquisador precisa ter a clareza do pensamento foucaultiano para abrir com sabedoria a “caixa de ferramentas”. Em uma análise preliminar, sem a devida sistematização das subáreas da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, ressaltamos alguns temas: política de informação, em que se manifestam as leituras de biopoder, biopolítica e governamentalidade; nos estudos históricos e epistemológicos, a análise do discurso e os momentos arqueológicos e genealógicos, com sua rede conceitual; as práticas de gestão e organização da informação e do conhecimento, marcados por relações de saber e de poder, que passam, cada vez mais, a assumir outra agenda de pesquisa; os sistemas de informação, as práticas informacionais e as discussões sobre os regimes de informação, que, por sua vez, não escapam das estruturas de poder e saber imersos nas “ordens dos discursos”; os estudos bibliométricos e da comunicação científica, que encontram também Michel Foucault para uma construção e uma análise crítica dos sujeitos/autores, das produções e das circulações que produzem índices e efeitos na organização dos saberes. Diversos outros temas da Biblioteconomia e da Ciência da Informação também se localizam em um pensamento crítico. Essa é a prerrogativa primeira para tal apropriação foucaultiana.

3 PIERRE BOURDIEU NO ENLACE DA BIBLIOTECONOMIA & CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

A obra de Bourdieu não segue um esquema de classificação como a de Foucault, que é marcada por três distintos momentos. O fio condutor das obras de Bourdieu são a teoria social e a crítica dos mecanismos de reprodução das desigualdades sociais, a partir de conceitos centrais como os de campo, de capital e de *habitus*. A Sociologia também entra em cena, como a “Sociologia da Sociologia”, discutindo sobre questões teóricas e práticas e sobre o ofício do sociólogo. Dentre alguns de seus livros, estão: *O amor pela arte: museus de arte na Europa e seu público* (1966); *Ofício do Sociólogo: metodologia de pesquisa na Sociologia* (1968); *A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino* (1970); *A distinção* (1979); *Questões de Sociologia* (1980); *Homo academicus* (1984); *O senso prático* (1980); *Coisas ditas* (1987); *O Poder simbólico* (1989); *As regras da arte: gênese e estrutura do campo literário* (1992); *A miséria do mundo* (1993); *Razões práticas: sobre a teoria da ação* (1994); *Sobre a televisão* (1996); *Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico* (1997); *Contrafogos* (1998); *Para uma sociologia da ciência* (2001). E este último foi publicado em vida e traz os estudos/cursos do *Collège de France*.

Bourdieu escreveu sobre camponeses, artistas, sistema educacional, clérigos, patrões e classes populares, abordando conceitos como os de ideologia, violência simbólica, produção e capital (cultural, simbólico, social), campo (científico, literário, do poder, religioso, jurídico, construção civil, economia regional, pintura, educação superior, político, econômico, do jornalismo, produção intelectual, produção cultural, ciência política, marketing, alta-costura, história em quadrinhos, arte, física...) segmentados segundo sua própria lógica e interesse específicos (THIRY-CHERQUES, 2006, p. 44), e o conceito de *habitus*, que rompe com o senso comum e com o entendimento de hábito como costume, intimamente ligado ao conceito de campo. Esses são conceitos referenciais que são articulados na pesquisa empírica e subsidiam a construção

sistemática e relacional das pesquisas de Bourdieu, que funda uma ‘Teoria da prática’ ou ‘Filosofia da ação’.

Em relação ao *habitus*, é visto como um sistema de disposições adquiridas e duráveis que podem levar os agentes a resistirem ou se oporem às forças do campo. É por meio dele que é enfatizada a ação do agente dentro da estrutura social, agindo de acordo com as regularidades e as condutas, numa espécie internacionalizada de “regras do jogo”. Essas regras não são postas unicamente pela estrutura social ou pré-estabelecidas, pois a abertura se dá para os dois polos sociológicos: a dimensão individual e simbólica e a dimensão social as condições sociais de produção. Em sua “sociologia relacional reflexiva”, Bourdieu faz transitar a objetividade e a subjetividade dentro do social, em uma dupla imbricação das estruturas mentais dos agentes sociais e as estruturas objetivas do mundo dos objetos (THIRY-CHERQUES, 2006). Defende, portanto, que há estruturas objetivas no mundo social que podem coagir a ação dos indivíduos, todavia essas estruturas dinâmicas também são construídas socialmente, interligadas e imbricadas com a história.

A ação dos agentes se dá na estrutura social, que é permeada pelas relações sociais objetivadas, que são também relações de poder estabelecidas conforme a posição dos agentes no campo. Assim, para Bourdieu, as análises sociológicas não ocorrem no nível micro ou apenas na interação entre os indivíduos, mas também no espaço estruturado de posições, marcado por regras específicas, e como um objeto de disputa, de luta e de poder. Essa relação de interdependência e sistêmica conforma uma sociedade estruturada e marcada pela hierarquização do poder em meio às relações materiais, econômicas, culturais e simbólicas. Para isso, lança a noção de campo como um microcosmo que deve ser compreendido dentro de um universo onde se realizam as abstrações e se desenvolvem as pesquisas sociais. Bourdieu (2006), preocupado também com o pesquisador das pesquisas sociológicas, chama-lhe à atenção para que rompa com as pré-noções interiorizadas, com o senso comum, a fim de que a construção do objeto e do método seja rigorosa.

Se a dissociação entre indivíduo e sociedade não deve ser operacionalizada, igualmente, o binarismo imposto entre método e prática e entre construção teórica e metodologia não é produtivo nem deve ser dicotomizado. Nesse sentido, Bourdieu estabelece que “a teoria científica apresenta-se como um programa de percepção e de ação só revelado no trabalho empírico em que se realiza” (2002, p. 59). A “vigilância epistemológica” impõe-se, particularmente, porque não há dissociação entre o objeto analisado, o ato criador e a ciência em que se realiza a ação. Assim, o objeto científico sofre influência da sociedade e do agente social, que está imerso na estrutura social, ou melhor, em um campo. Portanto, a teoria do *habitus* e a teoria do campo estão entrelaçadas, pois engendram e são engendradas pela lógica do campo social. Nesse contexto, somos os vetores de uma estrutura estruturada que se transforma em uma estrutura estruturante (THIRY-CHERQUES, 2006), certamente, dois conceitos caros à Sociologia Relacional de Bourdieu.

Destarte, o campo ou o microcosmo é um espaço de relações objetivas, que circunscreve um *habitus* específico, que é a internacionalização da estrutura social, a qual é a externalização ou objetivação do social a partir de um campo determinado em um espaço e tempo. O social é composto de diversos campos, formados de agentes que lutam para conservar ou transformar sua estrutura, os quais são regidos por objetos específicos (educacional, artístico, político, científico). No livro ‘*A reprodução*’, em que discute sobre o sistema de ensino, as lutas travadas no campo reproduzem o pensamento hegemônico e conformam uma “violência simbólica”, que reverbera na cultura escolar, dominada pela cultura burguesa através dos códigos comportamentais, linguísticos e intelectuais, que reproduzem as ilusões (*illusio*) necessárias ao funcionamento e à manutenção do sistema (THIRY-CHERQUES, 2006).

Essa violência e a imposição cultural se manifestam, sobretudo, no plano das ideias e da ideologia e passam pela ação das bibliotecas, instituições sociais que manifestam mormente um discurso hegemônico e que, segundo Bourdieu (2006, p. 10), são um produto coletivo e coletivamente apropriado que serve aos

interesses particulares que tendem a apresentar como interesses universais comuns ao grupo. Assim, a cultura dominante luta para legitimar a ordem estabelecida para manter a hierarquização, por meio de uma falsa integração da classe dominada, que se mantém afastada das condições sociais de produção e do acúmulo de capital simbólico, cultural e econômico. E o campo da reprodução simbólica é mais um microcosmo onde acontece a luta simbólica entre as classes, em que a ideologia exerce o papel de manter a estrutura, uma vez que atende aos interesses da classe dominante e seus interesses específicos que controlam as condições de produção e circulação do discurso dominante, revestido de sua função propriamente ideológica (BOURDIEU, 2006).

Em particular sobre o campo científico, Bourdieu (2002) esclarece que “é um campo social como qualquer outro, com suas relações de forças e monopólios, lutas e estratégias, interesses e lucros, mas no qual todas essas invariantes assumem formas específicas”. O conceito de campo científico não se restringe à concepção irenista da ciência, em que seria desenvolvido rumo a um progresso científico em prol do bem comum da ciência, portanto, visto como um lugar de luta política pela dominação e pela autoridade científica. Essa luta pelo acúmulo de capital científico ocorre entre os pesquisadores, que assumem o papel de protagonistas dentro do campo, onde, segundo a própria acumulação do capital cultural e das posições político-científicas de cada um, demarcam suas posições e seus efeitos de poder. Conceitualmente a busca pelos poderes dentro de um campo fica explícita em sua definição:

Campo científico – sistema de relações objetivas entre posições adquiridas em lutas anteriores – é o lugar e o espaço de uma luta concorrencial. O que está em luta são os monopólios da autoridade científica (capacidade científica e poder social) e da competência científica (capacidade de falar e agir legitimamente, isto é, de maneira

autoritária e com autoridade) que são socialmente outorgadas a um agente (BOURDIEU, 2002, p. 1).

Um campo científico assume diferentes estruturas de acordo com as posições e as relações de força entre os agentes, as quais são também relações políticas e históricas. O poder de refração do campo está ligado a sua autonomia, pois, quanto mais um campo é homogêneo, maior é sua capacidade de refratar as pressões externas. Por outro lado, quanto mais um campo é heterogêneo, maior é a sua concorrência, e o controle sobre os discursos é menor, ou seja, pode vir de vários lados ou ordens para além de um discurso em que a concorrência seja mais fechada, pura ou perfeita. No âmbito científico, esses campos menos autônomos estarão sujeitos a mais interferência e influência das pressões externas. Bourdieu (2002) propõe que um mecanismo eficiente para diminuir as pressões externas é a internacionalização do campo, no sentido de que os embates, as lutas ocorram, sobretudo, no seio de um espaço nacional.

Como demonstrado por Hussey (2010), Bourdieu oferece à *Library and Information Science* vários conceitos que podem ser tencionados: *habitus*, capital, poder simbólico, uso da linguagem e campos de produção cultural. Por ser uma profissão de serviços, a compreensão do *habitus* e como ele influencia as visões do mundo pode preparar bem mais os profissionais e o ensino curricular rumo a uma postura crítica e consciente dos processos sociais e históricos. Nessa direção, chamamos a atenção, também, para a Biblioteconomia e a Ciência da Informação como campos sociais e ciências sociais que precisam expor que não há neutralidade e imparcialidade na seleção, na construção e na produção dos objetos científicos. Com Bourdieu, a reflexão do pesquisador social, que extrai seus problemas do mundo social onde ele mesmo vive, é fundamental para as pesquisas sociais, que precisam convocar uma vigilância epistemológica. Apesar disso, as ações não são deslocadas de uma intencionalidade, de uma relação de força e interesses que

estão imbricadas nos agentes e nas instituições. A análise do *habitus* na profissão, no exercício das práticas nas bibliotecas e em outros ambientes assim como as ações exercidas no campo científico passam pela reflexão do *habitus* científico, que tem suas regras do jogo.

Com Bourdieu, cabe à Biblioteconomia e à Ciência da Informação pensarem sobre o capital simbólico e cultural no âmbito das pesquisas científicas e das práticas profissionais, que constituem campo fértil das teorias sociais. As críticas sobre as instituições culturais, e, particularmente, sobre as ações de formação e o desenvolvimento dos acervos, dos serviços e dos produtos, por exemplo, poderiam tensionar a discussão que perpassa o monopólio da classe dominante (classes privilegiadas), em detrimento das classes dominadas. Essas posições ocupadas dentro de um campo, vinculam-se com o acúmulo de capital econômico e cultural, que está longe de ser natural e passa por uma construção ideológica, o que culmina na violência simbólica e em uma imposição de visão de mundo. Imbuídas desse pensamento crítico, as pesquisas que se concentram nas análises de citação e nas comunicações científicas também encontram em Bourdieu (2002) um espaço para compreender os espaços e as forças que cada cientista ou “pares-concorrentes” ocupam no campo a partir justamente do reconhecimento, da visibilidade e da aceitação da comunidade de seu poder simbólico, uma luta em direção à competência e à autoridade científica para agir e falar legitimamente.

4 FOUCAULT E BOURDIEU: PROXIMIDADES PELA VIA DO PODER

Foucault e Bourdieu defendem que a categoria verdade de um discurso científico deve ser vista de modo relativo, e não, totalizante ou globalizante, pois essa produção de conhecimento reside numa espécie particular de condições sociais de produção. “A ‘verdade’ está circularmente ligada a sistemas de poder que a produzem e a apoiam e a efeitos de poder que ela induz e que a reproduzem”, o

que configura um “regime de verdade” (FOUCAULT, 2006, p. 14). Bourdieu (2006), por sua vez, defende que um alargamento da noção de “verdade”, a qual não é a correspondência expressa da maneira como ela se apresenta imediatamente, como a ciência e seu objeto, o autor parte das análises das construções sociais permeadas pelas relações de poder. Assim, tanto para o conceito bourdieusiano de campo científico quanto para o método arqueológico de Michel Foucault, a questão da verdade de um discurso ou a especificidade de um discurso científico é colocada em suspensão. O discurso é uma construção histórica, localizado na malha de lutas, de interesses e de poder em prol dessa construção oriunda do sujeito, como o chama Foucault, ou do agente, segundo Bourdieu.

Para Foucault, que aprofunda essa questão do poder, no momento genealógico, o poder não deve ser mais visto como o que uns têm e outros não, como coisa ou propriedade, ou configurado na figura do Estado. O poder é, portanto, algo que se disputa e se exerce nas e pelas relações sociais; é uma prática social que todos podem exercer e sofrer sua ação. “Nunca é o alvo inerte ou consentido do poder, sempre é o centro de transmissão. Em outros termos, o poder não se aplica aos indivíduos, passa por eles” (FOUCAULT, 2006, p.183). O poder, para Foucault, envolve uma análise precisa das instituições disciplinares, no caso do poder disciplinar, que, por meio de técnicas disciplinares, controla os indivíduos, com vistas a construir corpos dóceis. Essas instituições sociais passam a exercer seu poder em meio à configuração da “sociedade disciplinar”, que ocupa o espaço da “sociedade do espetáculo”, que perdurou com o controle e a punição em praça pública. O poder disciplinar passa a envolver o controle do espaço, do tempo, do corpo e de muitos, enquanto não se sabe quem e onde se é vigiado, seguindo o modelo do Panóptico, idealizado pelo filósofo utilitarista e jurista inglês Jeremy Bentham, no final do Século XVIII, abrindo, definitivamente, para a compreensão atual da “sociedade controle”, esta definida por Gilles Deleuze.

No terceiro momento da obra de Foucault, a análise do poder é deslocada para uma leitura de seus efeitos e controles a partir da

coletividade que as tecnologias operam sobre o corpo populacional, nomeado de biopoder. Esse poder desloca-se sobre os corpos dóceis individualizados e passa a ser exercido no controle da população que se manifesta no conjunto de normas, regulamentos, leis e instruções normativas. As questões políticas e econômicas, por sua vez, não estão dissociadas do interesse em manter as massas controladas e esquadrihadas. Outra manifestação do poder trabalhada por Foucault, que se concentra na ética e no sujeito, consiste em compreender como os sujeitos governam a si mesmos e aos outros. A governamentalidade é outra analítica do poder, em que as técnicas de dominação são exercidas sobre o outro e sobre si, o que implica uma gestão da população e um controle das estratégias de liberdade dos indivíduos (REVEL, 2005).

Bourdieu também analisa o poder não como um atributo, mas como uma relação presente na sociedade, sendo que o poder simbólico é “esse poder invisível, que só pode ser exercido com a cumplicidade daqueles que não querem saber que lhe estão sujeitos ou o exercem” (BOURDIEU, 2002, p. 8). Diferentemente de Foucault, Bourdieu considera que o poder é distribuído de forma desigual, tendo em vista a apropriação também desigual entre o poder simbólico, o econômico e o político entre os agentes, o que gera posições distintas entre os dominados e os dominantes. Bourdieu (2002) entende que o efeito do poder relaciona-se com o acúmulo de capital científico - um capital simbólico, que o autoriza na proporção de sua força e espaço que ocupa em determinado campo. Assim, é possível perceber uma diferença na manifestação do poder. Bourdieu (2006) concebe a analítica do poder em uma disputa que envolve as classes (dominantes e dominados), que encontram equiparação de seus efeitos segundo as posições que ocupam no campo, e quanto maior for o capital simbólico, cultural e econômico, maior é a condição de se manter e de controlar o poder na esfera do campo social.

Ainda segundo Bourdieu (2006), no campo científico, essa desigualdade também existe porque as estruturas do campo são moldadas pelas ações dos agentes, que lutam pelo poder da

autoridade e pela competência científica. E como detêm esses poderes, acabam impondo “visões de mundo”, uma espécie de construção da realidade que tende a impor um sentido imediato do mundo. Se, para Bourdieu, a posição do agente é indispensável para se pensar nas ações e nos efeitos estratégicos do campo, Foucault também pontua que a posição do sujeito se define pela situação que lhe é possível ocupar em relação aos diversos domínios e grupos de objetos. Essas posições são construídas no interior de determinada formação social e determinam, assim como são determinadas, as práticas discursivas. Desse modo, o agente fala de um lugar social que é afetado pelas relações de poder que pode constituir o sujeito em sua dispersão e as relações de poder e saber de uma sociedade, de um espaço empírico.

Foucault (2006) acrescenta, particularmente, que os intelectuais fazem parte do sistema de poder, pois emerge dessa categoria a ideia de que eles são, também, agentes da “consciência” e do discurso definidos por um sistema de jogos de poder próprio das práticas discursivas. Assim, poder e saber não se repelem, estão intimamente ligados, pois toda forma de saber produz poder, e todo poder pressupõe um campo de saber (FOUCAULT, 2006). Por sua vez, o campo científico da Biblioteconomia e da Ciência da Informação não escapa dos mecanismos ou instrumentos estruturantes dos capitais simbólicos e científicos, dessa lógica do campo e do *habitus* de seus agentes ou das relações de poder-saber, de uma vontade de verdade dos discursos e seus efeitos, demarcando na *episteme* moderna ou na história os acontecimentos, as continuidades e as discontinuidades discursivas do campo. Como bem colocado, [...] para ambos, o poder não é entendido como objeto ou coisa pertencente a algo ou a alguém, mas como fruto de relações sociais estabelecidas no interior da sociedade, como lembra Foucault, ou no seio dos campos sociais, como argumenta Bourdieu (CAFÉ; RIBEIRO; PONCZEK, 2016, p. 240).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Nada é mais perigoso que reduzir uma filosofia, principalmente tão sutil, complexa, perversa, a uma fórmula de manual” (BOURDIEU apud Eribon, 1990, p. 307).

Apropriar-se desses dois autores das Ciências Sociais e Humanas requer a consciência de que os livros não são objetos inertes e sem efeitos, pois podemos abrir qualquer um e utilizar os conceitos, os métodos e as teorias como “ferramentas” (BOURDIEU, 1999, p. 13) ou como “caixas de ferramentas” (FOUCAULT, 1975). E “se as pessoas estão dispostas a abri-los, a se servir dessa frase, daquela idéia, de uma análise como de uma chave de fenda ou um parafuso solto para provocar um curto-circuito, desqualificar, quebrar os sistemas de poder, eventualmente até os mesmos que inspiraram meus livros, tanto melhor!” (FOUCAULT, 1975, p. 16). Na verdade, podemos ainda extrapolar a noção de ferramenta, como disse Foucault (2010, p. 266):

O ideal não é fabricar ferramentas, mas construir bombas, porque, uma vez utilizadas as bombas que construímos, ninguém mais poderá se servir delas. E devo acrescentar que meu sonho, meu sonho pessoal, não é exatamente o de construir bombas, pois não gosto de matar pessoas. Mas gostaria de escrever livros-bombas, quer dizer, livros que sejam úteis precisamente no momento em que alguém os escreve ou os lê.

As produções dos dois autores - Michel Foucault e Pierre Bourdieu - não devem ser lidas e apropriadas individualmente. É preciso compreender o pensamento de cada um em sua extensão e em seu contexto de produção. Isso não quer dizer que cada um dos livros não possa ser lido e, especificamente, citado, a questão é que

ambos construíram conhecimentos que se interligam e convocam o leitor a entender o contexto, o todo e, depois, conscientemente, fazer suas escolhas por obras, por conceitos, sem perder de vista a relação do conhecimento. A complexidade dos escritos desses dois autores contemporâneos é indispensável para uma construção crítica da Biblioteconomia e da Ciência da Informação. O problema de fundar uma teoria é caro a ambos os autores, que destacam o caráter regional e provisório das teorias, em vez de totalizantes e deslocadas da prática e dos contextos históricos de produção. Assim, como bem posto por Veiga-Neto (2009), as teorizações realizadas por Michel Foucault e Pierre Bourdieu são um processo aberto, em vez de teoria pronta e acabada:

Jamais foi uma teoria-figurino que ele depois viesse a usar como medida-padrão-modelo-gabarito, na montagem de um método, para identificar o quanto, o porquê, o como, o em que cada um se afastou daquilo que deveria ser como sujeito; ou cada instituição, ou cada configuração social e política, ou cada código moral etc. se afastou de um suposto modelo (VEIGA-NETO, 2009, sem paginação).

Michel Foucault e Pierre Bourdieu escreveram teorizações, discutiram sobre as teorias, que são construções epistemológicas regionais objetos de disputa e condições sociais de produção históricas, em que ambos não separavam as teorias das práticas, elas são práticas. A extensão do pensamento foucaultiano e do bourdieusiano não se restringe às obras supracitadas, pois ambos são conhecidos pela diversidade de outras produções – palestras, entrevistas, aulas ministradas, conferências em eventos etc. (a coleção *Ditos e Escritos*, composta de mais de dez volumes, reúne parte dessa produção de Michel Foucault). Também não se podem tomar os livros como manuais de metodologia, porque ambos os autores estão muito além disso, de um caminho rigoroso do método e evitam, inclusive, o uso da palavra metodologia, como lembra

236

Veiga-Neto (2009). Assim, Foucault e Bourdieu utilizaram, respectivamente, as expressões “modo de ver as coisas” e “instauração dos pontos de vista” em suas pesquisas teóricas e empíricas, sob a “vigilância epistemológica”, que também deve ser uma prática e o ofício de todo pesquisador que desenvolve pesquisas no campo das Ciências Sociais e Humanas e, por sua vez, da Biblioteconomia e da Ciência da Informação.

REFERÊNCIAS

- BOURDIEU, Pierre. Um pensador livre: “Não me pergunte quem sou eu”. **Tempo Social**: Revista de Sociologia da USP, v. 25, n. 1. p. 169-175.
- BOURDIEU, Pierre. Os usos sociais da ciência*: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Ed. UNESP, 2000.
- BOURDIEU, Pierre. O campo científico. In: ORTIZ, Renato. **A Sociologia de Pierre Bourdieu**. São Paulo: olhos d’água, 2002. cap. 2, p. 112-143.
- BOURDIEU, Pierre. **Poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.
- BOURDIEU, Pierre. **A profissão de sociólogo**: preliminares epistemológicas. São Paulo: Vozes, 1999.
- CAFÉ, Anderson; RIBEIRO, Núbia; PONCZEK, Roberto. Construindo uma cartografia do poder sob as óticas de Michel Foucault e Pierre Bourdieu. **Saberes**, Natal, v. 1, n. 14, p. 238-262, out. 2016.
- CALLEWAERT, Gustave. Bourdieu, crítico de Foucault. **Educação, sociedade e culturas**, n. 19, p. 131-170, 2003.
- CANDIOTTO, Cesar. **Foucault e a crítica da verdade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.
- CASTRO, Edgardo. **Vocabulário de Foucault**: um percurso pelos seus temas, conceitos e autores. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- DIAS, Diego Madi. Histoire de la sexualité IV: Les aveux de la chair. **Sex., Salud Soc.**, Rio de Janeiro, n. 28, p. 246-257, apr. 2018.
- FOUCAULT, Michel. Des supplices aux cellules (entretien avec R.-P. Droit), **Le Monde**, n. 9363, p. 21, février 1975.
- FOUCAULT, Michel. **As palavras e as coisas**: uma arqueologia das ciências humanas. 8. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

- FOUCAULT, Michel. **Ordem do discurso**. 11 ed. São Paulo: Loyola, 2004.
- FOUCAULT, Michel. Sobre a arqueologia das ciências, resposta ao círculo de epistemologia. In: MOTTA, Manoel Barros da. **Arqueologia das ciências e história dos sistemas de pensamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.
- FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. 22. ed. Rio de Janeiro: Graal, 2006.
- FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2009.
- FOUCAULT, Michel. Diálogo sobre o Poder. In: FOUCAULT, M. **Ditos e escritos**. Estratégia e poder. 2 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010. p. 253-266. v. 4.
- FROHMANN, B. O caráter social, material e público da informação na contemporaneidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 7., Marília, **Anais...** Marília: [s.n.], 2006.
- HUSSEY, Lisa. Social Capital, Symbolic Violence, and Fields of Cultural Production: Pierre Bourdieu and Library and Information Science. In: LECKIE, Gloria; GIVEN, Lisa M.; BUSCHMAN, John E. **Critical theory for library and information science: exploring the social from across the disciplines**. Santa Barbara, California: Libraries Unlimited, 2010. p. 41-52.
- LECKIE, Gloria; BUSCHMAN, John. Introduction: The Necessity for Theoretically Informed Critique in Library and Information Science (LIS). In: LECKIE, Gloria; GIVEN, Lisa M.; BUSCHMAN, John E. **Critical theory for library and information science: exploring the social from across the disciplines**. Santa Bárbara, Califórnia: Libraries Unlimited, 2010. p. VII-XXII.
- MACHADO, Roberto. **Foucault, a ciência e o saber**. 3. ed. rev. e amp. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2006.
- OLSSON, Michael. Michel Foucault: discourse, power/knowledge, and the battle for truth. In: LECKIE, Gloria; GIVEN, Lisa M.; BUSCHMAN, John E. **Critical theory for library and information science: exploring the social from across the disciplines**. Santa Barbara, Califórnia: Libraries Unlimited, 2010. p. 41-52.
- REVEL, Judith. **Michel Foucault: conceitos essenciais**. São Carlos: Claraluz, 2005.

- TANUS, Gabrielle Francinne de S. C. **Saberes científicos da Biblioteconomia em diálogo com as Ciências Sociais e Humanas**. 2016. 233 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.
- THIRY-CHERQUES, Hermano Roberto. Pierre Bourdieu: a teoria na prática. **RAP**, Rio de Janeiro, v. 40, n.1, p.27-55, jan./fev. 2006.
- VEIGA-NETO, Alfredo. Teoria e método em Michel Foucault (im)possibilidades. **Cadernos de Educação**, Pelotas, v. 34, p. 83-94, set./dez. 2009.

APLICAÇÕES DO MÉTODO QUADRIPOLAR NA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO: RELATO DE EXPERIÊNCIAS

Luciana de Albuquerque Moreira

Fernando Luiz Vechiato

Francisco de Assis Noberto Galdino de Araújo

1 INTRODUÇÃO

A vida da humanidade sempre foi marcada por um caminho de descobertas, reflexões e memórias, que são registradas em seu subconsciente (mentefato) ou externalizadas em suportes espaciais e temporais (artefato), que contam a própria história e a do seu tempo. Para isso, a realidade é construída com base em estruturas sólidas, que formam o campo científico. Nesse sentido, a ciência é “a forma hegemônica de construção da realidade” (MINAYO, 1994, p. 10) e sustenta-se por meio da pesquisa científica. De acordo com Araújo (2013, p. 139), é:

a maneira pela qual o investigador poderá buscar subsídios informacionais para fundamentar as suas reflexões e usar métodos e técnicas para obter e coletar dados necessários para entender e solucionar as problemáticas e hipóteses norteadoras que foram estabelecidas na concepção da investigação (ARAÚJO, 2013, p. 139).

Pesquisas desenvolvidas em diferentes campos do conhecimento podem suscitar distintos métodos e técnicas que atendam às suas necessidades. Considerando o rigor científico das Ciências Exatas e Naturais, Paul de Bruyne, Jacques Herman e Marc de Schoutheete propuseram, em 1974, o Método Quadripolar para as Ciências Humanas e Sociais, tendo em vista que, preliminarmente,

elas requerem mais flexibilidade no processo de desenvolvimento das pesquisas.

No fortalecimento da ideia do rigor científico para a área de Ciências Humanas e Sociais, a partir da experiência com o Método Quadripolar, a cientificidade apresenta dois focos: um de unidade e outro de diversidade. A unidade é caracterizada pelas semelhanças que são possíveis nas pesquisas a partir dos conceitos adotados. Já a diversidade, característica da cientificidade, traduz-se nas diversas possibilidades de se fazer uma pesquisa (BRUYNE; HERMAN; SCHOUTHEETE, 1991).

Minayo (1994) traz à tona três questões importantes para se perceber a complexidade das pesquisas nas Ciências Sociais. Na primeira, trata da “possibilidade concreta de tratarmos de uma realidade da qual nós próprios, enquanto seres humanos, somos agentes” (MINAYO, 1994, p. 11). Na segunda, diretamente relacionada à primeira, argumenta sobre a busca pela objetividade, característica das ciências naturais, numa realidade profundamente subjetiva, como é o contexto de pesquisa na área de Ciências Sociais. E na terceira, pergunta: “Que método geral poderíamos propor para explorar uma realidade tão marcada pela especificidade e pela diferenciação?” (MINAYO, 1994, p. 12).

Entre as metodologias de pesquisa aplicadas às diversas áreas do conhecimento, para responder a essa questão, o Método Quadripolar é uma alternativa que pode flexibilizar o processo de pesquisa e de valorização no uso de técnicas e de teorias de forma indissociável. Nesse contexto, destacamos o método proposto por Bruyne, Herman e Schoutheete em 1974, numa adaptação realizada por Silva e Ribeiro (2002), que consideram que a natureza dinâmica e flexível do método proporciona um diálogo constante entre os aspectos teóricos e os técnicos de uma pesquisa científica, ou seja, pode ser considerado como um “dispositivo metodológico global para a Ciência da Informação” (SILVA, 2006, p. 154). Esse método funciona a partir de quatro polos: o epistemológico, o teórico, o técnico e o morfológico, que agem de forma cíclica entre eles.

Oliveira e Vidotti (2015, p. 35) realizaram um estudo teórico-reflexivo, em que apontaram o Método Quadripolar “[...] como um mecanismo facilitador da *práxis* de pesquisa em Ciência da Informação, principalmente se considerarmos sua natureza epistemológica, interdisciplinar e pós-moderna”. Os autores sustentam seu estudo na Ciência da Informação, com base no diálogo inter e transdisciplinar desse campo científico, com teorias e metodologias de outras disciplinas, na ‘informação’, como fenômeno, e no conceito de complexidade de Edgar Morin, considerando a complexidade dos fenômenos informacionais e tecnológicos.

Para ilustrar a aplicação do Método Quadripolar na Ciência da Informação, apresentaremos três experiências de pesquisas desenvolvidas em diferentes trajetórias acadêmicas, mas que tiveram pontos em comum quanto aos objetos de investigação. Essas pesquisas foram desenvolvidas com uma perspectiva social, de cunho qualitativo, e para cujo desenvolvimento, foi adotado o referido método baseado no aprimoramento feito por Silva e Ribeiro (2002) para orientar o caminho a ser trilhado.

Para sustentar metodologicamente as pesquisas, foi utilizada a perspectiva do Método Quadripolar, aprimorada por Silva e Ribeiro (2002) para a Ciência da Informação, que tem como base, conforme mencionado, a proposta original de Bruyne, Herman e Schoutheete. Essas experiências se inserem nas Ciências Sociais Aplicadas, especificamente no campo da Ciência da Informação. A primeira pesquisa apresentada foi desenvolvida por Moreira (2018)⁵¹, em seu doutoramento na Universidade do Porto, que retrata um ambiente acadêmico representado pelas bibliotecas universitárias e faz uma comparação entre as bibliotecas universitárias de Portugal e as do nordeste do Brasil, em que o impacto e a mediação das tecnologias adotadas são a base para a discussão por meio dos bibliotecários,

⁵¹ A pesquisa, inicialmente, foi apresentada em 2014, fruto do doutoramento em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais, na Universidade do Porto, em Portugal.

sujeitos da pesquisa. O Método Quadripolar circundou toda a trajetória de construção da pesquisa em busca da realidade (daquele momento) e aqui será apresentado de forma a perceber a importância de cada polo nesse processo.

O segundo relato apresenta uma pesquisa desenvolvida por Vechiato (2013) no seu doutoramento cursado na Universidade Estadual Paulista (UNESP), com período sanduíche na Universidade do Porto, a qual traz uma contribuição da 'Encontrabilidade da Informação' para a Ciência da Informação como um elemento presente nos fluxos informacionais, tanto em uma perspectiva terminológica quanto conceitual. O Método Quadripolar foi fundamental para o desenvolvimento dessa pesquisa, porque todo o processo subsidiou as interlocuções epistemológicas e teóricas que, no final, embasaram a proposta de sustentar o referido conceito no campo da Ciência da Informação e possibilitaram a elaboração de um 'Modelo de Encontrabilidade da Informação' (MEI).

A terceira pesquisa apresentada foi desenvolvida por Araújo (2013), no Mestrado que cursou na Universidade do Porto, e se fundamenta numa perspectiva em termos da operacionalização e do trabalho de campo a respeito da função da preservação, em que se procedeu a uma análise do processo de digitalização, não somente como ato, mas também como uma tecnologia direcionada à preservação da memória, o que resultou na proposição de um Modelo de Digitalização para Sistemas Memoriais (D4SiMem), que é sustentada por quatro processos básicos: planejamento, captura, tratamento e preservação, realizados de forma estratégica e operacional, em nível local e cooperativo, o que envolveu três diferentes realidades: o mapeamento da preservação da informação em meio digital (PreservMap, Portugal), os projetos de preservação e curadoria do Laboratório de Tecnologia do Conhecimento (LIBER/UFPE, Brasil) e o acervo memorial institucional sobre a seca e o semiárido do Núcleo Temático da Seca e do Semiárido (NUT Seca/UFRN, Brasil). Destarte, o percurso da pesquisa se fundamentou na utilização do método a partir dos seus quatro polos. Isso possibilitou estabelecer as hipóteses, os objetivos, a delimitação e a

discussão sobre conceitos teóricos, a observação dos campos escolhidos para estudo e a formulação da proposta D4SiMem.

2 O MÉTODO QUADRIPOLAR NO CONTEXTO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO: MARCO TEÓRICO

Resgatando o que foi posto inicialmente, o método aqui apresentado foi proposto por Paul De Bruyne, Jacques Herman e Marc De Schoutheete, da Universidade de Louvain, Bélgica, em 1974, como um instrumento de investigação de um novo paradigma para as Ciências Humanas e Sociais. Em 2002, foi sugerido por Silva e Ribeiro como dispositivo metodológico global para a Ciência da Informação.

A proposição feita por Silva e Ribeiro (2002) em relação ao Método Quadripolar como indicado para as pesquisas na área de Ciência da Informação se ancorou em um contexto de percepção de mudanças paradigmáticas, em que o cenário contemporâneo da informação não poderia mais ficar restrito às pesquisas baseadas na técnica pela técnica, tampouco considerar a tecnologia separada do ganho social.

Nesse sentido, em contraponto ao paradigma custodial, historicista, patrimonialista e tecnicista, surgiram o paradigma pós-custodial, informacional e científico. Algumas de suas características reforçam a importância do Método Quadripolar como o mais apropriado para as pesquisas na área de Ciência da Informação, como vemos a seguir:

Constatação do incessante e natural dinamismo informacional, oposto ao 'imobilismo' documental, traduzindo-se aquele pelo binômio criação-seleção natural versus acesso-uso, e o segundo, na antinomia efêmero versus permanência;
Imperativo de indagar, compreender e explicar (conhecer) a informação social, através de modelos teórico-científicos cada vez mais

exigentes e eficazes, em vez do universo rudimentar e fechado da prática empírica composta por um conjunto uniforme e acrítico de modos/regras de fazer, de procedimentos só aparentemente ‘assépticos’ ou neutrais de criação, classificação, ordenação e recuperação (SILVA; RIBEIRO, 2002, p. 41).

As discussões referentes às mudanças paradigmáticas na área de Ciência da Informação vão além do estabelecimento de suas fronteiras e da definição do objeto científico, visto que também sugere um método ajustado às características do fenômeno da informação com ênfase em seu componente qualitativo, como é próprio das ciências sociais (SILVA; RIBEIRO, 2002). Esse método também tem alicerçado a prática do ensino no Curso de Licenciatura em Ciência da Informação da Universidade do Porto bem como pesquisas de Mestrado e Doutorado orientadas pelos docentes do referido curso. A dinâmica investigativa do Método Quadripolar resulta em quatro polos que interagem entre si: o polo epistemológico, o teórico, o técnico e o morfológico (SILVA, 2006).

Para Moreira (2018, p. 194), “Os quatro polos procuram guiar o pesquisador para resolução dos problemas apresentados na investigação de uma maneira fecunda e consciente”. Concordamos com Bruyne, Herman e Shoutheete (1991, p. 35), quando colocam que os polos “não configuram momentos separados da pesquisa, mas aspectos particulares de uma mesma realidade de produção de discursos e de práticas científicas”.

De acordo com Silva (2006),

no **pólo epistemológico**, opera-se a permanente construção do objecto científico e a definição dos limites da problemática de investigação, dando-se uma constante reformulação dos parâmetros discursivos, dos paradigmas e dos critérios de cientificidade que orientam todo o processo de investigação; no

pólo teórico, centra-se a racionalidade do sujeito que conhece e aborda o objeto, bem como a postulação de leis, a formulação de hipóteses, teorias e conceitos operatórios e consequente confirmação ou infirmação do <<contexto teórico>> elaborado; no **pólo técnico**, consuma-se, por via instrumental, o contacto com a realidade objectivada, aferindo-se a capacidade de validação do dispositivo metodológico, sendo aqui que se desenvolvem operações cruciais como a observação de casos e de variáveis e a avaliação retrospectiva e prospectiva, sempre tendo em vista a confirmação ou refutação das leis postuladas, das teorias elaboradas e dos conceitos operatórios formulados; no **pólo morfológico**, formalizam-se os resultados da investigação levada a cabo, através da representação do objecto em estudo e da exposição de todo o processo de pesquisa e análise que permitiu a construção científica em torno dele (SILVA, 2006, p. 154-155, grifos do autor).

Em razão da flexibilidade desse método, Silva e Ribeiro (2002, p. 90) consideram que,

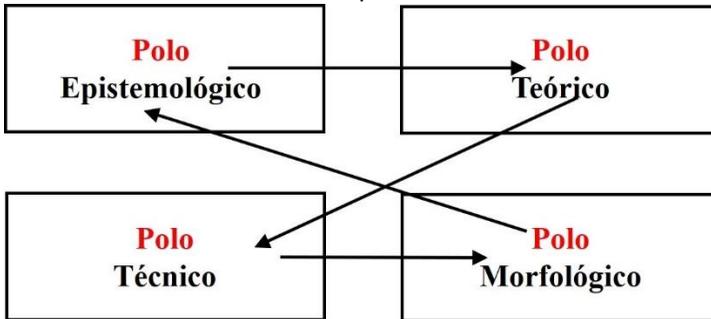
consumada nesse quarto pólo a exposição de todo o processo que levou à construção do objecto científico, pode reiniciar-se o ciclo dinâmico de investigação quadripolar, a qual propende visivelmente para a acumulação em espiral do conhecimento construído (SILVA; RIBEIRO, 2002, p. 90).

Assim, com o polo morfológico, pode-se ou não validar as escolhas epistemológicas e teóricas e impulsionar novas pesquisas. Ademais, o método prevê a possibilidade de retroalimentar os polos em sentidos alternados e de refutar as tradicionais abordagens

sequenciais de investigação devido ao seu caráter qualitativo, antipositivista e construtivista (SILVA; RIBEIRO, 2002).

A Figura 1 representa o Método Quadripolar com os quatro polos e sugere, a partir das setas, uma interação entre eles.

Figura 1. Polos do Método Quadripolar.



Fonte: Adaptado de Silva e Ribeiro (2002).

3 MÉTODO QUADRIPOlar: EXPERIÊNCIAS EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Nesta seção, apresentamos as pesquisas mencionadas que têm os seguintes pontos em comum: são de cunho qualitativo, da área de Ciências Sociais, realizadas no âmbito da pós-graduação, tanto no Brasil quanto no exterior, portanto, com todo o rigor e responsabilidade exigidos nessa empreitada; todas pertencem ao campo de pesquisa da área de Ciência da Informação, cujo objeto de estudo são os fenômenos ligados à informação. As pesquisas a seguir tiveram como ponto norteador o Método Quadripolar, com seus polos epistemológico, teórico, técnico e morfológico.

3.1 AS BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS DE PORTUGAL E DO NORDESTE DO BRASIL: ESTUDO SOBRE O IMPACTO E A MEDIAÇÃO DAS TECNOLOGIAS

Esta pesquisa é um exemplo de estudo de caso comparativo, cujo tema/objeto investigado é o impacto e a mediação das tecnologias digitais no funcionamento de bibliotecas universitárias de Portugal e da região Nordeste do Brasil. Para isso, partiu do seguinte problema de pesquisa: Está ocorrendo uma evolução na mediação das tecnologias digitais disponíveis para os bibliotecários ou há sinais de ruptura que evidenciam um fosso entre as práticas custodiais ainda existentes e as pós-custodiais? Para responder a essa questão e orientados pelo polo epistemológico, buscamos um embasamento focado em três aspectos: nas transformações ocorridas em torno do valor atribuído à informação na sociedade contemporânea; nas mudanças paradigmáticas ocorridas no âmbito da área da Ciência da Informação, a partir da década de 1990, e nas questões relativas aos paradigmas custodial e pós-custodial. Com esses três aspectos, atende-se ao polo epistemológico e garante-se o rigor científico inerente a toda pesquisa.

Dando sequência à descrição do Método Quadripolar para a pesquisa, temos o **polo teórico**. O pensamento cíclico característico do Método Quadripolar também é lógico, porque, estabelecidos o tema e o problema a ser investigado, o caminho natural de toda pesquisa é de que o alicerce teórico lhe dê sustentação. Assim, hipóteses e conceitos direcionadores da pesquisa compõem esse polo.

A hipótese foi formada levando em consideração a problemática, o contexto onde seria desenvolvida a pesquisa e as primeiras leituras que a embasaram teoricamente. Portanto, a hipótese lançada foi de que a biblioteca universitária, como um órgão ligado às Instituições de Ensino Superior, é considerada um espaço agregador onde se discute sobre os pressupostos teóricos que envolvem o cenário incontornável das tecnologias digitais inseridas

em seu cotidiano, sempre mediadas pelo bibliotecário. Portanto, é um ambiente com características majoritariamente pós-custodiais.

Para tentar comprovar essa hipótese, investigar o problema e atender ao tema da pesquisa, o alicerce teórico se formou por meio de pesquisa bibliográfica em livros, *e-books*, jornais e, principalmente, artigos científicos de periódicos da área de Ciência da Informação). Também serviram de fonte de informação bases de dados com trabalhos de autores brasileiros, portugueses e de outras nacionalidades. Todos esses recursos proporcionaram a construção do aporte teórico da pesquisa, a partir dos seguintes temas:

- mediação custodial ou pós-custodial;
- relação entre a acessibilidade da informação e as tecnologias digitais disponíveis, que evidenciaram, de forma mais enfática, a emergente transição do documento para o acesso, e do físico para o virtual;
- visões recentes e perspectivas futuras da biblioteca universitária, com foco na Biblioteca Universitária Brasileira e na Portuguesa;
- competências e habilidades dos profissionais da informação na biblioteca universitária;
- a importância da educação continuada como forma de proporcionar segurança no desempenho das atividades profissionais; e
- a *Information Literacy* (IL) ou Literacia Informacional (LI) como etapa de amadurecimento profissional dos bibliotecários.

Todos esses temas compuseram o polo teórico, necessário para confrontar com a pesquisa empírica. As escolhas e as sequências seguiram uma lógica fundamentada no polo epistemológico, representando, naquele momento, por meio do recorte feito, a realidade moldada pelo contexto e as situações abordadas. De acordo com Bruyne, Herman e Shoutheete (1991, p. 114), o polo teórico converge com os demais polos metodológicos. Porém, o polo epistemológico exige pertinência, o morfológico, exige coerência, e o

técnico exige testabilidade. Assim, para os autores, pertinência, coerência e testabilidade condicionam o valor das teorias e completam os quatro polos de forma cíclica e integrada.

Depois de sedimentar o tema, o problema, a hipótese e os conceitos, chegamos ao terceiro polo a ser apresentado, **o polo técnico**, responsável pelo processo de coleta e análise dos dados empíricos da pesquisa. De acordo com Bruyne, Herman e Shoutheete (1991, p. 201), esse polo “trata dos procedimentos de coleta das informações, das transformações destas últimas em dados pertinentes à problemática geral”. A respeito dessa passagem em que os autores supracitados apontam a informação transformada em dados, Moreira (2018, p. 197) chama a atenção para “uma sequência inversa da aplicação dos conceitos de ‘dado’ e ‘informação’ trabalhados na área de Biblioteconomia e Ciência da Informação” da seguinte forma:

Ainda que não seja um consenso, há uma forte tendência na área a considerar que os dados (números, palavras, sons, imagens) são a matéria-prima da informação, porém, não têm significado próprio. Apenas ganham significância ao serem organizados, tornando-se, portanto, informação (MOREIRA, 2018, p. 197).

Silva (2012) enriquece a discussão, apontando a importância do contexto como um espaço onde ocorrem as situações como condicionantes para que a informação tenha significado. Bruyne, Herman e Shoutheete (1991, p. 203) asseveram que, inversamente, no universo metodológico, a “informação’ torna-se ‘dado’ pela própria aplicação das técnicas de coleta; opera-se uma seleção específica segundo as problemáticas da pesquisa ou segundo as hipóteses de trabalho que orientam a elaboração e a verificação teóricas”. Ao refletir sobre essa questão, Moreira (2018) enuncia:

A explicação para tal ‘inversão’ aponta para o fato de que a significação das práticas sociais efetivas é preservada com a informação, enquanto que os dados neutralizam essa primeira significância, para em seguida ressignificá-la de modo pertinente, adequado à pesquisa científica. Essa pertinência leva em consideração a problemática apontada, as teorias estabelecidas e as técnicas empregadas na pesquisa em si (MOREIRA, 2018, p. 197).

Seguindo o que foi proposto neste capítulo, apresentaremos, na sequência, a aplicação do polo técnico na pesquisa. Como universo delimitado, temos as bibliotecas universitárias de Portugal e da região Nordeste do Brasil. Os participantes foram os bibliotecários atuantes nessas bibliotecas. Em relação à pesquisa de campo, foram adotados dois instrumentos de coleta de dados: questionário e observação. Os questionários foram enviados aos bibliotecários via *e-mail*, com questões que buscaram atender ao problema da pesquisa. A técnica de observação foi aplicada aos sítios institucionais das bibliotecas pesquisadas.

A respeito da técnica de observação, Martins e Théophilo (2007, p. 87) asseveram que “consiste em um exame minucioso que requer atenção na coleta e análise das informações, dados e evidências. Para tanto, deve ser precedida por um levantamento de referencial teórico e resultados de outras pesquisas relacionadas ao estudo”. Para alcançar tal rigor científico, Moreira (2018) utilizou um protocolo de observação, com base na metodologia já consolidada na pesquisa de Coelho (2010), que, originalmente, tinha sete níveis de observação, considerando os produtos e os serviços relacionados à *Web 2.0*. Na pesquisa de Moreira (2018), os critérios foram simplificados em três níveis, no sentido de focar a observação nos serviços listados pelos bibliotecários das bibliotecas pesquisadas. Com base nos resultados da coleta dos dados, da análise e das reflexões obtidas, chega-se, finalmente, ao quarto e último polo que compõe o Método Quadripolar, que é o **morfológico**.

De acordo com Silva (2006, p. 155), é nesse polo em que os resultados da pesquisa são apresentados “através da representação do objeto em estudo e da exposição de todo o processo de pesquisa e análise que permitiu a construção científica em torno dele”. Moreira (2018, p. 198), com base nas colocações de Bruyne, Herman e Shoutheete (1991), Silva (2006) e Martins e Theóphilo (2007), assevera que

[...] três características são indissociáveis a esse polo: a exposição – das teorias e problemáticas da pesquisa; a causação, com a compreensão e a explicação que nos conduzem a um sentido, e a objetivação, que é a concretização da pesquisa em sua completude (MOREIRA, 2018, p. 198).

Essas três características atribuídas ao polo morfológico resultam em um movimento cíclico de forma mais intensa, porque os resultados expostos nesse polo refletem as questões colocadas inicialmente nos polos epistemológico, teórico e técnico, representados pelo tema, pelo problema, pela hipótese, pelas teorias, pelos conceitos discutidos e pela pesquisa empírica realizada, responsável pela construção dos resultados da pesquisa. Concordamos com Martins e Theóphilo (2007, p. 4) quando afirmam que “o referencial epistemológico orienta a direção do referencial teórico que, por sua vez, determina as coordenadas do polo [morfológico], que influencia o polo técnico”.

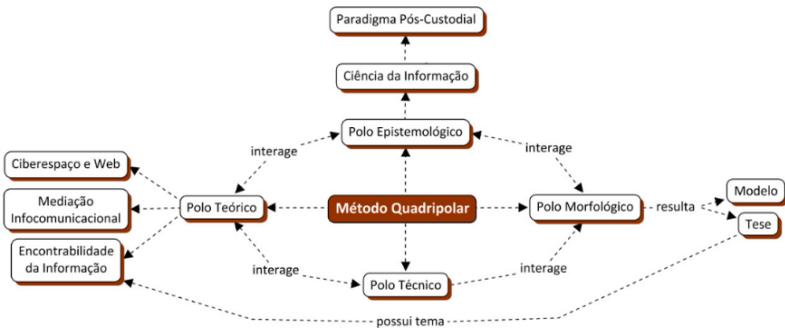
Assim, finalizamos o modelo de aplicação do Método Quadripolar com uma pesquisa caracterizada como um estudo de caso comparativo entre dois países, com recortes territoriais e contextuais, cujos sujeitos pertenciam a uma mesma categoria profissional. A partir da hipótese lançada, procedemos ao desenrolar teórico e empírico até chegar aos resultados que, inicialmente, traduziram-se em um uma tese de doutoramento, posteriormente, divulgada em forma de livro.

3.2 ENCONTRABILIDADE DA INFORMAÇÃO: CONTRIBUTO PARA UMA CONCEITUAÇÃO NO CAMPO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Esta pesquisa, que tem como respaldo metodológico o Método Quadripolar, preliminarmente sugerido por Silva e Ribeiro (2002) como dispositivo metodológico global para a Ciência da Informação, foi fruto de uma tese de doutorado. De acordo com esses autores, as discussões referentes à cientificidade desse campo científico vão além do estabelecimento de suas fronteiras e da definição do objeto científico, porque também sugere um método ajustado às características do fenômeno “informação” com ênfase em seu componente qualitativo, como é próprio das ciências sociais.

Considerando que o objetivo geral da referida tese foi de “[...] traçar os contributos conceituais e práticos da encontrabilidade para os ambientes informacionais digitais no âmbito da Ciência da Informação [...]” (VECHIATO, 2013, p. 22), a Figura 2 demonstra, por meio de um mapa conceitual, a interação dos polos do Método Quadripolar ajustados a ela.

Figura 2. Método Quadripolar: interação entre os polos.



Fonte: Vechiato (2013, p. 16).

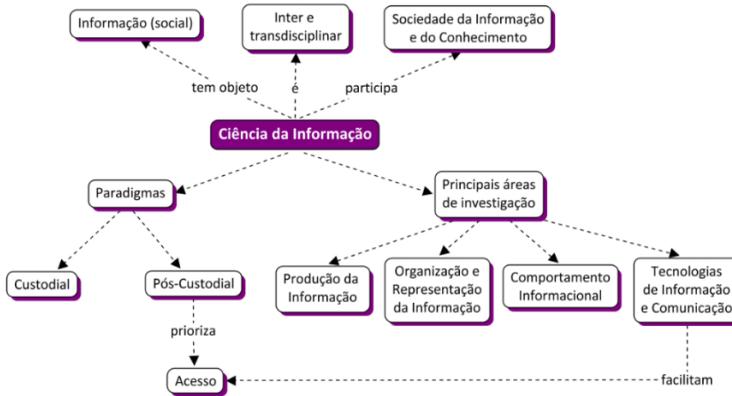
Nesta pesquisa, o polo epistemológico é constituído pelo enquadramento do objeto desta pesquisa (Encontrabilidade da Informação), no cenário paradigmático pós-custodial, em que

emerge um objeto de investigação da Ciência da Informação próprio para o delineamento teórico – a informação (social) – proposto por Silva (2006). Isso porque a proposta da tese é de incluir o termo ‘Encontrabilidade da Informação’ e seu conceito na Ciência da Informação, a partir da hipótese de que ela “[...] proporciona na prática a efetividade do funcionamento dos ambientes informacionais e da recuperação, acesso, uso e apropriação da informação por parte dos sujeitos” (VECHIATO, 2013, p. 22).

Esse conceito foi baseado nos estudos sobre ‘*findability*’ iniciados por Peter Morville, que sugere que as pessoas pretendem encontrar e compartilhar informações em qualquer lugar e a qualquer momento, em ambientes informacionais analógicos, digitais e híbridos (MORVILLE, 2005). Esses estudos estão associados às diferentes formas de acesso à informação e por meio de diferentes tecnologias, o que se associa ao paradigma pós-custodial da Ciência da Informação, que privilegia o acesso à informação, sobretudo com o desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), especialmente da *web* (MALHEIRO; RIBEIRO, 2011).

Nesta pesquisa, o polo epistemológico também considera o reposicionamento das TIC como área de investigação teórica e prática da Ciência da Informação ao lado das áreas propostas por Silva (2012): a Produção da Informação, a Organização da Informação e o Comportamento Informacional, o que anuncia sua expressiva autonomia no tocante aos estudos teóricos e práticos e tendo em vista a não concepção reducionista das TIC como ferramentas que atuam na transversalidade dos processos informacionais (VECHIATO, 2013). A Figura 3 apresenta um panorama do polo epistemológico da pesquisa:

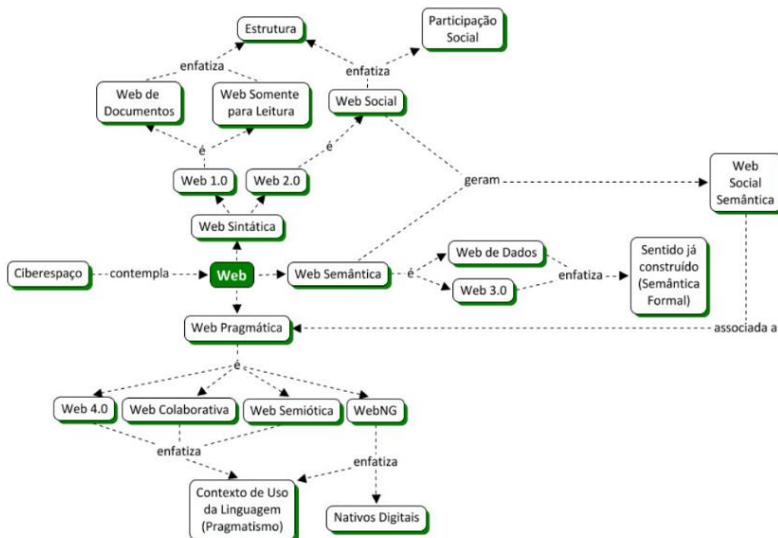
Figura 3. Polo epistemológico: Ciência da Informação e Tecnologias de Informação e Comunicação.



Fonte: Vechiato (2013, p. 68).

Tendo como base o delineamento das premissas, da hipótese e dos objetivos definidos a partir do polo epistemológico, o polo teórico envolve as abordagens teóricas que sustentam o objeto de investigação por meio do diálogo interdisciplinar, especialmente das áreas de Ciência da Informação e Ciência da Computação. Nesse momento, foi importante fazer uma investigação teórica sobre a *web* para entender a evolução de suas tecnologias que possibilitam a interação entre humanos e máquinas, humanos e humanos e máquinas e máquinas. A Figura 4 apresenta um mapa conceitual que representa os resultados desse primeiro estudo do Polo Teórico.

Figura 4. Polo Teórico: Ciberespaço e *web*.



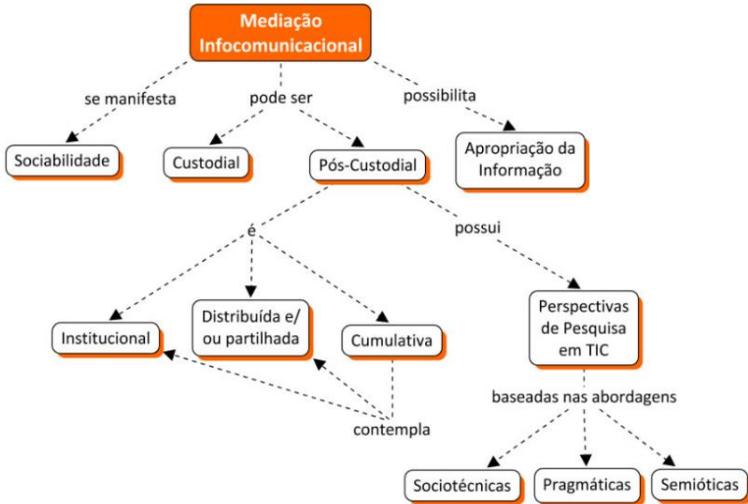
Fonte: Vechiato (2013, p. 33).

Foi realizado um levantamento dos termos utilizados na literatura referentes à *web*, que foram categorizados a partir das três dimensões da linguagem: a sintaxe, a semântica e a pragmática. Os resultados apresentados demonstram os esforços para o desenvolvimento de tecnologias que possibilitem às máquinas a compreensão da linguagem e as que favoreçam a participação social, considerando a importância da encontrabilidade da informação disponível em ambientes informacionais digitais da *web*.

No plano teórico-conceitual da Ciência da Informação, Vechiato (2013) buscou, no conceito de 'mediação infocomunicacional' e em seu enquadramento epistemológico e teórico, os alicerces para se compreender a encontrabilidade como um processo informacional entre ambientes/sistemas e sujeitos informacionais, considerados como enfoque. Em outras palavras, evidenciando a recuperação, o acesso, o uso e a apropriação da informação nos ambientes informacionais. A Figura 5 apresenta um

mapa conceitual que representa os resultados desse estudo no âmbito do Polo Teórico.

Figura 5. Polo Teórico: mediação na Ciência da Informação.

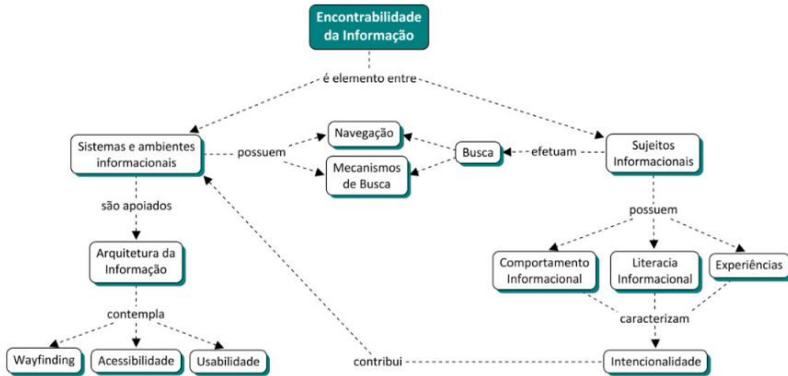


Fonte: Vechiato (2013, p. 90).

Os resultados desta parte do estudo evidenciam que a prática da mediação é sobremaneira importante, em uma perspectiva pós-custodial, e que não só os profissionais da informação são mediadores no contexto da encontrabilidade da informação, mas também os informáticos, que desenvolvem os sistemas, e os próprios sujeitos informacionais, que produzem e consomem informações (VECHIATO, 2013).

Por fim, a partir das abordagens conceituais investigadas e das escolhas epistemológicas consideradas como base, foi possível abordar e conceituar o termo 'encontrabilidade da informação', o que contribuiu para o entendimento de que ele se sustenta nas funcionalidades dos ambientes e dos sistemas de informação e as características dos sujeitos informacionais (VECHIATO; VIDOTTI, 2014), conforme demonstra a Figura 6.

Figura 6. Polo Teórico: encontrabilidade da informação.



Fonte: Vechiato (2013, p. 115).

A figura demonstra a importância de se compreender que os sujeitos informacionais têm comportamentos, habilidades e experiências (intencionalidade) quando interagem com ambientes informacionais analógicos, digitais ou híbridos. Essa interação pode ocorrer por meio da navegação ou de mecanismos de pesquisa. Os ambientes, por sua vez, são projetados a partir de métodos, técnicas e tecnologias que devem ser pensados sob a ótica da intencionalidade dos sujeitos (VECHIATO, 2013).

Nessa perspectiva, Vechiato (2013, p. 22) delinea sua tese de que

[...] os ambientes informacionais [...], se projetados com base nas perspectivas conceituais e práticas de um conceito de encontrabilidade ajustado para a Ciência da Informação e alicerçado na mediação infocomunicacional, e considerados os aspectos sociotécnicos que permeiam o desenvolvimento desses ambientes e a Intencionalidade dos sujeitos, possibilitam melhorias na recuperação, no acesso e na

apropriação da informação (VECHIATO, 2013, p. 22).

Nesta pesquisa, o polo técnico subsidiou os procedimentos relativos à investigação em si. E como se trata de um estudo teórico, exploratório, bibliográfico e documental, fizemos um levantamento bibliográfico em bases de dados nacionais e internacionais, com vistas a construir a revisão de literatura dos principais temas que delineiam o objeto de pesquisa que propiciaram a elaboração das inferências (VECHIATO, 2013).

Percebemos, na Figura 2, a interação entre os polos teórico e técnico, visto que um complementa o outro no decorrer do processo de investigação, que influencia o polo morfológico, que propiciou a apresentação dos resultados. O polo morfológico assume a própria construção da tese com vistas a apresentar a revisão de literatura propriamente dita e todas as inferências que sustentam os resultados da pesquisa. Esses resultados são contemplados também nos Atributos de Encontrabilidade da Informação (AEI) e no Modelo de Encontrabilidade da Informação (MEI) propostos por Vechiato (2013), os quais caracterizam uma viabilidade prática para esta pesquisa.

3.3 DIGITALIZAÇÃO E PRESERVAÇÃO DA INFORMAÇÃO EM MEIO DIGITAL: O D4SIMEM COMO UMA PROPOSTA DE MODELO DE DIGITALIZAÇÃO PARA INSTITUIÇÕES DE MEMÓRIA

Nesta pesquisa exploratória, apresentada como dissertação de Mestrado, foi empregado o Método Quadripolar, o que, a princípio, possibilitou delimitar o tema, o problema de estudo, a hipótese e os objetivos. O tema principal da pesquisa foi o estudo da perspectiva, em termos da operacionalização e do trabalho de campo, sobre a função da preservação. Para isso, foi desenvolvida uma análise do processo de digitalização, não somente como ato, mas também como uma tecnologia direcionada à preservação da memória (ARAÚJO, 2018). Fundamentado nisso, foi concebida a seguinte problemática:

Por serem consideradas Instituições de Memória, ou seja, terem a função de resgatar, de guardar, de preservar e de garantir o acesso à informação, poderemos considerar essas instituições como Sistemas Memoriais? Quais os seus limites e natureza? Como conciliam a tecnologia e a preservação da memória? (ARAÚJO, 2013, p. 142).

De acordo com Araújo (2013), essa problemática partiu da hipótese de que as tradicionais Instituições de Memória (nomeadamente arquivos, bibliotecas, museus e centros documentais) pertencem a Sistemas Memoriais, porque têm a finalidade de sistematizar o processo de preservação da memória, por meio de “programas estratégicos de promoção, preservação e acesso ao patrimônio memorial” (GALINDO, 2012, p. 224).

Assim, a pesquisa envolveu três diferentes realidades: o mapeamento da preservação da informação em meio digital (PreservMap, Portugal), os projetos de preservação e curadoria do Laboratório de Tecnologias do Conhecimento (LIBER/UFPE, Brasil) e o acervo memorial institucional sobre a seca e o semiárido do Núcleo Temático da Seca e do Semiárido (NUT Seca/UFRN, Brasil).

O objetivo geral desta investigação foi de entender e precisar os conceitos de Instituição de Memória e Sistema Memorial e como essa perspectiva conceitual pode ter um impacto decisivo na função de preservação com a elaboração de uma proposta de modelo de processo de digitalização aplicável às referidas instituições (ARAÚJO, 2018). Para isso, foram elencados os seguintes objetivos específicos:

- Analisar e precisar os conceitos teóricos de Instituição de Memória, Sistema Memorial e Preservação da Informação, em especial, a digital;
- Compreender a Teoria dos Sistemas (Bertalanffy) e sua aplicação em Instituições de Memória (arquivos, bibliotecas, museus e centros de documentação);
- Analisar as estratégias de preservação da informação em meio digital;

- Analisar os procedimentos de digitalização e as estratégias de preservação adotadas nos projetos NUT SECA (UFRN, Brasil) e LIBER (UFPE, Brasil);
- Identificar e sistematizar as normas, as orientações e os casos de boas práticas de digitalização;
- Desenvolver uma proposta de modelo de processo de digitalização, numa perspectiva de preservação no longo termo e acesso continuado à informação aplicável às Instituições Memoriais.

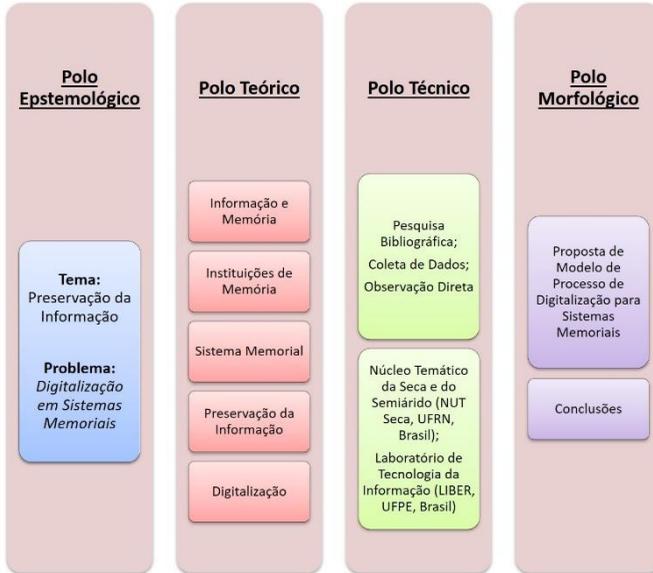
Retomando os conceitos iniciais do Método Quadripolar, enquanto o Polo Epistemológico se configura como a base fundamental em que serão feitos questionamentos sobre determinado tema que guiará toda a pesquisa (objeto científico), o Polo Teórico tem a finalidade de propor hipóteses que serão explicadas por meio dos princípios e de um consistente referencial teórico; no Polo Técnico, o pesquisador terá contato com a realidade e colocará em prática – através da coleta de dados, da observação e da avaliação – os princípios, os conceitos e as teorias estudadas no polo anterior; o Polo Morfológico encerra o percurso metodológico e apresenta os resultados obtidos, por meio de recursos estatísticos (quantitativo) e de explicações teóricas/modelos dos fenômenos ocorridos/respostas (qualitativo).

O Método Quadripolar foi aplicado nesta pesquisa da seguinte forma:

- A problemática de investigação, fundamentada na carência e na necessidade urgente de fazer planos estratégicos para preservar a informação (objeto científico), numa perspectiva sistêmica e integrando o campo de estudos da Gestão da Informação aplicado às Instituições de Memória, sobretudo no que diz respeito ao processo operacional de digitalização nessas instituições (contexto teórico), constitui o **Polo Epistemológico**;

- Em seguida, numa fase conceitual, formulamos uma hipótese e os objetivos (geral e específicos), com a finalidade de responder (através de teorias e de conceitos) à questão formulada, originada no polo epistemológico, ou seja, isolar o objeto científico e compreender suas relações com os outros assuntos por meio de conceitos teóricos de diferentes linhas de pensamento. Assim, através do referencial teórico, buscou-se observar a relação existente entre os conceitos Informação e Memória, Instituições de Memória e Sistema Memorial, para compreender o impacto da tecnologia no nível informacional e organizacional/institucional e situar uma operação cada vez mais relevante – a digitalização – de uma forma holística e sistêmica a serviço da Preservação da Informação. Assim, tem-se o **Polo Teórico**;
- Em consequência disso, depois de feitas análises conceituais, à luz de conhecimentos teóricos, nessa fase operacional, foram realizadas buscas e recuperados esses conceitos por meio de pesquisas bibliográficas em diversas fontes de informação e, posteriormente, experimentados/visualizados na prática com observações diretas e participação na realidade encontrada no local de investigação (NUT Seca/UFRN e LIBER). Assim, tem-se o **Polo Técnico**;
- Por fim, chegou-se aos resultados, com a proposta de um modelo de processo de digitalização para sistemas memoriais (D4SiMem) e as conclusões da pesquisa que integram o **Polo Morfológico** (Figura 7).

Figura 7. Aplicação do Método Quadripolar.



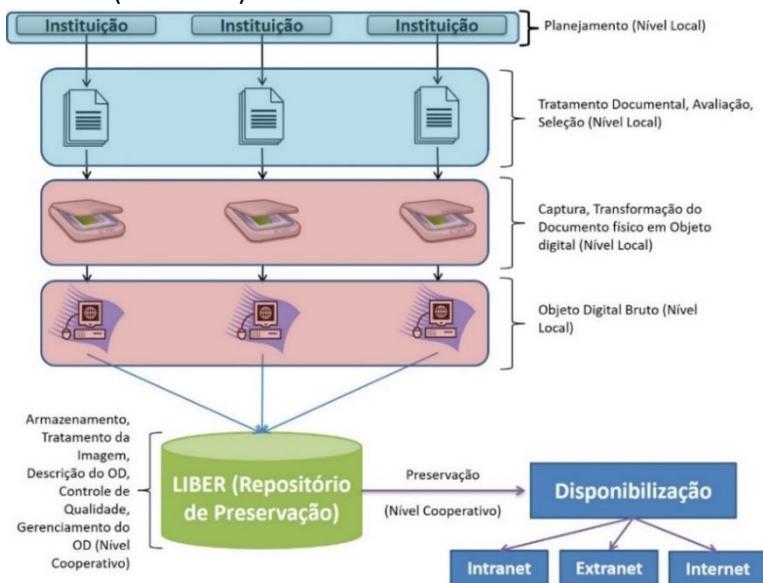
Fonte: Araújo (2013, p. 148).

Fundamentados nesses conceitos, iniciamos a pesquisa na **Fase Teórica** (de busca e recuperação de fontes de informação), a partir da pesquisa bibliográfica e documental, e selecionamos os materiais bibliográficos e documentais. Em seguida, na **Fase Operacional**, que consistiu em observar *in loco*, no Núcleo Temático da Seca e do Semiárido (UFRN), os aspectos de estrutura organizacional e institucional, estrutura do centro documental, estrutura da sucursal do Laboratório de Tecnologias da Informação nesta Universidade (LIBER/UFRN), sobretudo, o processo de digitalização realizado nesse centro de documentação, analisando o fluxograma proposto em pesquisas de outros autores em relação ao praticado na realidade.

Por fim, propôs-se o Modelo de Processo de Digitalização para Sistemas Memoriais, nomeado de D4SiMem (Figura 8), um modelo de digitalização sustentado por quatro processos básicos: planejamento, captura, tratamento e preservação, realizados de

forma estratégica e operacional, em âmbito local e cooperativo, e baseados na ISO/TR 13028:2003 (Informação e Documentação: diretrizes de implementação para a digitalização de registros), nos padrões e nas boas práticas de digitalização estabelecidos pelo Conselho Nacional de Arquivos (Brasil), nas “Recomendações para Digitalização de Documentos Arquivísticos Permanentes” (2010) e na definição dos princípios para uma política de digitalização dos acervos memoriais, estipulado pela Rede Memorial (Brasil), por meio da ‘Carta do Recife’ (2011).

Figura 8. Modelo de Processo de Digitalização para Sistemas Memoriais (D4SiMem).



Fonte: Araújo (2018, p. 218).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Método Quadripolar é um método dinâmico e flexível, proposto por Paul De Bruyne, Jacques Herman e Marc De Schoutheete, em 1974, para as Ciências Humanas e Sociais e,

posteriormente, adaptado por Silva e Ribeiro (2002) para a Ciência da Informação. Trata-se de um método alternativo para a rigidez do processo de pesquisa observado pelos primeiros autores nas Ciências Naturais e Exatas. Sua contribuição para a Ciência da Informação é importante porque oportuniza a flexibilidade entre as dimensões epistemológica, teórica e prática, observados a partir dos quatro polos que o contemplam.

Neste capítulo, foram apresentados relatos de experiências sobre o uso do Método Quadripolar, extraídos de pesquisa teórica e aplicada. Temos, portanto, três experiências acadêmicas de pesquisas que não se limitaram ao percurso metodológico inerente a toda pesquisa, mas buscaram a certificação global do rigor científico trazido pelo referido método.

Sabe-se que “a pesquisa social é sempre tateante, mas, ao progredir, elabora critérios de orientação cada vez mais precisos” (MINAYO, 1994, p. 13). Em se tratando de pesquisas na área de Ciência da Informação, esses critérios, majoritariamente, observam o cunho qualitativo das pesquisas sociais, que têm como fundamento a provisoriade, o dinamismo e a especificidade (MINAYO, 1994), características que se enquadram na concepção de contexto (SILVA, 2006), tão fundamental para as pesquisas orientadas pelo Método Quadripolar. Esperamos que a exposição das pesquisas e as reflexões aqui colocadas fortaleçam a proposta de Silva e Ribeiro (2002) de se adotar o Método Quadripolar para a área da Ciência da Informação.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, F. A. N. G. **Digitalização e preservação da informação em meio digital**: o caso do acervo memorial da seca e do semi-árido da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (NUT Seca/UFRN). 2013. 287f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Ciência da Informação, Departamento de Engenharia de Informática, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2013.
- ARAÚJO, F. A. N. G. **D4SiMem**: uma proposta de digitalização para instituições de memória. Natal: EDUFRN, 2018. 245 p.

- BRUYNE, P.; HERMAN, J.; SCHOUTHEETE, M. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os polos da prática metodológica**. Rio de Janeiro: F. Alves Ed., 1991.
- COELHO, Helena. A Web 2.0 nas bibliotecas universitárias portuguesas. Política de informação na sociedade em rede. In: CONGRESSO NACIONAL BIBLIOTECÁRIOS, ARQUIVISTAS E DOCUMENTALISTAS – BAD, 10., 2010, Guimarães. **Anais eletrônicos...** Guimarães: Centro Cultural Vila Flor, 2010.
- GALINDO, M. Sistemas memoriais e redes de memória. In: SEMINÁRIO SERVIÇO DE INFORMAÇÃO EM MUSEUS, 2., 2012, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2012. p. 219-253.
- MALHEIRO, A.; RIBEIRO, F. **Paradigmas, serviços e mediações em Ciência da Informação**. Recife: Néctar, 2011.
- MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2007.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1994.
- MOREIRA, L. A. **As bibliotecas universitárias de Portugal e do nordeste do Brasil: estudo sobre o impacto e a mediação das tecnologias**. Natal: EDUFRN, 2018. 404 p.
- MORVILLE, P. **Ambient findability**. Sebastopol: O'Really, 2005.
- OLIVEIRA, H. P. C.; VIDOTTI, S. A. B. G. Método quadripolar: aplicação em pesquisas informacionais e tecnológicas. In: PINTO, V. B.; VIDOTTI, S. A. B. G.; CAVALCANTE, L. E. (Orgs.) **Aplicabilidades metodológicas em Ciência da Informação**. Fortaleza: Edições UFC, 2015. p. 35-47.
- SILVA, A. M. **A informação: da compreensão do fenómeno e construção do objecto científico**. Porto: Ed. Afrontamento, 2006.
- SILVA, A. M. O impacto do uso generalizado das TIC (tecnologias de informação e comunicação) no conceito de documento: ensaio analítico-crítico (II). **Prisma.com**, Porto, n. 18, p. 25-49, 2012.
- SILVA, A. M. RIBEIRO, F. **Das <ciências> documentais à Ciência da Informação: ensaio epistemológico para um novo modelo curricular**. Porto: Ed. Afrontamento, 2002.
- VECHIATO, F. L. **Encontrabilidade da informação: contributo para uma conceituação no campo da Ciência da Informação**, 2013. 206f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2013.

Luciana Moreira, Jacqueline Souza e Gabrielle Tanus (Org.)

VECHIATO, F. L.; VIDOTTI, S. A. B. G. **Encontrabilidade da informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015.

A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO NA ALEMANHA: UMA REVISÃO DA TRAJETÓRIA INSTITUCIONAL E AUTORAL⁵²

Jacqueline de Araújo Cunha

José Alexandre da Costa Alves

Lúcia Seixas de Moraes

Rita de Cássia Cordeiro de Castro

Gustavo Silva Saldanha

Gabriel Bernardo Correa

1 INTRODUÇÃO

A ausência da construção das ideias e da formação da Ciência da Informação em um contexto horizontal dificulta a compreensão das contingências e das especificidades de cada tradição de pensamento. O foco pouco desenvolvido após anos 1980 dos estudos comparados responde em parte por essa lacuna. O contexto europeu, por exemplo, marco de diferentes condicionantes, em geral é reduzido na leitura histórica brasileira sobre a fundamentação do campo ao olhar sobre a Inglaterra e, em menor ênfase, à França.

A partir dessa perspectiva crítica, tendo como ponto de partida uma epistemologia histórica, diferentes contextos de constituição da Ciência da Informação foram investigados na pesquisa, sendo para essa atual reflexão a Alemanha tomada como foco. A escolha não responde por um modelo aleatório. O critério está baseado no decurso epistemológico e teórico do campo. A ausência de compreensão da formação do pensamento alemão em Ciência da Informação responde, de modo contraditório, pelo reconhecimento de dois dos mais importantes nomes do campo no século XX, a saber,

⁵² A presente pesquisa faz parte de projeto pedagógico-científico do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação IBICT/UFRRJ e contou com recursos do CNPq.

Gernot Wersig e Ingetraut Dahlberg. Temos com o primeiro um marco no olhar epistemológico-informacional; com a segunda, o desenvolvimento de uma das mais sólidas tradições teórico-aplicadas do campo, a organização do conhecimento. Por essa razão, o desdobramento do olhar epistemológico-histórico recai aqui sobre os dois pesquisadores.

Discorrer sobre a Ciência da Informação na Alemanha não constitui tarefa simples. Isto porque grande parte da produção científica do campo naquele país é publicado majoritariamente em alemão, em especial aquela que versa sobre o surgimento da área. A despeito da barreira linguística, constituiu-se tema deste capítulo a Ciência da Informação na Alemanha. Estabeleceu-se como objetivo principal caracterizar como se deu o surgimento da área no contexto germânico: identificando as principais instituições de Ciência da Informação, seus pioneiros e quais pesquisadores tiveram repercussão internacional. A fim de atingir os objetivos propostos, foi empreendida uma pesquisa bibliográfica em bases de dados científicas internacionais, a saber: SCOPUS, LISA, ARIST, nas quais foram utilizados os descritores: *Information Science e Germany*, filtrando apenas artigos. Dos mais de 300 artigos recuperados, foram selecionados aqueles que versavam sobre história e pesquisa da CI na Alemanha.

Além disso foi realizada uma busca na Internet, utilizando o termo Ciência da Informação no idioma alemão (*Informationswissenschaft*), que permitiu encontrar algumas páginas de instituições de ensino, bem como de associações da área. Nestes casos, a ferramenta de tradução do Google foi bastante utilizada.

Contato por e-mail com pesquisadores alemães da área também foram realizados para obter maiores informações sobre fontes e pessoas que pudessem auxiliar na pesquisa. A fim de identificar os principais pesquisadores da atualidade, foi realizado levantamento na *Web of Science*, utilizando como filtro as instituições alemãs e a vinculação com os departamentos de Ciência da Informação.

Os resultados mostraram que a Ciência da Informação se inaugura naquele país a partir da corrida governamental para promover seus serviços de informação científica, projeto motivado especialmente pelo lançamento do Sputnik na União Soviética. A publicação da tradução do artigo de Borko, *Information Science: what is it?* de 1968, é considerada por Wersig como uma primeira manifestação do campo naquele país. Esse ponto de partida é ponderado por Thomas Hapke, para quem tal história precisa considerar também o fenômeno do desenvolvimento das publicações acadêmicas e sua documentação. Dentre os pioneiros da área é possível identificar nomes como Rainer Kuhlen, Ingetraut Dahlberg e o próprio Gernot Wersig, sendo estes dois últimos os mais proeminentes no âmbito internacional.

Foi possível verificar que a formação do campo na Alemanha apresenta influências das correntes norte-americanas e britânicas, hoje fortemente marcada pela Informática e pela Linguística, em temas como sistemas e processos da informação; recuperação da informação; linguística computacional e sistemas multilíngues; multimídia e hipermídia; administração da informação; avaliação e controle de qualidade, que são bastante recorrentes.

Apesar de a Alemanha ser um país com importante produção na área, a barreira linguística constitui uma dificuldade para sua ampla contribuição para o campo da Ciência da Informação em nível internacional.

2 SURGIMENTO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO NA ALEMANHA E SEUS PIONEIROS

Datar o surgimento de uma ciência em qualquer contexto não consiste em um empreendimento trivial. Em se tratando da Ciência da Informação, esse desafio se apresenta de forma ainda mais complicada, dada a não existência de consenso sobre sua cientificidade, bem como pelo seu forte caráter interdisciplinar (RAYWARD, 1996).

Alguns dos autores que se propuseram a contar essa história, tais como Jesse Shera, Tefko Saracevic e Boyd Rayward, para citar alguns, não parecem partir do mesmo “marco zero”. Muito embora a maioria situe o surgimento da Ciência da Informação no pós II Guerra Mundial, com o desenvolvimento das tecnologias digitais, outros preferem o final do século XIX e o aumento da produção bibliográfica, em especial da literatura científica.

Tais perspectivas aparecem também na literatura que versa sobre o surgimento do campo em solo alemão. De acordo com Hapke (1999), o surgimento da Ciência da Informação na Alemanha se confunde com a história da informação e comunicação científicas. Desse modo, situa os primeiros eventos fundadores do campo no âmbito do movimento de internacionalização da literatura científica preconizado pelo Instituto Internacional de Bibliografia, fundado em Bruxelas no ano de 1895 pelo advogado belga Paul Otlet. Em solo alemão, este movimento se cristaliza na fundação de dois institutos: O Instituto Internacional de Bibliografia Técnica, fundado em 1908 pelo engenheiro mecânico e cientista social Hermam Beck; e o Instituto Internacional para a Organização do Trabalho Intelectual, chamado “*The Bridge*”, em que assinam como fundadores: Karl Bühner, editor e empresário suíço; Adolf Saager, cientista e editor alemão; e o químico e ganhador do Prêmio Nobel Wilhelm Ostwald, em 1911. Estas instituições foram praticamente dizimadas durante a I Guerra Mundial, devido principalmente ao caráter de cooperação internacional que militavam (HAPKE, 2003).

No período entre guerras foram estabelecidos departamentos de documentação nas bibliotecas especializadas, bem como a coordenação e o fornecimento de informação técnica e científica através do Centro Nacional para Provimento de Relatórios Científicos, fundado em 1920 por Karl Kerkhof (HAPKE, 1999). Segundo Richards (1994 apud HAPKE, 1999), o papel dessas bibliotecas e da informação impressa no período marcado pelo nazismo (1933-1945) foi fundamental para a manutenção das atividades científicas, uma vez que os demais canais de comunicação

científica, tais como conferências e contatos informais, não funcionavam.

Finda a guerra, o momento não era só de reconstrução econômica, mas também de livre atividade científica. Em 1948, é criada a Sociedade Alemã de Documentação (DGD), que 10 anos mais tarde, torna-se membro da Federação Internacional de Documentação (FID) (PROJEKTE..., 2020).

A DGD é a atual Sociedade Alemã para Informação e Conhecimento, uma entidade de profissionais das bibliotecas especializadas na área de indústria cujo objetivo é fomentar as discussões científicas a respeito dos problemas relativos à informação, bem como a formação e capacitação profissional (DEUTSCHE..., 2020).

Outro ano que marca o percurso da construção do campo na Alemanha foi o de 1957, quando acontecem as primeiras palestras sobre o tema na Universidade Livre de Berlim, bem como inaugura-se mais um Centro de Documentação em Energia Nuclear, que em 1977 passa a integrar o Centro Alemão de Informação em Energia, Física e Matemática (PROJEKTE..., 2020).

Ainda em 1957, a antiga União Soviética lança no espaço seu primeiro satélite artificial, o Sputnik 1. Esse importante feito gerou grande repercussão no mundo inteiro, em especial nos Estados Unidos, que passou a considerar aquele país como uma ameaça militar. Os norte-americanos iniciaram uma corrida para decodificação dos sinais emitidos pelo satélite soviético, quando foram investidos seis meses de trabalho de cientistas e 20 milhões de dólares. Isto porque o governo norte-americano não sabia que a URSS já havia publicado os códigos em idioma inglês antes do lançamento e que o código-chave estava disponível em pelo menos seis bibliotecas dos Estados Unidos. Este fato levou o governo dos EUA à decisão de expandir seus sistemas de informação a partir do uso de computadores, o TRANSAC-S-100. A República Federal da Alemanha atuou como parceira nesse empreendimento, aumentando o interesse do estado no sistema de documentação (PROJEKTE..., 2020).

De acordo com Stroeman e Schwuchow (1991), o “choque Sputnik” levou o poder público alemão a perceber a importância estratégica da pesquisa e da ciência para o desenvolvimento econômico e social, bem como para a competitividade internacional da nação. Esta percepção ensejou o fortalecimento dos serviços de informação científica e capacitação profissional na área de documentação, em especial relativo à automação.

Nas palavras de Wersig (1980), essa longa tradição nas práticas de informação na Alemanha, ao final dos anos 1960 faz emergir a percepção de que um novo estágio de desenvolvimento se fazia necessário. É neste contexto que a Ciência da Informação começa a despontar na literatura da área de Informação e Documentação, com a publicação da tradução do texto de Harold Borko's em 1968 sob o título: *Information Science: what is it?*, no periódico *Nachrichten für Dokumentation (Notícias da Documentação)*, como também a publicação de um texto no mesmo periódico do próprio Wersig em parceria com H. W. Shober, sob o título *Informations und Dokumentationswissenschaft (Ciência da Informação e da Documentação)*. Além desses artigos, um outro documento é citado por Wersig. Trata-se do resultado do estudo encomendado pelo governo alemão aos pesquisadores H. Kunz e W. Rittel, publicado em 1972. O referido texto de Wersig propunha o estabelecimento de uma nova disciplina científica, ao passo que o estudo de Kunz e Rittel especificava as maneiras como ela deveria ser organizada (WERSIG, 1980).

Em 1975, com o lançamento do *Bundesförderungsprogram Information und Dokumentation* (Programa de Financiamento Federal de Informação e Documentação), é proposto um planejamento para o estabelecimento da Ciência da Informação como disciplina acadêmica, o qual deveria seguir três etapas:

- Fundação da *Gesellschaft für Information und Dokumentation* – GID (Sociedade para Informação e Documentação) como uma unidade central de pesquisa baseado na formação das unidades de pesquisa como o *Studiengruppe für Systemforschung* (Grupo de estudo

para pesquisa em sistemas), *Abteilung Nichtnumerik* (Departamento de não numéricos) da *Deutsche Rechenzentrum* (Centro Alemão de Dados), e o *Zentralstelle für maschinelle Dokumentation* (Centro de Documentação Mecânica);

- Financiamento de projetos de pesquisa pelo Ministério Federal de Pesquisa e Tecnologia, guiado por um Comitê Consultivo Especial;
- Financiamento de programas de Ciência da Informação em universidades selecionadas (WERSIG, 1980).

O referido Comitê Consultivo Especial foi criado no âmbito do Ministério Federal para Pesquisa e Tecnologia e para Educação e Treinamento no ano de 1978. No ano seguinte, apresentou as recomendações para a constituição da área de Ciência da Informação. De acordo com o documento,

A ciência da informação deve fundamentar a solução dos problemas de informação relacionados à decisão, planejamento, e processos de produção nos negócios, administração, ciência e sociedade. Concentrar-se nos problemas de produção, mediação e recepção de informação técnica e organizacional primária. Para tornar a informação acessível rapidamente, orientada e centrada nos problemas, preocupa-se com a classificação e arranjo desse conhecimento e com métodos para fornecer e localizar serviços de informação orientados para o usuário com economia (WERSIG, 1980, p. 193).

A partir disso, a Ciência da Informação poderia ser introduzida como uma disciplina acadêmica que englobasse os seguintes temas: Teoria e metodologia da Ciência da Informação; Informação e comunicação técnica; Desenvolvimento de sistemas de informação,

redes nacionais e internacionais; Representação e transformação do conhecimento; Aplicações de Tecnologias de informação e comunicação; Sociologia e Psicologia da informação; Planejamento, organização e economia dos sistemas e agências de informação; e por fim, Leis e políticas de informação (WERSIG, 1980).

De acordo com Wersig (1980), o aporte financeiro oferecido pelo governo alemão motivou universidades a criarem cursos na área, como foram os casos das Universidades de *Konstanz* e de *Saarbrücken*. Esta última encerrou suas atividades no ano de 2014, porém mantém um *site*⁵³ com informações sobre o curso, bem como um histórico da área na Alemanha.

Essa introdução da CI nas universidades alemãs contribuiu de forma significativa para o desenvolvimento da área naquele país, que apresenta uma produção acadêmica bastante consistente, mas de pouca visibilidade, tendo em vista a pouca produção no idioma inglês e por ser o idioma germânico uma língua pouco utilizada pela comunidade internacional.

Em entrevista por e-mail, Thomas Mandl, pesquisador alemão do campo da CI filiado à University of Hildesheim, afirmou que podem ser considerados como fundadores da Ciência da Informação na Alemanha os seguintes nomes: Gerhard Lustig, Norbert Fuhr, Wersig (em Berlin); Zimmermann (em Saarbrücken); Jürgen Krause (em Regensburg); Rainer Kuhlen (em Konstanz); Norbert Henrichs (em Düsseldorf); Wolf Rauch (Austria). Como principais fontes de informação sobre o campo naquele país, Mandl (2017) sugeriu os anais do *Internationales Symposium für Informationswissenschaft* (Simpósio Internacional de Ciência da Informação), um evento que acontece desde 1990 bianualmente e teve sua última edição em 2017, conforme consta no site da *Hochschulverband für Informationswissenschaft* (Associação Universitária de Ciência da Informação), e a revista alemã *Information – Wissenschaft & Praxis*.

No Brasil, dois grandes nomes germânicos despontaram na CI e com relevantes contribuições para o campo: Gernot Wersig e

⁵³ Ver: <https://saar.infowiss.net/projekte/ident>.

Ingtraut Dahlberg, para os quais serão dedicados tópicos específicos mais adiante. O primeiro tem como legado a inserção do aspecto social da Ciência da Informação, contrapondo a forte ênfase técnica e especializada com que havia surgido. Já Dahlberg introduziu e moldou essencialmente o termo “organização do conhecimento”, bem como foi a principal responsável pela fundação das associações científicas *Society for Classification* e *International Society for Knowledge Organization*, assim como das revistas *International Classification and Knowledge Organization*.

Feito este breve histórico, a seguir será abordada a formação em Ciência da Informação na Alemanha da atualidade.

3 FORMAÇÃO ALEMÃ EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Desde meados do século passado, diversos cursos universitários com foco na informação foram criados na Alemanha, em parte devido ao progresso tecnológico e a um aumento associado na informação oferecida em escala global. Segundo Grün e Martin (2002), este desenvolvimento está intimamente ligado a outras disciplinas onde há uma aproximação maior com a Ciência da Informação, tais como a Ciência da Computação, Informática e Ciência da Comunicação, podendo ainda ser observada uma combinação com o sistema de biblioteca tradicional. De maneira geral, a formação do currículo na área está sujeita à expansão contínua de todas as áreas da informação.

A educação superior em Ciência da Informação na Alemanha possui uma entidade responsável pela coordenação dos currículos nas diversas universidades. Trata-se da Associação de Educação Superior de Ciência da Informação (*Hochschulverband Informationswissenschaft – HI*), organização sem fins lucrativos que tem como objetivo também a cooperação entre a formação em Ciência da Informação e os centros de pesquisa em toda a Europa. Isto para promover o relacionamento e o apoio à transferência de conhecimento e tecnologia entre os cientistas, autoridades, governos e empresas.

Fundada na Universidade de Konstanz, durante o primeiro Simpósio Internacional de Ciência da Informação (ISI) em outubro de 1990, a HI, como associação científica, atua nas áreas de pesquisa da Ciência da Informação, ensino e prática. A HI coordena, também, a composição uniforme dos materiais didáticos utilizados, objetivando estabelecer uma formação padronizada em todos os cursos superiores ofertados.

Segundo Mandl e Womser-Hacker (2001), as diversas universidades alemãs que oferecem cursos de Ciência da Informação seguem uma linha estabelecida no que se refere ao núcleo e à definição da disciplina nas inúmeras especializações nos currículos. O Quadro 1 apresenta um mapeamento dos diversos cursos com ênfase em Ciência da Informação ofertados na Alemanha. As informações dos cursos ofertados foram disponibilizadas pela IH (2020), os sites das instituições também foram consultados.

Quadro 1. Cursos de Ciência da Informação nas universidades alemãs.

Instituição de Ensino	Nível	Cursos
Humboldt University (Berlim) - Instituto de Biblioteconomia e Ciência da Informação	Bacharelado Mestrado (EaD)	- Curso combinado de Bacharelado em Biblioteconomia e Ciência da Informação (Presencial) - Mestrado em Biblioteconomia (EAD) -Mestrado em Biblioteconomia e Ciência da Informação (EAD)
Darmstadt University - Departamento de Gestão da Informação e do Conhecimento	Bacharelado Mestrado	- Graduação e mestrado em Ciência e Engenharia da Informação/Ciência da Informação

<p>Heinrich-Heine-University (Dusseldorf) Departamento de Ciência da Informação</p>	<p>Bacharelado Mestrado Doutorado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação e mestrado em Ciência da Informação e Tecnologia da Linguagem - Ciência da Informação (disciplina complementar no curso de bacharelado da Faculdade de Letras) - Doutorado em Ciência da Informação
<p>Universidade Hamburgo de Ciências Aplicadas Departamento de Informação</p>	<p>Bacharelado Mestrado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Gerenciamento de Bibliotecas e informações - Graduação em Mídia e informação - Mestrado em Informação Mídia e Biblioteca - Mestrado em Comunicação Digital
<p>Universidade de Ciências Aplicadas de Hannover Faculdade I – Elétrica e Tecnologia da Informação; Faculdade III – Mídia, Informação e <i>Design</i> – Departamento de Informação e Comunicação</p>	<p>Técnico Bacharelado Engenharia Mestrado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação e técnico em Gestão da Informação - Graduação e mestrado em Gerenciamento de informações médicas - Graduação em <i>Design</i> de informação técnica e edição técnica (confere titulação de engenheiro)
<p>Universidade Hildesheim Instituto de Matemática e Ciência da Computação Aplicada.</p>	<p>Bacharelado Mestrado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação e mestrado em Gestão da Informação e Tecnologia da Informação
<p>Cologne Technical College: Instituto de Ciência da Informação</p>	<p>Bacharelado Mestrado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Biblioteconomia e comunicação digital

		<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Ciência de Dados e Informação - Graduação em Edição Online - Mestrado em Pesquisa de mercado e Mídia - Mestrado em Biblioteconomia e Ciência da Informação
<p>Universidade de Constança (Konstanz, Universität) Departamento de Ciência da Computação e informação.</p>	<p>Bacharelado Mestrado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia da Informação - Mestrado em Ciência da Computação e informação
<p>Universidade de Ciências Aplicadas para Tecnologia, Negócios e Cultura (Leipzig) Faculdade de Ciência da Computação e mídia</p>	<p>Bacharelado Mestrado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Biblioteconomia e Ciência da Informação - Graduação em Museologia - Mestrado em Biblioteconomia e Ciência da Informação
<p>FH para ciências de arquivamento – Instituto Marburg para Arquivo Ciência</p>	<p>Bacharelado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Arquivologia.
<p>Universidade de Potsdam de Ciências Aplicadas: Departamento de Ciências da Informação</p>	<p>Bacharelado Mestrado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Arquivologia - Graduação em Biblioteconomia - Graduação em Gerenciamento de informações e dados - Mestrado em Arquivística - Mestrado em Ciência da Informação

Universidade de Regensburg Instituto de Informação e Mídia, Língua e Cultura	Bacharelado Mestrado	- Curso de Graduação e Mestrado em Ciência da Informação
Universidade Saarland (Saarbrücken) Ciência da Informação	Graduação	- Ciência da Informação (expirou em 2009)
Universidade Mídia (Hochschule der Medien) (Stuttgart) – Faculdade de Informação e Comunicação	Bacharelado Mestrado	- Graduação em <i>Design</i> de Informação - Graduação em Ciências da informação - Graduação em Gerenciamento de mídia online - Graduação em informática empresarial e mídia digital - Mestrado em Gerenciamento de Bibliotecas e informação

Fonte: Elaborado com base no site⁵⁴ da *Hochschulverband Informationswissenschaft* (2020).

Cabem aqui algumas considerações acerca das especificidades de cursos e instituições que possuem diferenciações em seu enfoque, quanto à abordagem em Ciência da Informação:

- O curso de doutorado na *Heinrich-Heine-University* em *Düsseldorf* tem como foco projetos que incluem recuperação da informação (*information retrieval*), incluindo o desenvolvimento de motores de busca na Internet, a representação do conhecimento, infometria, cienciometria, serviços eletrônicos de informação (*e-service*), gestão do conhecimento, mercado da informação e serviços de informação;

⁵⁴ Ver: <http://www.informationswissenschaft.org/institutionen/>.

- A Universidade de Hamburgo oferece um programa de estudo interdisciplinar que abrange um curso de bacharelado e um programa de mestrado. Tendo como abordagem a organização do conhecimento científico, traz uma proposta diferente em comparação com outros formatos oferecidos na Alemanha;
- Na Universidade de *Regensburg*, os cursos e projetos têm como prioridade engenharia de software, informação, ergonomia de *software* (interação homem-máquina), hipermídia/multimídia, sistemas baseados em conhecimento;
- A prioridade na Universidade de *Hildesheim* é a recuperação da informação e sua internacionalização, representadas no projeto CLEF (*Cross Language Evaluation Forum*) que estabelece uma infraestrutura para avaliar sistemas de recuperação de informação em ambientes multilíngues. A universidade possui ainda pesquisa sobre o ensino virtual, aprendizagem na área de recuperação da informação e tradução computadorizada (MANDL; WOMSER-HACKER, 2001).

Ao delinear um panorama da formação acadêmica em Ciência da Informação na Alemanha, observa-se, através das propostas pedagógicas, uma aproximação forte com a Ciência da Computação/Informática e os serviços demandados por sua implementação e utilização, bem como com a Linguística e seu papel na recuperação da informação. Todavia, as disciplinas embrionárias da Ciência da Informação, como a Documentação, Biblioteconomia e a Arquivologia também estão presentes na organização curricular.

Como forma de caracterizar, mesmo que *en passant*, a pesquisa em CI no âmbito alemão, foi empreendida uma busca na base de dados *Web of Science* a fim de identificar as instituições envolvidas na pesquisa no campo da CI naquele país. Para tanto, foi utilizado como argumento de busca a expressão '*Information Science & Library Science*' e *Germany (SU= (Information Science & Library*

Science) AND CU= (Germany), filtrando somente os artigos e estabelecendo como intervalo de tempo todo o espaço temporal coberto pela base, a saber 1945 a 2020.

A busca recuperou 3.638 documentos, dos quais também foram identificadas as seguintes áreas correlatas, com seus respectivos quantitativos de publicações: *Computer science information systems* (1,082); *Computer science interdisciplinary applications* (619); *Management* (274); *Social sciences interdisciplinary* (179); *Communication* (167); *Telecommunications* (115); *Geography* (111); *Geography physical* (109); *Health care sciences services* (81); *Medical informatics* (81); *Education educational research* (54); *Social sciences biomedical* (20); *Computer science theory methods* (17); *Multidisciplinary sciences* (16); *Ethics* (15); *Philosophy* (14); *Computer science artificial intelligence* (4); *Humanities multidisciplinary* (4); *Womens studies* (3); *Law* (2); *Social issues* (2); *History* (1); *History of social sciences* (1); *Medical ethics* (1). Os números apontam para uma forte relação da CI com a Ciência da Computação, seguido pela Gestão e Comunicação, conforme já mencionamos.

No intuito de refinar um pouco mais o resultado para verificar os principais nomes de pesquisadores de CI na Alemanha e instituições de pesquisa, foi realizada nova busca com intervalo de tempo entre 1960, década em que a Ciência da Informação começa a se institucionalizar, e 2020. Nesta segunda busca, após os refinamentos dos resultados, foram identificados 344 registros, dos quais, verifica-se uma lista de autores e outra de instituições vinculadas às publicações recuperadas na busca como recurso informacional da base de dados *Web of science*. Como forma de melhor visualizar o resultado foi elaborado um quadro com os principais autores e instituições, os quais estão apresentados por ordem de registros recuperados. No caso dos autores, foram descartados nomes com índice H menor que 5 (Quadro 2).

Quadro 2. Autores e instituições alemãs do campo da Ciência da Informação (*Web of Science*).

Publicações científicas em Ciência da Informação na Alemanha	Autores – filiação	Christa Womser-Hacker – University of Hildesheim Gernot Wersig – Free University of Berlin Ingetraut Dahlberg – ISKO Irene Brueckle – Stuttgart State Acad Art & Design Lutz Bornmman – University of Zurich Michael Seadle – Humboldt University of Berlin Roswitha Poll – University of Munster Thomas Burguer – Technical University of Munich Thomas Mandl – University of Hildesheim Wolfgang G. Stock – Heinrich Heine Univ. Dusseldorf
	Instituições	Bayer Staatsbibliothek Free University of Berlin Helmholtz Association Humboldt University of Berlin Int Soc Knowledge Organization Johannes Gutenberg University of Mainz Saarland University Univ Hildesheim University of Konstanz University of Lübeck

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Evidentemente que o quadro não é conclusivo na demonstração da produção de literatura científica no campo da CI na Alemanha, seria necessária uma análise mais aprofundada dos dados apresentados. Porém os nomes e instituições nos permite vislumbrar um panorama dos autores e instituições que estão produzindo

conhecimento no campo da CI naquele país. Observou-se também que, diferentemente de como acontece no Brasil, há muitas instituições que desenvolvem pesquisas no campo e que não ofertam formação na área de Biblioteconomia e Ciência da Informação. Um outro fato que nos chamou atenção foi a constatação de que na Universidade Livre de Berlim, onde Wersig desenvolveu grande parte dos seus estudos, não oferta formação na área, muito embora tenha figurado como importante instituição de pesquisa no campo.

4 CONTRIBUIÇÕES ALEMÃS PARA O CAMPO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

De acordo com Rabello (2012 apud LOPÉZ YÉPEZ, 1995), o campo da Ciência da Informação na Alemanha foi bastante influenciado pelas correntes teóricas francesas e estadunidenses. Porém, apresentou singularidades no que diz respeito às questões teóricas do campo da CI naquele país, na medida em que acrescentou a “responsabilidade social ao ponto de vista crítico direcionado às tecnologias de informação, tomando como enfoque e objeto de estudo a informação social organizada” (RABELLO, 2012, p. 14).

Ortega (2009 apud LOPÉZ YÉPEZ, 1995) acrescenta que a abordagem documentalista alemã surgiu após a corrente estadunidense, como reação a uma tradução para o alemão do trabalho de Harold Borko (*Information Science: what is it?*) no final da década de 1960. A partir disso, coexistiram duas correntes na Alemanha: “uma anglo-saxã e outra autóctone denominada Ciência da Informação e Documentação (Information-und Dokumentationwissenschaft), influenciada pelas doutrinas da antiga União Soviética.” (ORTEGA, 2009, p. 17).

Rabello (2012) afirma ainda que a disciplina alemã no seu primeiro enfoque, denominado Ciência da Informação, se preocuparia com a informação em um contexto social amplo; e o segundo, Documentação, se encarregaria da informação especializada.

A despeito das particularidades de manifestações do campo da CI na Alemanha, Rabelo (2012) enfatiza que a disciplina alemã não se distinguiu de maneira substancial da vertente estadunidense, haja vista ser possível perceber naquele país a ênfase nas questões de ordem prática, característica que foi confirmada a partir do presente estudo com a observação da configuração dos currículos da formação no campo na Alemanha.

Como já afirmado neste trabalho, apesar do desenvolvimento das pesquisas em Ciência da Informação na Alemanha, sua produção ganhou pouca repercussão no contexto internacional devido ao fato de o alemão não ser um idioma de fácil compreensão, e a pouca produção alemã em inglês, especialmente nos seus primórdios. Porém, dois nomes se sobressaem na literatura do campo: Gernot Wersig nos estudos epistemológicos e Ingetraut Dahlberg, em organização do conhecimento, sobre os quais versaremos a seguir.

4.1 GERNOT WERSIG

Cientista da informação soviético, nascido em 1942 e radicado na Alemanha, Wersig é um dos mais renomados pesquisadores da Alemanha. Desenvolveu seu trabalho com forte fundamentação sociológica para a Ciência da Informação e seu livro de 1973 *Informationssoziologie*, abriu caminho a este respeito (GERNOT WERSIG, 2020). Em 1967, já era formado em Jornalismo, Sociologia e Ciência da Documentação e em 1972 concluiu o doutorado obtendo o grau de Doutor em Filosofia e habilitação em Ciência da Informação e Documentação (GERNOT WERSIG, 2020).

Já tendo trabalhado havia quase 10 anos com outros cientistas e professores assistentes no Instituto de Documentação e Estatísticas Médicas da Universidade Livre de Berlim (desde 1968, após a conclusão de três graduações), em 1976 iniciou seu trabalho no FIABID (Projeto de informação integrada entre atividades de biblioteca, informação e documentação) financiado pelo BMFT (Ministério Federal de Ciência e Tecnologia). Neste trabalho, foram estudadas as concepções de treinamento em atividades integradas

para Bibliotecas, Ciência da Informação e Documentação (GERNOT WERSIG, 2020).

Entre 1986 e 1987, Wersig tentou incorporar ao currículo na referida Universidade Livre de Berlim aspectos da Cultura da Informação, disciplina que era dada quando havia interesse por parte dos estudantes e direcionar seu interesse para a área de Museologia e Comunicação Visual. Ainda entre os anos de 1985 e 1987, participou de projetos visando medidas públicas para museus e exposições culturais, como em 1988 – *Marketing* no Museu dos EUA. Ainda bastante envolvido na área de museologia entre 1990/1991, desenvolveu, com os mesmos objetivos, os projetos **Marketing nos Museus da Europa** e entre 1995/1996 e **Retratos Digitais nos Museus** (GERNOT WERSIG, 2020).

Em 1991, é oficializado como decano especialista da área de Ciência da Comunicação na Universidade Livre de Berlim, e em 1995 começou a trabalhar como professor na área de Ciência da Informação do Instituto de Ciência do Jornalismo e Comunicação na mesma universidade (GERNOT WERSIG, 2020).

De 1995 a 1997, desempenhou atividades como diretor do Instituto de Ciências do Jornalismo e da Comunicação na Universidade Livre de Berlim. Wersig continuou suas atividades e publicações incorporando aspectos tecnológicos, Ciência da Comunicação e Jornalismo no campo da Ciência da Informação. Faleceu no dia 4 de julho de 2006, aos 63 anos.

Em toda sua trajetória acadêmica é possível observar o envolvimento de Wersig com o projeto alemão de Ciência da Informação. Porém, sua produção acadêmica na área contribuiu para o campo além das fronteiras alemãs. A fim de apresentar as contribuições de cunho teórico do Wersig para a CI, serão apresentados a seguir os principais trabalhos deste autor em ordem cronológica.

O primeiro trabalho a merecer menção é o artigo intitulado “O Fenômeno de Interesse da Ciência da Informação”, publicado em 1975. Nesta obra, o autor aborda inicialmente as diferentes origens da CI e denota as dificuldades em discutir o fenômeno associado à CI.

Tais dificuldades podem ser causadas pelos diferentes *backgrounds* dos participantes, perdas/dificuldades de derivações históricas do campo como um todo e diferenças terminológicas em relação ao uso do termo. Assim, Wersig propõe quatro visões da CI, em uma abordagem epistemológica esclarecedora.

Mesmo concordando que o mais extremo caso de polissemia é o termo informação, devido a sua ambiguidade, o autor discute o fenômeno informação como o “objeto possível da CI”, propondo a avaliação do seu entendimento a partir das seguintes dimensões: Abordagem da Estrutura/Matéria, Abordagem do Conhecimento, Abordagem da Mensagem, Abordagem do Significado e Abordagem do Efeito, tornando-se uma das classificações informacionais mais referenciadas no campo da CI (WERSIG, 1975).

Em seu propósito de identificar o verdadeiro pano de fundo da CI como nova disciplina, Wersig argumenta que esta se desenvolve não devido a um específico fenômeno que sempre existiu e que se torna agora um objeto de estudo, mas por causa de uma nova necessidade de se estudar um problema que mudou completamente de relevância na sociedade, ou seja, a transmissão do conhecimento a aqueles que necessitam, delineando assim a responsabilidade social da CI (WERSIG, 1975).

Como proposta, Wersig (1975) discute como diversas disciplinas se concentram no estudo dos processos de informação e as articula em subsistemas como um conjunto completo de esforços feitos para estudar a ‘informação’ em todas as suas facetas. Como um campo de atividade científica, para o qual contribui uma série de disciplinas, poderia, então, ser entendida como uma “Teoria Geral da Informação”.

Para Wersig e Windel (1985), a CI é vista como uma disciplina acadêmica e não como mais um irrelevante apêndice da tradicional prática informacional e argumentam que estas tendências são notadas na República Federativa da Alemanha e também no Reino Unido. Os autores propõem um modelo levando em conta elementos estruturais como fatores psicológicos, estratégicos, comportamentais e culturais, argumentando que a necessidade de

informação está relacionada aos recursos necessários dentro do tratamento da estratégia de aquisição de informação, caracterizado pelos autores como “problema” (WERSIG; WINDEL, 1985).

No **processo de tratamento do problema**, pode-se evidenciar o comportamento de busca da informação (ESB – *External Search Behavior*). Diante desta vertente, Wersig e Windel (1985) asseveram que a CI deveria considerar os problemas das pessoas como base de um quadro referencial em direção aos serviços de informação. Desta forma, deve-se observar um **sistema de ação** e cabe à CI desenvolver um tipo de **Teoria da Ação**, estruturada sob a forma do **Modelo Espacial de Ação da Informação** (*Spacial Model for Information Action*) como processo de tratamento racional-cognitivo de problemas na comunicação (foco central da CI).

Observa-se nos autores uma preocupação sobre o futuro da CI (pelo ponto de vista germânico), quando discutem a necessidade de um corpo teórico próprio, desenvolvendo seu ponto de vista sobre a realidade da informação não apenas como conceito, mas como contribuição ao que se pode chamar de **sociedade da informação e cultura da informação**, destacando a proposição de uma **Teoria da Informação** (WERSIG; WINDEL, 1985).

No ano de 1993, Wersig se propõe a discutir o uso do conhecimento pós-moderno no âmbito da CI. Esta abordagem tem como caráter central uma discussão sobre paradigmas construindo uma orientação epistemológica para a CI. Considera que, na maioria das vezes, tais paradigmas são construídos a partir de um problema determinado e no desenvolvimento de soluções.

A visão alternativa seria olhar a fundo a estrutura do problema que pode ser ilustrado quando atores lidam com o conhecimento, caracterizado pela despersonalização, credibilidade, fragmentação e racionalização em condições de mudanças no papel do próprio conhecimento, que são suportadas pelo fenômeno da informatização (WERSIG, 1993). Nesta perspectiva, afirma que a “informação é o conhecimento em ação”, termo que segundo o autor foi usado na Alemanha por vários anos. Tal expressão é utilizada para designar que o comportamento racional, em todos os sentidos do “racional”,

precisa de conhecimento. Este conhecimento precisa ser transformado em algo que suporte ações específicas dentro de uma situação específica (WERSIG, 1993).

Percebe-se a preocupação do autor com os problemas teóricos da CI quando argumenta que ela (a CI), não pode ser olhada como uma disciplina clássica, mas como protótipo de um novo tipo de ciência (uma ciência pós-moderna), apontando para o crescimento de estudos de interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade, que são comuns nesses tipos de ciências. Destaca ainda que o principal problema da CI é ter seu campo de estudo referenciado como matéria de diferentes disciplinas fragmentadas e talvez fosse necessário lidar com todos esses itens fragmentados de forma empírica ou teórica (WERSIG, 1993).

Uma outra relevante contribuição de Wersig para o campo está descrita no seu texto intitulado “Teoria da Informação” publicado em 2003, três anos antes do seu falecimento. Neste trabalho, ele desenvolve uma importante orientação para a construção de uma Teoria da Informação unificada, reconhecendo mais uma vez a ambiguidade do termo informação.

A fundamentação teórica para a construção dessa teoria começa com os conceitos da **Teoria Matemática da Comunicação**. Porém, Wersig (2003) apresenta outros marcos históricos importantes para essa discussão, tais como a **Cibernética** nos anos 1940, a disseminação do conceito de informação nas décadas de 1950, 1960 e 1970 por vários campos da atividade científica. Dentre estas áreas, destacam-se a Psicologia, Fisiologia, Linguística, Biologia, Sociologia, Semiótica, entre outras, as quais fortaleceram o corpus para a constituição de um problema comum, a informação (WERSIG, 2003).

Em uma análise crítica na busca de um conceito de informação, Wersig (2003) entende que o que todos os autores têm em comum é a “não insistência em definir apenas um significado para informação”, variando entre conceitos que envolvem uma situação de **conhecimento** e outras vezes em **ação** e, de certa forma, posicionam-se em algo que reflete o conhecimento humano sobre

seu mundo, que existe nos indivíduos, em produtos humanos, em organizações e é armazenado sob diversas formas.

Nesta perspectiva, afirma que a Teoria da Informação poderia mudar em função da definição da informação, em função da definição da situação que envolve a informação. Desta forma, avalia a informação sob ponto de vista situacional, o que dificultaria naturalmente o desenvolvimento de uma teoria. Seguindo esta linha de pensamento, Wersig (2003) abre caminho para o desenvolvimento de novas direções teóricas para a construção da Teoria da Informação, fazendo uso de uma ampla faixa de teorias desenvolvidas em um contexto situacional, estabelecendo uma noção de informação para cada contexto.

Nesta discussão, Wersig (2003) lança mão do Construtivismo (informação como mudança em representações do mundo), da Teoria de Sistemas de Informação (como a escolha para alguma coisa), da Teoria da Ação (informação como o valor do conhecimento em ação), assim como da Teoria da Modernização (dentro de um contexto pós-moderno, informação como o desenvolvimento de estruturas organizadas dentro da ambiguidade).

Destaca-se, por fim, o foco da reflexão conceitual da informação, fazendo alusão à complexidade como alicerce da **Teoria Integrada da Informação**, que poderia em futuro próximo ser descrita como a **Teoria da Redução da Complexidade**. O entendimento da informação nesse contexto poderia ser entendido como “a quantidade de complexidade a ser reduzida ou que foi reduzida” (WERSIG, 2003).

Diante desta breve exposição sobre a vida e obra de Gernot Wersig, podemos observar a relevância de sua participação como grande teórico da CI não só na Alemanha, mas também a repercussão mundial de seus trabalhos. Sua obra contribuiu substancialmente para o entendimento do conceito do fenômeno da informação, influenciou a construção, demarcação e identidade da CI, assim como concebeu a perspectiva de uma tão sonhada teoria unificada da informação, talvez um dos desejos perseguidos e evidenciados de Wersig em sua brilhante trajetória de vida.

4.2 INGETRAUT DAHLBERG

Ingetraut Dahlberg, nascida em *Born*, na Alemanha, em 20 de fevereiro de 1928, tornou-se uma das mais influentes cientistas da informação naquele país, e seu trabalho hoje tem alta relevância nesta ciência em todo o mundo. Autora de inúmeros artigos nas áreas de classificação, tesouros, terminologia e organização do conhecimento, essencialmente foi ela quem introduziu e moldou o termo organização do conhecimento. Ela também foi o principal motor na fundação das associações científicas tais como *Society for Classification* e *International Society for Knowledge Organization* (ISKO), bem como das revistas *International Classification and Knowledge Organization*. Em 2017, Ingetraut Dahlberg morreu aos 90 anos (OHLY, 2020).

Dahlberg estudou Filosofia, História, Língua Inglesa, Teologia Católica e Biologia nas Universidades de Frankfurt, Würzburg e Düsseldorf, e também nos Estados Unidos por um pequeno período. Começou a estudar tesouros e classificação no início dos anos 1960 e desenvolveu sua Teoria dos Conceitos em 1972 junto a seu trabalho acadêmico que resultou na formulação de um sistema de classificação universal para os campos do conhecimento, o *Information Coding Classification* (ICC), publicado em 1982. As bases da Teoria do Conceito são hoje largamente utilizadas nas análises de conceitos na Organização do Conhecimento.

Além de pesquisadora e professora, Dahlberg foi também editora. Em 1974, ela fundou a revista *International Classification*, agora *Knowledge Organization*, e foi sua editora por 23 anos. Fundou também a *German Society for Classification* em 1977, que presidiu até 1986. Em 1989, a *International Society for Knowledge Organization* (ISKO) foi fundada tendo Dahlberg como presidente até 1996. Ela organizou ainda muitas conferências e ensinou em universidades. Escreveu alguns livros e mais de 250 artigos e participou das atividades da ISKO como membro de seu conselho científico até o seu falecimento em 24 de outubro de 2017 (WIKIPÉDIA, 2020).

Dahlberg se destacou por seus estudos minuciosos sobre a organização do conhecimento humano desde os tempos em que esta tarefa era exclusiva dos filósofos e bibliotecários. Segundo ela, o objeto da ciência da classificação é o conceito único e sua capacidade de combinação para representar o conhecimento que o sujeito tem do mundo (DAHLBERG, 1979). Em seu trabalho de fundamentação de um sistema de ordenação, ela recorreu a diversas escolas filosóficas, pois acreditava que Lógica, Teoria da Ciência, Epistemologia, Ontologia, Fenomenologia, Aletologia e Metafísica seriam campos filosóficos que poderiam ter influência nos sistemas de ordenação de conceitos, sendo que cada disciplina atuaria sobre o conceito de forma distinta (FRANCELIN; KOBASHI, 2011).

Para Dahlberg (1978), qualquer organização do conhecimento deveria ser embasada em unidades de conhecimento, que nada mais são do que conceitos. E esses conceitos consistem em elementos, também denominados de características de conceitos. Segundo a teórica, o conhecimento jamais poderá ser representado sem as unidades de conhecimento e suas possíveis combinações em palavras, símbolos e termos. Com a ajuda das linguagens naturais é possível formular enunciados a respeito de conceitos individuais e conceitos gerais: todo enunciado sobre objetos contém um elemento do respectivo conceito, que se identifica como característica do conceito. Características idênticas evidenciam relações entre conceitos. Assim, a intenção de um conceito é a soma total de características e a extensão do conceito é a soma total de conceitos mais específicos (DAHLBERG, 1978). A autora afirma ainda que:

A categorização formal dos conceitos — objetos, fenômenos, processos, propriedades, relações — tem importância na formação de sistemas e na combinação dos mesmos. São da maior importância as definições corretas dos conceitos, pois que o contínuo desenvolvimento do conhecimento e da linguagem conduz-nos à utilização de sempre novos termos e conceitos cujo domínio nem

sempre é fácil manter (DAHLBERG, 1978, p. 101).

Segundo Dahlberg (1979), a teoria de categorias de conceitos permite que os sistemas de classificação sejam elaborados muito mais objetivamente, suplantando as dificuldades das duas abordagens até então existentes para a construção de sistemas de classificação: a dedutiva (subdivisão de um universo do conhecimento em disciplinas) e a indutiva (construção de sistemas de linguagens de descritores a partir de termos e seus conceitos mais genéricos e mais específicos, que constitui os tesouros). Para esta autora:

Amboos os tipos de abordagem são altamente sujeitos à subjetividade, uma vez que tanto a subdivisão de um universo como a determinação de termos genéricos, específicos e relacionados dependem muito do conhecimento das pessoas e dos objetivos variáveis de um sistema de informação. Entretanto, uma terceira abordagem – relacional – parte de um aspecto formal, de um aspecto categorial. Um sistema baseado na abordagem relacional é fácil de ser construído, reconhecido e utilizado (DAHLBERG, 1979, s.p.).

Hoje, quando a organização do conhecimento é de interesse amplo nas diversas ciências, e os sistemas de organização do conhecimento foram sendo ignorados em função do avanço das novas tecnologias, Dahlberg encontra a razão da atual dispersão do conhecimento na diversidade de tesouros e também de ontologias orientadas a sujeitos. Para ela, é importante hoje a utilização de instrumentos que permitirão avaliar os sistemas de classificação existentes, corrigir erros e procurar o seu aperfeiçoamento, para progresso da ciência. Nesta perspectiva afirma que:

Os instrumentos para a identificação e a organização desse conhecimento merecem também muito mais cuidado e, eventualmente, uma revisão completa, bem como uma adaptação ao nosso novo conhecimento sobre sua estrutura. Poder-se-ia, talvez, afirmar que um sistema de informação é tão bom quanto o sistema de classificação ou linguagem de indexação com o auxílio dos quais suas informações são identificadas, organizadas e recuperadas. Deste ponto de vista, deveríamos nos dar conta de que hoje nos encontramos ainda equipados com instrumentos do século passado (DAHLBERG, 1979, s.p.).

Ingetraut Dahlberg esteve algumas vezes no Brasil. Em 1972, ela proferiu duas palestras, “Teoria da classificação, ontem e hoje” e “O futuro das linguagens de indexação”, na Conferência Brasileira de Classificação Bibliográfica, realizada no Rio de Janeiro, publicadas em 1979 por meio do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e da Associação dos Bibliotecários do Distrito Federal (ABDF). Em 1975, ela ministrou uma aula durante o 8º Congresso de Biblioteconomia e Documentação, ocorrido em Brasília e publicada na revista **Ciência da Informação**.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, percebe-se que o campo da Ciência da Informação na Alemanha apresenta um forte viés da prática profissional no sentido de melhorar os serviços de informação, em especial no contexto do pós-guerra, quando vai ser fortemente influenciada pelos norte-americanos com quem estabeleceu parcerias. Porém, é possível também perceber o movimento da Documentação no país, o qual deveu-se principalmente pelos documentalistas da área de Química e teve como seu principal percussor o químico e ganhador do Prêmio Nobel Wilhelm Ostwald.

Observou-se que a Alemanha produziu bastantes inovações no campo, mas que ficaram no anonimato devido à pouca divulgação de sua produção científica, majoritariamente publicada em idioma alemão. Porém, através dos trabalhos teóricos do Gernot Wersig e da Ingetraut Dahlberg, o país revelou importantes contribuições para o campo em nível internacional.

Além disso, a partir do estudo dos aspectos na formação dos profissionais e pesquisadores do campo, verificou-se a forte relação com os campos da Computação e da Linguística. A área de Comunicação Social também é bastante enfatizada por algumas instituições. A gestão da informação e do conhecimento também está bastante presente nas denominações dos cursos de graduação.

Por fim, destaca-se, retomando os argumentos de construção da pesquisa, o papel de uma epistemologia histórica, aliada ao potencial dos estudos comparados, como forma teórico-metodológica de compreensão crítica da formação da Ciência da Informação. As leituras sincrônicas e verticais, sustentadas em uma historicidade geograficamente fechada (em geral, apenas o enfoque sobre os Estados Unidos e a Inglaterra) apontam uma solução historiográfica para os modos de conformação do campo. Todavia, anulam as outras centenas de possibilidades de identificação da construção do mesmo campo. A leitura epistemológico-histórica da Alemanha nos dá margens para outras interpretações comparadas sobre as dinâmicas específicas de formação de cada território e seus atores.

REFERÊNCIAS

- CAPURRO, R. Kapitel 2: Historische Aspekte. *In.*: CAPURRO, R. **Einführung in die Informationswissenschaft**. Disponível em: <http://www.capurro.de/iwmodul2.html>. Acesso em: 10 de jun. 2017.
- DAHLBERG, I. Teoria do conceito. **Ciência da Informação**, [S.l.], v. 7, n. 2, p. 101-107, dec. 1978.

DAHLBERG, I. O futuro das linguagens de indexação. Palestra apresentada à Conferência Brasileira de Classificação Bibliográfica, Rio de Janeiro, 12-17 de setembro de 1972. **Anais...** Brasília: IBICT/ABDF, 1979. v. 1, p. 323-334.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (Alemanha). Universidade de Saarland. **Identidade e história da ciência da informação**. 2002. Disponível em: <https://saar.infowiss.net/projekte/ident/>. Acesso em: 23 maio 2017.

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INFORMATION UND WISSEN – DGI. Disponível em: <http://dgi-info.de/>. Acesso em: 20 maio 2017.

DIE GESCHICHTE DER INFORMATIONSWISSENSCHAFT IN DEUTSCHLAND VON DER NACHKRIEGSZEIT BIS HEUTE. Disponível em: https://saar.infowiss.net/projekte/ident/themen/gesch_iw/. Acesso em: 25 maio 2017.

FRANCELIN, M. M.; KOBASHI, N. Y. Perspectivas teórico-epistemológicas sobre o conceito na Organização do conhecimento: o discurso brasileiro. *In*: CONGRESO ISKO CAPÍTULO ESPAÑOL, 10., 2011, Corunha, Espanha. **Anais...** Corunha, Espanha: Universidade da Corunha, 2011. p. 321-336.

GERNOT WERSIG. **Grandes nomes da Ciência da Informação**. Recife: Departamento de Ciência da Informação – Universidade Federal de Pernambuco, 2010. Disponível em: <http://infoscience.no.comunidades.net/gernot-wersig>. Acesso em: 17 jun. 2017.

GRÜN, C.; MARTIN, A. **Identidade e história da ciência da informação questões Ciência da Informação**: Visão geral dos centros de formação. 2002. Disponível em: https://saar.infowiss.net/projekte/ident/themen/info_ausbildung/. Acesso em: 14 jun. 2017.

HAPKE, T. History of Scholarly Information and Communication: A Review of Selected German Literature. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 50, n. 3, 229-232, 1999.

HAPKE, T. Wilhelm Ostwald, the “Brücke” (Bridge), and connections to other bibliographic activities at the beginning of the twentieth century. **Proceedings of the 1998 Conference on the History and Heritage of Science Information Systems**, page 139-147. Information today, 1999.

HAPKE, T. From the World Brain to the First Transatlantic Information Dialogue: activities in information and documentation in germany in the

first half of the 20 th century. **Ifla Journal**, [S.l.], v. 29, n. 4, p. 364-377, dez. 2003. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/034003520302900416>.

HI - Associação de Educação Superior de Ciência da Informação (Hochschulverband Informationswissenschaft). Disponível em: https://wiki.infowiss.net/Hochschulverband_Informationswissenschaft. Acesso em: 14 jun 2017.

INGETRAUT D. *In*. **WIKIPEDIA**: the free encyclopedias. Wikimedia, 2017. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Ingetraut_Dahlberg. Acesso em: 11 fev. 2020.

MANDL, T.; WOMSER-HACKER, C. **Currículos da Ciência da Informação na Alemanha**. Disponível em: http://www.uni-hildesheim.de/~womser/www/Publikationen_online/sbc2001mandl_womser.pdf. Acesso em: 15 maio 2017.

MANDL, T. **About Information Science on Germany** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <jacquelinecunh@gmail.com> em 21 maio 2017.

OHLY, H. Peter (Ed.). Ingetraut Dahlberg. *In*: HJØRLAND, B. (Ed.). **ISKO Encyclopedia of Knowledge Organization**. [s. L.]: International Society For Knowledge Organization, 2020. Disponível em: <https://www.isko.org/cyclo/dahlberg>. Acesso em: 10 fev. 2020.

ORTEGA, C. D. A documentação como uma das origens da ciência da informação e base fértil para sua fundamentação. **Brazilian Journal of Information Science**, Marília, v. 3, n. 1, p. 3-35, jan./jun. 2009.

PROJEKTE. **Identität und Geschichte der Informationswissenschaft**. Saarbrücken, Alemanha: Universität des Saarlandes, 2014. Disponível em: <https://saar.infowiss.net/projekte/ident/>. Acesso em: 20 maio 2017.

RABELLO, R. A Ciência da Informação como objeto: epistemologias como lugares de encontro. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 2-36, jan./mar. 2012.

STROETMANN, K. A.; SCHWUCHOW, W. Information policy in the Federal Republic of Germany: development, analysis, perspective. **Journal of Information Science**, Marília, n. 18, p. 161-170, 1992.

WERSIG, G. Information Science: The Study of Post Modern Usage. **Information and Management**, v.29, n.2, 1992

WERSIG, G. Information Theory. *In*: **International Encyclopedia of Information and Library Science**. New York: Routledge, 2003. p. 310-319.

WERSIG, G. Towards information science in the Federal Republic of Germany. **Journal of Information Science**, v. 2, 1980.

WERSIG, G.; NEVELING, U. The Phenomena of Interest of Information Science. **The Information Scientist**, v. 9, n. 4, p. 127-140, dez 1975.

WERSIG, G.; WINDEL, G. Information Science needs a theory of 'information actions'. **Social Science Information Studies**, v. 5, p. 11-23, 1985.

CONSUMERIZAÇÃO, BYOD E WORKAROUND: DESAFIOS PARA A SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

Eliane Ferreira da Silva
Abílio Ferreira da Silva

1 INTRODUÇÃO

Em todo o mundo, dispositivos e aplicativos móveis são adotados pela sua praticidade. Também as redes sociais facilitam a comunicação e a troca de informações entre pessoas. As pessoas estão munidas de novas e acessíveis tecnologias, de aplicativos e participam de redes sociais. Isso originou práticas de usos rotineiros e aceitáveis desses recursos informacionais, que são levados também para os locais de trabalho, fazendo-se presentes dentro das organizações.

Essas práticas emergem dentro das organizações como reflexo da adoção de dispositivos móveis (*laptops*⁵⁵, *tablets*⁵⁶, *smartphones*⁵⁷, entre outros) e usos da Internet, e-mails, aplicativos, agendas, câmeras fotográficas e vídeo entre outras tecnologias que são adotadas por funcionários e colaboradores dentro das empresas. Essas ferramentas foram inseridas em um ambiente de trabalho repleto de processos, rotinas e serviços que precisam ser otimizados para os funcionários obterem maior eficiência e agilidade ao desempenhar suas funções.

⁵⁵ Computador pequeno suficiente para ser carregado facilmente. Fonte: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/>.

⁵⁶ Computador plano e controlado pelo toque da tela. Fonte: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/>.

⁵⁷ Telefone celular com recursos de computador que permite a interação com sistemas computadorizados, enviar e-mails e acessar a *web*. Fonte: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/>.

Os comportamentos de usos dos recursos informacionais parecem emergir para continuar, porque passam a fazer parte da cultura organizacional, conforme indicam estudos como os realizados por Marett, McNab e Harris (2011). O que dizer das implicações de segurança? Elas existem? Pesquisadores apontam que a exposição a tais recursos envolve riscos significativos de *cyberbullying*⁵⁸, assédio, roubo de identidade, entre outros. Para citar apenas alguns desses estudos, relaciona-se aqui Diogenes e Ozkaya (2018), Pinto (2018), Aldhafferi, Watson e Sajeev (2013), Blythe, Koppel e Smith (2013), Mcquade, Colt e Meyer (2009), entre outros.

Tais estudos apontam para o volume de tráfego da internet combinado com usos de redes sociais (como grupos de WhatsApp⁵⁹, Telegram⁶⁰ etc.). Eles indicam ser razoável esperar que as redes sociais e seus usos continuem populares em todo o mundo por um futuro próximo, mesmo no local de trabalho. Isso se dá simplesmente porque permitem que os usuários compartilhem informações com facilidade e praticidade com pessoas de seus relacionamentos, bem como aquelas que têm interesse em um mesmo certame; o que pode incluir nesse caso aspectos de processos e fluxos de trabalho nas empresas, no trabalho de equipes colaborativas e entre funcionários e colaboradores em geral.

Nas redes sociais, colaboradores das organizações são também os usuários finais da internet e envolvem-se com seus dispositivos nas empresas para vários propósitos, incluindo negócios, entretenimento e compartilhamento de conhecimento:

Os usuários finais, no entanto, geralmente não têm conhecimento de o tamanho ou a natureza

⁵⁸ Postagem eletrônica de mensagens mal-intencionadas sobre uma pessoa. Fonte: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/>.

⁵⁹ Ferramenta de troca de mensagens instantâneas. Fonte: <https://www.oficinadanet.com.br/post/10199-o-que-e-o-whatsapp>.

⁶⁰ Aplicativo de mensagens com foco na velocidade e segurança. Fonte: <https://telegram.org/faq#q-what-is-telegram-what-do-i-do-here>.

do público que acessa seus dados e o senso de intimidade criado por meio de interações entre amigos geralmente levam a divulgações que podem não ser apropriadas em um fórum público. Essa disponibilidade aberta de dados expõe os usuários a vários riscos de segurança e privacidade. (SQUICCIARINI; SHEHAB; WEDE, 2010, p. 778, tradução nossa).

Então, a falta de conhecimento, reflexão, conscientização e comprometimento mesmo com suas informações pessoais e de cunho privado, constitui-se ameaça para as organizações. Especialmente, quando esses usuários finais irrefletidamente publicam informações sensíveis que se apresentam como vulnerabilidades que podem ser exploradas por pessoas mal-intencionadas ou repercutir negativamente na imagem de uma empresa relacionada a pessoa ou a sua postagem.

Mesmo em uma simples e breve observação, é possível constatar que os usuários de redes sociais se manifestam sem cuidado pessoal com o que deveria ser sua própria política de privacidade, relacionada aos seus conteúdos em sites compartilhados e baseados em supostas amizades. Eles revelam informações pessoais, até mesmo de familiares por vezes em tempo real das atividades que estão sendo realizadas e onde está ocorrendo. De um modo geral, agem divulgando informações até mesmo sem restringir o acesso de terceiros. Tornando-se vulneráveis na sua privacidade e em tudo o que publicam, até mesmo informações de negócios. Aí reside um problema para as organizações. Esses funcionários chegam a revelar informações que podem comprometer de alguma forma a empresa e sua reputação.

Realmente, parece um paradoxo que as empresas se preocupem, restrinjam e monitorem o acesso às informações sensíveis e seus colaboradores exponham sua privacidade e forneçam livremente informações de forma irrefletida com base no envolvimento de confiança a um conjunto de amigos considerados

confiáveis. Muitas vezes, sem nem mesmo atribuir restrições a desconhecidos.

Diante desse cenário, com a perspectiva de aumento dos usos de redes sociais, depreende-se que as ameaças inerentes aos usos desses dispositivos e recursos em redes móveis como ferramenta de trabalho por parte de funcionários de empresas tendem a aumentar. Portanto, devido aos riscos, esse tema deve ser objeto de discussão e reflexão por parte das empresas sobre qual política deve ser adotada para enfrentamento de possíveis ataques que exploram esse tipo de vulnerabilidade e mitigar os riscos dos diferentes usos de dispositivos privados ou dos fornecidos pelas empresas e usados de forma irrefletida sem os devidos cuidados de segurança das informações.

Ainda o que decidir sobre adoção de redes sociais fora dos sistemas aprovados e monitorados pela empresa como recurso adicional para otimizar e solucionar questões relacionadas aos serviços e atividades dentro das organizações também precisa ser tema de reflexão. Por outro lado, as empresas estão inseridas nesse contexto e precisam capitalizar esses recursos de comunicação, inovação e pensar de forma a obter vantagem, mas também aliada a uma cultura de segurança positiva.

Diante do exposto, é preciso e vantajoso refletir sobre os usos das tecnologias, dos recursos informacionais e as práticas arraigadas que são levadas às empresas e modelam a cultura organizacional. Essas práticas referidas acima e, objeto de estudo deste capítulo, dizem respeito aos fenômenos relativamente recentes denominados *Consumerização*, *BYOD* e *Workaround*. Esses termos passaram a ser vistos como conceitos porque estão representando a maneira de pensar e agir, especialmente da nova geração que já estabelece contatos com os dispositivos desde tenra idade. Essa discussão é de interesse particular da Segurança da Informação nas organizações para que possa ser moldada também uma cultura de segurança positiva com responsabilidade.

Este trabalho fruto de pesquisa realiza um estudo para refletir sobre esse modo de pensar e agir que está sendo levado às

organizações; buscar essas conceituações a partir de especialistas e colocar em evidência alguns pontos importantes que poderiam ser adotados pelas organizações que precisam procurar proteger seus ativos informacionais. Oportunizando a discussão sobre o que é possível fazer de prático para tentar mitigar os riscos das empresas.

A metodologia se insere no âmbito da pesquisa bibliográfica e documental de fontes primárias. A primeira seção é esta introdução que contextualiza o cenário em que se insere os fenômenos abordados. A segunda seção abordará diretamente o que é Segurança da Informação (SI), Políticas de Segurança da Informação (PSI) e irá destacar a importância das boas práticas dessa área que contribui para as organizações, de forma a imprimir uma cultura organizacional de segurança positiva diante desses novos fenômenos que estão surgindo nas organizações.

A terceira seção se desenrola abordando os conceitos sobre as práticas de 'consumerização e *BYOD*' que estão emergindo como um complexo fenômeno dentro das organizações, inclusive as voltadas para educação e saúde. A quarta seção, volta-se para o conceito de *workaround*. Ambas as seções também apontam para as implicações e o interesse sobre o assunto também de organizações na área jurídica. Em cada uma dessas seções serão realizadas também as respectivas reflexões com algumas sugestões de ação. Por fim, na quinta seção está a conclusão.

Vale ressaltar que nas seções 3 e 4, ao passo que são desenvolvidas considerações sobre os conceitos de Consumerização, *BYOD* e *Workaround*, concomitantemente, apresenta-se algumas de suas implicações de segurança e são feitas colocações reflexivas pertinentes para as organizações e seus gestores, que envolvem todas as organizações, independentemente do ramo de sua atividade de negócio. Para dar segmento a tais considerações, a próxima seção se inicia com a abordagem da segurança da informação.

2 SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO (SI)

Segurança da Informação envolve “proteger os ativos como redes, bancos de dados, computadores e aplicativos” (JENNEX; ZYNGIER, 2014, p. 2). Os princípios da SI são destacados por Beal (2005, p. 1) ao definir como “o processo de proteger informações das ameaças para a sua integridade, disponibilidade e confidencialidade”.

Os aparatos de segurança passaram a atingir grande desenvolvimento tecnológico e uma boa complexidade. Mas as maiores ameaças são percebidas como as vulnerabilidades das pessoas, a saber: o fator humano. Nesse sentido, é interessante destacar que diante das organizações encontram-se pessoas e elas se comportam de forma inesperada ou são imprevisíveis. Elas não são padronizadas. Cada pessoa possui um perfil diferente. Nessa particularidade, Sêmola (2003) alerta que é importante para todas as empresas terem em mente que, diante do fator humano, quanto mais informação sobre sua personalidade, sua linha de atuação na empresa e seus valores, maior será a eficiência da abordagem em termos de SI.

Corroborando com isso, Davenport (1998, p. 12) destaca que muita atenção é dada à tecnologia. Mas “Informação e conhecimento são, essencialmente, criações humanas, e nunca seremos capazes de administrá-los se não levarmos em consideração que as pessoas desempenham, nesse cenário, um papel fundamental”. De outra maneira, ele também alerta:

As empresas continuam a planejar sistemas complexos e caros de informação que não podem funcionar a não ser que as pessoas modifiquem o que fazem. Ainda assim, essas empresas raramente identificam em que o comportamento e a cultura devem mudar, para que suas iniciativas informacionais obtenham êxito. (DAVENPORT, 1998, p. 109).

Dessa forma, observa-se o importante papel que as pessoas representam na segurança dos ativos informacionais. Nesse sentido, as boas práticas de SI são estratégicas para a gestão de qualquer negócio e quando são internalizadas, conscientizadas, sustentadas por políticas pertinentes conseguem promover uma segurança da informação eficaz que “reduz riscos, protegendo a organização das ameaças e vulnerabilidades e, assim, reduzindo o impacto aos seus ativos” (ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013, p. 4).

A legislação pertinente e as normas relacionadas à SI como por exemplo a norma ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013 foram projetadas para as organizações usarem como uma referência a estratégias de controles e processos de implementação de SI e da Política de Segurança da Informação (PSI). Nesse respeito, a PSI pode ser definida como:

conjunto de princípios que norteiam a gestão de segurança de informações e que deve ser observado pelo corpo técnico e gerencial e pelos usuários internos e externos. As diretrizes estabelecidas nesta política determinam as linhas mestras que devem ser seguidas pela instituição para que sejam assegurados seus recursos computacionais e suas informações. (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2012, p. 10).

Assim, pode-se afirmar que as PSI são basicamente um compêndio ou manual de normas. As políticas delimitam regras. Elas servem como guia para orientar procedimentos e responsabilidades às pessoas que lidam com os ativos informacionais, com o intuito de prover garantias, confiança ao devido controle e proteção à organização.

Ainda, a ABNT NBR ISO/IEC 27002 (2013, p. 8) refere que ao traçar as políticas de SI, elas devem contemplar aspectos provenientes do negócio como estratégia: do negócio; de regulamentações, legislação e contratos; do ambiente de ameaça da segurança da informação, atual e futuro. Portanto, para estimular as

boas práticas em SI diante da vulnerabilidade do fator humano todas as organizações precisam estar atentas as tendências de seus funcionários ou colaboradores. Elaborar e implementar PSI e realizar treinamentos e campanhas educativas frequentes. Assim, procurar estimular e promover uma cultura de SI positiva, aproveitando o melhor que as pessoas podem contribuir.

Mas o que dizer dos termos de Consumerização e BYOD presentes nas práticas organizacionais e o como envolvem questões de segurança? A seção que segue abordará esses conceitos.

3 CONSUMERIZAÇÃO E BYOD

Historicamente, é possível observar que até o século XX, cabia às organizações escolherem, providenciarem, gerenciarem e disponibilizarem equipamentos e serviços de Tecnologia da Informação para realização de suas atividades. No entanto, houve uma tendência crescente de repensar os usos e formas de adquirir, gerenciar e controlar equipamentos e aplicativos nas organizações. Assim, foi sendo desenvolvida a noção de idealizar metodologias e políticas que alcançassem benefícios para empresas e funcionários.

Nesse cenário, surge a concepção das práticas de Consumerização e BYOD. Elas envolvem riscos e desafios (SANTOS, 2018). Essas práticas foram impulsionadas por um conjunto de fatores relacionados à facilidade de acesso às redes móveis e de obter as novas tendências tecnológicas do mercado.

Portanto, os termos Consumerização e BYOD foram estabelecidos como conceitos advindos da cultura corporativa internacional. Compreendem o objetivo de aumentar a produtividade e reduzir custos. A implementação de suas práticas possibilita a penetração de dispositivos móveis nas empresas e permite que o próprio funcionário escolha livremente o dispositivo que vai ser comprado de acordo com sua preferência pessoal. Conforme Bretas et al. (2020), estão relacionadas com a facilidade de uso que os funcionários sentem, a escolha de interfaces que eles acham atraentes, funcionalidades desejáveis etc.

O termo *Consumerização* é um neologismo originado da palavra inglesa *Consumerization* e sua prática ganhou maior adesão no Brasil a partir do ano 2007 com:

[...] a implementação de novas tecnologias em telefonia móvel para pessoa física, que trouxeram consigo uma nova forma de conciliar diversas tarefas em um único “gadget”⁶¹, desde acesso à internet, e-mails, ferramentas “Office” e ainda calculadora, calendário e câmera fotográfica; e esses funcionários, munidos de tal tecnologia, deparar-se com os equipamentos arcaicos e limitados dentro das corporações na qual trabalham. (DAROZ; BARROS, 2016, documento eletrônico não paginado).

Diferentemente de um passado recente das organizações, quando as novas tecnologias começavam seus usos nas organizações para depois conquistarem um consumo geral de pessoas para seus usos pessoais ou privados, surgiu a denominada *consumerização*. Ela envolve um ciclo de tecnologia que é consumido primeiramente pelo mercado consumidor de pessoas que selecionam primeiro os dispositivos e tecnologias populares, acessíveis e de fácil uso (CASACA, 2014). Isto é, as pessoas estão munidas dessas tecnologias, dispositivos e aplicativos. Daí elas levam os seus eleitos preferidos, de seu uso particular diretamente para as organizações. Assim, passa a ser introduzido no mundo corporativo pelos próprios funcionários ou colaboradores e não exclusivamente pelas empresas como no passado.

Para o Gartner Group, *consumerização* é definido em seu Glossário online como:

⁶¹ Termo tecnológico para se referir a dispositivos eletrônicos portáteis. Fonte: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/>.

o impacto específico que as tecnologias originadas pelo consumidor podem ter nas empresas. Ele reflete como as empresas serão afetadas e podem tirar proveito de novas tecnologias e modelos que se originam e se desenvolvem no espaço do consumidor, e não no setor de TI da empresa. A consumerização não é uma estratégia ou algo a ser “adotado”. A consumerização pode ser adotada e deve ser tratada, mas não pode ser interrompida. (GARTNER GROUP, 2020, documento eletrônico não paginado, tradução nossa).

Então, pode-se entender que a *consumerização* também é vista como uma estratégia empresarial e algo a ser supostamente incorporado, conforme esta reconhecida empresa de consultoria acima menciona.

No entanto, a *consumerização* não se refere apenas ao uso de eletrônicos pessoais no trabalho (*smartphones, tablets, laptops* etc.), mas diz respeito também aos usos de serviços online (armazenamento de dados online, mídias sociais, serviços de e-mail baseados na *web*, aplicativos pessoais) baixados em dispositivos pessoais para realização de seu trabalho. Portanto, a *consumerização* está intimamente associada às experiências de usuário e interfaces de usuário que se relacionam com o atual usuário consumidor, que traz suas experiências para o contexto de realização do trabalho como funcionário, membro da equipe ou colaborador de empresas, ou até mesmo alunos de instituições educativas que passam a integrá-los às suas práticas autônoma ou acadêmica (GILLIES, 2016).

A *consumerização* trouxe consigo algumas práticas que tiveram seus termos originados dos usos e o seu desenrolar levou à consagração do termo em uso mais recente – *BYOD*, conforme alistados abaixo. O Quadro 1 foi idealizado e criado a partir da menção em literatura desses termos/conceitos que foram surgindo de acordo com os usos empregados em compêndios sobre o tema (CRAIG, 2018; FITCH et al., 2013; MONNAPPA, 2016). Assim, o quadro

identifica alguns acrônimos e relaciona-os com seus respectivos significados com a tradução para o português.

Quadro 1. Explicação dos significados atribuídos aos acrônimos.

Acrônimo	Significado/tradução
<i>BYOT</i>	<i>Bring your own technology</i> / traga sua própria tecnologia
<i>BYOPC</i>	<i>Bring your own PC (personal computer)</i> / traga o seu próprio computador
<i>BYOP</i>	<i>Bring your own phone</i> / traga o seu próprio telefone
<i>BYOD</i>	<i>Bring your own device</i> / traga o seu próprio dispositivo

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

No contexto da *consumerização*, enfim, surge o então denominado movimento *BYOD*. Conforme indica o quadro acima, o termo *BYOD* é um acrônimo das palavras em inglês – *Bring Your Own Device*. Em tradução literal para o português significa: Traga o Seu Próprio Dispositivo. Aliado a isso, une-se com o uso de mídias sociais e adoção de aplicativos na nuvem, das preferências do funcionário como consumidor e de suas preferências na interface de consumidor.

Afinal, qual implicação de segurança da informação é possível ver de imediato? São esses funcionários que compram seus próprios dispositivos, elegem e instalam seus aplicativos preferidos em seus dispositivos. Também entram em contas pessoais de serviços online na rede corporativa com o dispositivo, ou em grupos de trabalhos; normalmente, sem a organização dar permissão ou até mesmo estar ciente de que isso está acontecendo. A questão de risco é se eles estão se preocupando com a devida manutenção por manter atualizados os programas de segurança ou será que seus dispositivos estão vulneráveis a invasores mal-intencionados? Também o que estão publicando em suas redes sociais em sua conta privada ou em grupos de trabalho? O que for publicado pode até ferir a imagem da empresa ou expor informações de negócio. Essas são ameaças sérias que precisam ser consideradas pelas empresas.

Outro fator determinante dessa tendência é que a força de trabalho moderna está se tornando cada vez mais remota, tornando o monitoramento de dispositivos e protocolos de segurança ainda mais complexo. Os funcionários que trabalham em casa gostam de ter a opção de poder usar seus dispositivos pessoais para negócios, especialmente se eles preferem uma plataforma a outra. Além disso, os consumidores geralmente procuram se manter atualizados com as mais recentes e melhores aquisições possíveis quando se trata de tecnologias, enquanto as organizações não têm a capacidade de comprar novos dispositivos todos os anos ou avaliar o que há de melhor.

A atual familiaridade de sempre ter dispositivos disponíveis, faz com que, muitas vezes, os funcionários não estejam atentos para os diferentes usos entre dispositivos pessoais e de trabalho, principalmente se preferirem uma plataforma diferente da oferecida pela organização e realizem uma combinação de dispositivos, o que pode representar novos riscos. Há sempre uma grande quantidade de dados acessados a cada segundo a partir de *laptops*, *desktops*, telefones celulares e até dispositivos da Internet das Coisas, o que pode dificultar o trabalho do pessoal de segurança da informação. Isso requer uma equipe dedicada exclusivamente à segurança cibernética e à garantia de que todas as informações confidenciais estejam protegidas.

De acordo com Cavaheiro (2015, p. 31), *BYOD* envolve uma prática que passou a existir e foi observada e aderida pelas empresas para que seus funcionários tenham a possibilidade de trazer seus aplicativos e dispositivos tecnológicos para o local de trabalho. Assim, os funcionários trazem seus próprios telefones pessoais, *laptops* e *tablets* para trabalhar ou usá-los para fins profissionais. Esse é um cenário que precisa de medidas proativas das organizações para instruir os funcionários sobre como um aplicativo baixado ou mesmo um clique rápido em um *link*⁶² infectado pode comprometer toda a

⁶² Elemento de hipermídia formado por um trecho de texto em destaque ou por um elemento gráfico que, ao ser acionado (ger. mediante um clique de 312

rede. Eles também devem conscientizar sobre a responsabilidade de os funcionários não compartilhem online nenhuma informação comercial confidencial, por mais bem-intencionados que possa parecer. Para tanto, é preciso treinamento.

Percebe-se que o tema é vasto e carece de maior compreensão e reflexão por parte dos gestores como tomadores de decisões e mostra-se determinante para a criação de políticas de segurança claras e amplamente divulgadas para adesão com comprometimento e responsabilidade.

Em seus estudos, Daroz e Barros (2016) mencionam que no Brasil é comum funcionários de diferentes hierarquias nas empresas portarem seus *smartphones* em horário de trabalho. Isso vem ocorrendo nas organizações com ou sem políticas específicas de Segurança da Informação para reger as relações de trabalho com esse comportamento ou indicar responsabilidades e ensinar práticas seguras. Então, percebe-se que existem também questões trabalhistas envolvidas.

Essa mudança de paradigma de, ao invés de utilizar os computadores e outros equipamentos tradicionalmente presentes no ambiente de trabalho pertencentes as organizações e passar a permitir que os próprios funcionários e colaboradores escolham, comprem e até implementem dispositivos e aplicativos, envolvem riscos aumentados relativos à segurança da empresa (CASACA, 2014), simplesmente porque dificulta a ação dos profissionais de segurança da informação. Por isso, os funcionários e colaboradores precisam ser altamente educados e treinados sobre como acessar e usar adequadamente seus dispositivos.

A familiaridade que vai sendo adquirida por acessíveis e disponíveis dispositivos e recursos próprios leva ao movimento *BYOD* ser bem aceito. No entanto, permanece uma questão de segurança a escolha independente e sem controle da empresa o uso de dispositivos pessoais e de trabalho, principalmente se os funcionários

mouse), provoca a exibição de novo hiperdocumento. Fonte: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/>.

preferirem uma plataforma diferente da oferecida pela organização. Isso traz preocupação ao pessoal de Segurança da Informação porque a quantidade de dados acessados a cada segundo a partir de *laptops*, *desktops*⁶³, telefones celulares e até dispositivos da Internet das Coisas⁶⁴ requer uma equipe dedicada exclusivamente à Segurança da Informação. Então, mesmo que a combinação de dispositivos seja encarada como benefício para os funcionários, vantajosa para a empresa e para permitir a inovação, o tema precisa ser tratado com seriedade pelos gestores.

Por outro lado, os funcionários desejam poder usar seus dispositivos no local de trabalho para acessar suas contas de mídias sociais. Mesmo que seja na hora do almoço ou intervalos, eles precisam estar cientes da facilidade com que suas ações podem ocasionar riscos à segurança da rede organizacional e expor as ameaças de vírus de computador, *malwares*⁶⁵, *phishing*⁶⁶ etc. Por isso, deve-se tomar medidas proativas para treinar e conscientizar sobre como um aplicativo, *link* ou arquivo aparentemente inocente pode infectar e comprometer toda a rede. Sendo assim, é necessário o comprometimento dos funcionários para não compartilharem nenhuma informação sensível da empresa, para quem quer que seja, por mais bem-intencionado que possa parecer.

⁶³ Computadores de mesa. Fonte: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/>.

⁶⁴ Também conhecida pelo acrônimo IoT (do inglês – *Internet of Things*), compreende todos os aparelhos e objetos que se encontram habilitados a estarem permanentemente ligados à internet, sendo capazes de se identificar na rede e de comunicar entre si. Fonte: Centro Nacional de Cibersegurança de Portugal. Disponível em: <https://www.cncs.gov.pt/a-internet-das-coisas-iot-internet-of-things/>.

⁶⁵ Aplicativo ou Programa de computador nocivo ou mal-intencionado. Fonte: Norton Security. Disponível em: <https://br.norton.com/internetsecurity-malware>.

⁶⁶ Prática fraudulenta de obtenção de informações em ambientes informatizados. Fonte: Kaspersky Dictionary Attack. Disponível em: <https://encyclopedia.kaspersky.com/glossary/dictionary>.

Realmente, a prática *BYOD* tem aparentes vantagens como: economizar recursos financeiros da empresa e aumentar a adesão e adoção do usuário, inovação, facilidade de uso com as interfaces e aplicativos de preferência do funcionário. No entanto, não se pode ignorar as ameaças à segurança da empresa que é colocada em risco. Para ser vantajoso é vital que todas as organizações realizem treinamentos frequentes para conhecer as ameaças, conscientização e campanhas de adesão para garantir adesão às medidas de segurança e responsabilidade em implementar políticas claras e fortes para proteção da empresa contra as vulnerabilidades de pessoas despreparadas, que não tem responsabilidade com a manutenção ou que coloque em risco dados confidenciais da empresa contra ameaças cibernéticas entre outras.

A adoção de soluções de serviços de computação em nuvem⁶⁷ facilita a comunicação entre os colaboradores, pois possibilita que as empresas possam ter equipes colaborativas em diferentes locais ou ao redor do mundo compartilhando informações e documentos. Isso acarreta um risco adicional de que informações sensíveis sejam interceptadas para mau uso, conferindo verdadeira ameaça à segurança da empresa.

Relacionado a isso, é importante reconhecer que tal prática envolve:

Um fenômeno que acompanha o crescimento e processo da consumerização de TI é o chamado “shadow TI”, ou computação invisível, resultado de funcionários impacientes, que querendo o uso imediato de equipamentos acabavam levando seus dispositivos pessoais para o meio organizacional sem possuírem qualquer autorização da TI. Tal prática implica diretamente com a segurança. Este fenômeno

⁶⁷ Aplicativos de serviços de compartilhamentos de arquivos através de aparelhos computadorizados e sincronizados de qualquer lugar do mundo. Fonte: <https://aws.amazon.com/pt/what-is-cloud-storage/>.

implica em graves riscos, pois os dispositivos não autorizados não passam pelo mesmo processo de segurança aplicada em dispositivos autorizados. (CAVAHEIRO, 2015, p. 32).

As pessoas já realizam o armazenamento e compartilhamento gratuito de dados na internet através de provedor de computação na nuvem, que gerencia e opera o armazenamento físico de dados como serviço. Para mitigar os riscos, as empresas devem ter uma comunicação franca sobre a necessidade de os funcionários procederem das maneiras corretas e seguras de compartilhar informações confidenciais, o cuidado com roubo de informações e até mesmo espionagem.

Ainda, os gestores devem ter em mente um outro aspecto:

O uso de equipamentos pessoais às atividades corporativas está disseminado em todos os setores, todavia, a atenção à legislação, por parte do setor Jurídico, a forma de disseminação das melhores políticas de BYOD pelos gestores de Recursos Humanos atrelado aos controles exercidos pelos responsáveis pela TI dentro das organizações é que garantirão a possibilidade para os funcionários de usufruírem dessa prática que, atribui-se como sendo irreversível. (DAROZ; BARROS, 2016).

Portanto, o gerenciamento e uso de qualquer dessas práticas constituem um dilema de acompanhamento e controle de acesso a redes corporativas e privadas com seu potencial de vulnerabilidades. Essas novas ferramentas que proporcionam diferentes modalidades de acesso às informações se tornam atraentes para funcionários diante das exigências por soluções imediatas, o que incrementa as práticas *BYOD* e *Consumerização* nas organizações.

Agora, levantando uma questão jurídica, Daroz e Barros (2016) chamam atenção para o número de casos de incidentes já com

decisões judiciais que indicam que os gestores precisam “superar desafios internos de Segurança da Informação para a implementação” dessas práticas *BYOD*. Um exemplo noticiado é o caso da Ambev em sua unidade de Jacareí, cidade do interior de São Paulo, Brasil, que firmou um Termo de Ajuste (TAC) com o Ministério Público do Trabalho (MPT), “comprometendo-se a não tolerar a utilização de grupos de WhatsApp para a cobrança de metas e desempenho de seus empregados, ou sobre informações relacionadas aos trabalhos, fora do horário normal de expediente” (ESTIGARRIBIA, 2020).

Também Castelani (2016) chama atenção para o uso indiscriminado desses equipamentos móveis com implicações de segurança e legalidade porque esses equipamentos que são de propriedade do funcionário e não da empresa “servem como instrumentos de passagem ou arquivamento de dados de interesse exclusivo do empregador, podem ser capazes de trazer ruína ao ato negocial pela fragilidade da segurança desse tráfego de dados”. E, quanto às “atividades profissionais e pessoais do empregado durante o decorrer do dia e noite, sem que haja uma divisão distinta de tarefas”, elas podem ter implicações legais, levando empresas e funcionários aos tribunais. Por isso, no que diz respeito às questões trabalhistas, Aragão (2013) assegura que é urgente “estabelecer medidas que protejam e resguardem interesses de ambas as partes, definindo direitos, deveres e responsabilidades, vinculando tais diretrizes ao contrato de trabalho”. Isso torna bem evidente que o tema é complexo e significa que essas questões relacionadas à *consumerização* e *BYOD* são amplas e imprescindíveis de reflexão.

Portanto, o *BYOD* traz vantagens como a facilidade de uso devido à familiaridade que o funcionário possui de seus dispositivos móveis e suas aplicações favoritas. As empresas não precisariam pesquisar e escolher os recursos de melhor custo benefício em termos de preço e atualização. Também não precisariam comprar tais equipamentos e nem promover treinamentos para sua utilização. Por outro lado, irá demandar esforços e recursos no quesito segurança devido à dificuldade de controle de diversas plataformas,

atualizações frequentes dos dispositivos e procedimentos relacionados, conscientização e atribuir responsabilidade de uso através da elaboração, implementação de Políticas de Segurança da Informação (PSI). No entanto, qualquer que seja a escolha da organização, é imprescindível a responsabilidade de manutenção, práticas de segurança e adesão à política de Segurança da Informação. Para isso, é imperativo criar e implementar uma Política de Segurança da Informação clara e inteligível e que possa ser atualizada sempre que necessário.

Além da compreensão desses conceitos acima explanados, na continuação são abordados aspectos relevantes para a compreensão de outro conceito importante para a segurança da informação nas empresas, a saber: *Workaround*.

4 WORKAROUND

Diferentes estudos mostram facetas dos usuários diante da necessidade de cumprir e otimizar suas tarefas com eficiência, eficácia e do envolvimento com os sistemas e recursos de informação das organizações (KLEIN; LUCIANO, 2016; FERNELEY; SOBREPÉREZ, 2006; POLLOCK, 2005; OZKAN; KARABACAK, 2010; BURNS et al., 2015; BELANGER; CROSSLER, 2011). O conceito de *workaround* (do inglês) está sendo identificado, relatado e discutido em uma diversidade de situações nas organizações. De acordo com Huck-fries, Krcmar e Wiesche (2016), envolve um dualismo porque possui uma faceta em relação à produtividade e desempenho e, por outro lado, uma faceta positiva em relação à inovação e melhoria nas organizações.

Então, do que se trata? O que é a noção de *Workaround* ou 'solução alternativa' (em uma tradução livre)? Pollock (2005, p. 496) menciona que “normalmente, o conceito é usado para explicar como um ator é capaz de ajustar uma tecnologia para atender às suas necessidades ou objetivos particulares”. Ele argumenta que prestar atenção às várias redes que levam a soluções alternativas podem

melhorar a compreensão da maneira como os usuários moldam e são modelados pelas tecnologias.

Dessa forma, envolve comportamento organizacional com as denominadas 'soluções alternativas' diferentes das esperadas e orientadas pelas empresas, ou seja, reconhecidamente uma solução alternativa ao fluxo rotineiro dos processos, tarefas e usos dos sistemas organizacionais já implementados. Elas ocorrem com frequência em sistemas corporativos, de organização, administração e tecnologia das empresas (ALTER, 2014).

Inclui desde a tomada de decisão, serviços, atendimento ao cliente, fluxo de trabalho, processos, entre outros que dizem respeito a estar em conformidade ou não conformidade com políticas, orientação comportamental de melhores práticas, de atendimento e realização de tarefas e de gestão em todos os setores da atividade humana em organizações (KOPPEL et al., 2008). O colaborador costuma pensar, pois, em soluções alternativas para melhor realizar seu trabalho quando confrontado com anomalias, recursos inadequados no sistema de *software* para realização de suas atividades, confronto com casos não previstos e a necessidade de interação com outras pessoas.

Focar nessa questão de soluções alternativas em rede também nos permite destacar algumas de suas contingências para SI; O que está envolvido diante desse comportamento entre atores e entidades dos quais estes dependem e são constituídos?

Na visão de gestores é possível encarar como algo desejável para inovação e essencial para melhorar e agilizar a realização do trabalho rotineiro. Mas, é algo que pode ser questionado ao conduzir violações indesejáveis, perigosas, de alguma forma antiéticas, se não estiverem em harmonia com as normas e políticas de SI ou se apresentarem não conformidades com as leis vigentes.

Soluções alternativas podem ocorrer quando processos complicados parecem muito lentos, quando as informações solicitadas pelo processos idealizados não estão disponíveis,

quando as tecnologias não funcionam, quando as restrições ou anomalias situacionais é difícil realizar atividades de trabalho, quando objetivos pessoais conflitam com objetivos organizacionais e quando as pessoas sentem motivados a ignorar ou minar processos ou critérios de decisão exigidos pela gerência corporativa, acordos, padrões industriais ou regulamentos governamentais (ALTER, 2014, p. 1042, tradução nossa).

Realmente, alguns sistemas de informação gerenciais podem ser mais inflexíveis ou assim percebidos pelos usuários. Daí, fica o ímpeto de se desviar dos processos de trabalho prescritos e são impelidos a realizar como que certos ajustes do sistema para fazê-lo responder às reais necessidades dos funcionários.

Conforme identifica Alter (2014, p. 1043), adotar soluções alternativas pode estar associada a obstáculos ao trabalho que atrapalham o que seria uma maneira preferida de realizá-lo não estar disponível devido a: anomalias, exceções, percalços, detalhes do processo, falta de conhecimentos e habilidades dos atores, informações indisponíveis, recursos e capacidades de a tecnologia serem mais restritos, ou mesmo melhor atender os interesses e os requisitos dos clientes, além de o contexto circundante. Também um proceder desalinhado com o alvo de segurança da informação pode ocorrer por mal-entendido, comunicação inadequada, confusão ou desatenção da gerência. Quando tais práticas ocorrem, elas mesmas se constituem ameaças à Segurança da Informação. Portanto, é preciso conscientizar as pessoas.

Enquanto reflexão, pode-se reinterpretar e interferir para conscientizar e modificar soluções objetáveis e/ou adotar as mudanças que sejam benéficas e não comprometam boas práticas de SI. Vale frisar o que atesta Dang-pham, Pittayachawan e Bruno (2014) “comportamentos intencionais sem a intenção maliciosa podem prejudicar”. Isso se dá porque soluções alternativas que envolvem o descuido com a segurança “são problemas emergentes no campo

comportamental de segurança”, pois quebram os princípios de SI. Sendo assim, são conflitantes com as boas práticas de segurança.

No entanto, deve-se ter em mente que a infração da Política de SI é considerada como mau comportamento por parte de funcionário de qualquer empresa, porque implica em riscos para a empresa. O viés na avaliação do mau comportamento no local de trabalho é debatido em tribunais, empresas e recebeu especial atenção no estudo realizado por Bowles e Gelfand (2015, p. 50). Eles identificam que na literatura clássica os desvios por parte de atores de *status* inferiores eram avaliados com maior severidade do que os desvios por parte de atores de posição superior em uma hierarquia. Os citados autores sugerem que um *status* mais alto seria mais discriminatório em suas avaliações do que membros de grupos de *status* inferior e mais tolerantes com o mau comportamento de membros de grupos de *status* superior – conscientemente ou inconscientemente protegendo seu *status* privilegiado. Portanto, as PSI devem ser acatadas por todos no ambiente organizacional. Elas delimitam regras, define normas, procedimentos, ferramentas e responsabilidades a todos.

Certamente, quando uma solução alternativa é adotada significa algum desvio do fator humano que é considerado o elo mais fraco da segurança. Pode ser uma solução alternativa temporária, diante do que talvez possa ser uma solução genuína para melhorar o sistema. Ela pode ser considerada vulnerabilidade, mesmo que genuína, criativa e de valor para superar um problema encontrado. Portanto, solução alternativa pode ser útil para melhorar um sistema. Mas também significa reconhecer infração, problema ou limitação da PSI que deve sempre ser atualizada.

Campanhas educativas levam à conscientização, promovem as boas práticas e as PSI. Discutir questões pertinentes relacionadas à segurança é fundamental porque, de um modo geral, as pessoas estão preocupadas com privacidade e vulnerabilidades de segurança da Informação, mas não estão focadas nesse respeito. Os cuidados pessoais ou não nos usos e práticas de redes sociais e de recursos da Internet, fora dos oferecidos pelas empresas as quais elas colaboram,

podem incorrer em constante ameaça para a Segurança da informação nas empresas. Por sua vez, toda empresa precisa encarar, refletir, discutir e avaliar de forma equilibrada no uso desses recursos e envolver seus funcionários no devido comprometimento com a segurança das informações que estão sendo custodiadas.

Portanto, para ajudar empresas a proteger informações sensíveis e privadas é fundamental adoção de uma Política de Segurança da Informação de simples compreensão e centrada na prática de todos os usuários. Então, recomenda-se a leitura das normas ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013 e ABNT NBR ISO/IEC 27005: 2011 como ponto de partida para a elaboração de um compêndio de PSI claro, inteligível e de fácil acesso para todos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, foi realizado um estudo reflexivo sobre implicações de segurança devido ao uso que gestores, funcionários, equipes, colaboradores, fornecedores, enfim, pessoas em geral fazem dos dispositivos, aplicativos e redes sociais como instrumento para realizar os processos de trabalho, fora do que já foi estipulado como fluxos e rotinas a serem seguidas dentro da empresa.

Na atual força de trabalho, de modo geral, as empresas já adotam também trabalho remoto. As pessoas usam dispositivos móveis para suas atividades pessoais e profissionais. Existe uma dificuldade de separar o privado do profissional no tocante ao uso de dispositivos móveis, aplicativos e redes sociais. Com este estudo, foi possível perceber que a *Consumerização* é impulsionada por pessoas que vivem conectadas à internet. O movimento hodierno de práticas denominadas *Consumerização*, *BYOD* e *workaround* provocaram uma transformação na cultura organizacional.

Assim, torna pessoas e organização vulneráveis, sujeitas a ataques maliciosos, colocando em risco os ativos informacionais. Conforme os estudos indicam, isso se dá especialmente devido ao proceder irrefletido, descuidado no tocante à segurança pessoal. Mesmo não sendo mal-intencionado, expõe as vulnerabilidades das

pessoas. Consequentemente, colocam em risco a segurança dos ativos informacionais. Logo, constitui-se em riscos que ameaçam as empresas e sua reputação.

Foi visto que a SI se fundamenta nos princípios de confidencialidade, integridade e disponibilidade. O fator humano nas organizações é visto como o elo mais fraco da corrente de segurança. As atitudes e práticas relacionadas com a proteção de dados sensíveis ou das informações que são custodiados pelas pessoas precisa ser repensado e revisto para imprimir uma cultura mais relacionada com a adoção de hábitos e valores de segurança. Foi visto também que as normas como as da ABNT NBR ISO/IEC 27002 foram projetadas como uma referência a estratégias de controles e processos de implementação de SI e das PSI. E, torna-se imprescindível suas implementações e usos praticados por todos nas organizações.

Com base em literatura pertinente, foi possível constatar que *Consumerização*, *BYOD* e *workaround* são temas relevantes e estudados por diferentes pesquisadores. Conforme abordados no desenvolvimento deste trabalho, essas práticas provocam um impacto no ambiente organizacional para o bem ou para o mal. Realmente é um dualismo, pois possui aspectos positivos e negativos para os ativos informacionais das empresas. Assim, cada organização, seja ela de negócios, jurídica, educativa ou qualquer outra atividade, deve estudar e refletir sobre o tema para decidir o que seria melhor para ser praticado no seu caso.

No decorrer deste trabalho, foi mencionado a necessidade de conscientizar e treinar as pessoas nas organizações. É premente estimular e incutir atitudes de segurança no dia-a-dia para renovar a cultura organizacional de segurança positiva. Ela deve ser reforçada diariamente com a adoção das boas práticas de segurança. As boas práticas de SI precisam estar presente e visivelmente percebidas pelas atitudes e ações de como os negócios são conduzidos pelos gestores e na maneira como todas as pessoas envolvidas se relacionam entre si e compartilham informações pessoais e de negócio.

Esses conceitos estudados devem ser foco de interesse das organizações preocupadas em proteger seus ativos informacionais. É preciso idealizar, criar e implementar Políticas de Segurança da Informação redigidas de forma clara, inteligível e serem de fácil acesso para leitura constante. As PSI devem ter atualizações frequentes e devem ser acatadas por todos na hierarquia da empresa.

As PSI estabelecem regras formais que traçam o controle de acesso físico (pessoas e ambiente) e lógico (tecnologia) aos ativos informacionais. Delimitam regras e promovem a cultura organizacional de segurança positiva. Visam garantir o correto manuseio e armazenamento das informações e favorecem a continuidade do negócio, assegurando os princípios de confidencialidade, integridade e disponibilidade. Assim, servem como guia para orientar as pessoas e granjeiam a credibilidade e confiança na organização.

Cabe destacar que qualquer implementação de melhoria envolve a adesão de gestores e de todos os funcionários e colaboradores. Também requer garantir que todas as informações confidenciais estejam protegidas e manuseadas de forma adequada, manter os funcionários e colaboradores altamente treinados e comprometidos dentro de um proceder de cultura de segurança positiva. Por fim, é possível afirmar que a visão integrada deste trabalho fornece *links* entre conceitos, teorias e exemplos que frequentemente são abordados dentro da Segurança da Informação, e que devem ser sempre discutidos e refletidos pelas organizações.

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR ISO/IEC 27002: 2013: **Tecnologia da informação - Técnicas de Segurança - Código de Prática para controles de segurança da informação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ABNT. NBR ISO/IEC 27005: 2011: **Tecnologia da informação - Técnicas de Segurança – Gestão de riscos de segurança da informação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

- ALDHAFERI, N.; WATSON, C.; SAJEEV, A. S. M. Personal information privacy settings of online social networks and their suitability for mobile internet devices. **International Journal of Security, Privacy and Trust Management (Ijsptm)**, New England, v. 2, n. 2, p. 1-17, abr. 2013.
- ALTER, S. Theory of Workarounds. **Communications of the Association for Information Systems (CAIS)**, San Francisco, v. 34, n. 55, p. 1041-1066, mar. 2014.
- ARAGÃO, C. N. **O fenômeno do BYOD e as questões trabalhistas**. 2013. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/187485/o-fenomeno-do-byod-e-as-questoes-trabalhistas>. Acesso em: 19 jan. 2020.
- BEAL, A. **Segurança da informação: princípios e melhores práticas para a proteção dos ativos informacionais nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2005.
- BELANGER, F.; CROSSLER, R. E. Privacy in the Digital Age: A Review of Information Privacy Research in Information Systems. **Mis Quarterly**, Minnesota, v. 35, n. 4, p. 1017-1041, 2011.
- BLYTHE, J; KOPPEL, R.; SMITH, S. Circumvention of Security: Good Users Do Bad Things. **Ieee Security & Privacy**, Canadá, v. 11, n. 5, p. 80-88, nov. 2013.
- BOWLES, H. R.; GELFAND, M. Status and the Evaluation of Workplace Deviance. **Association for Psychological Science (APS)**, Maryland, v. 21, n. 1, p. 49-54, mar. 2015.
- BRETAS, A. M. G. C. et al. **A consumerização no ambiente corporativo: um estudo de caso da empresa alpha sistemas**. 2020. Disponível em: <https://docplayer.com.br/1387062-A-consumerizacao-no-ambiente-coorporativo-um-estudo-de-caso-da-empresa-alpha-sistemas.html>. Acesso em: 11 fev. 2020.
- BURNS, A. J. et al. Exploring the Role of Contextual Integrity in Electronic Medical Record (EMR) System Workaround Decisions: An Information Security and Privacy Perspective. **AIS Transactions on Human-Computer Interaction**, London, v. 7, n. 3, p. 142-165, 2015.
- CASACA, J. A. **Gestão do Risco na Segurança da Informação: Conceitos e Metodologias**. Rio de Janeiro: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014.
- CASTELANI, L. S. **BYOD – Bring your own device: incidência jurídica nas relações de emprego**. 2016. Disponível em:

<https://juridicocerto.com/p/liliancastelani/artigos/byod-bring-your-own-device-incidencia-juridica-nas-relacoes-de-emprego-2114>. Acesso em: 19 jan. 2020.

CAVAHEIRO, M. A. L. **SEGURANÇA NA PRIVACIDADE DIGITAL**. 2015. 84f. TCC (Graduação) - Curso de Sistemas de Informação, Page 1 Universidade do Planalto Catarinense, Lages, 2015.

CRAIG, D. F. **Educación 4G BYOD**: Trae tu propio dispositivo, Una propuesta para aprovechar las posibilidades pedagógicas de los teléfonos y tablets con internet. São Paulo: Independently published, 2018.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998.

DANG-PHAM, D.; PITTAYACHAWAN, S.; BRUNO, V. Towards a complete understanding of information security misbehaviours: a proposal for future research with social network approach. **25th Australasian Conference on Information Systems**, Auckland, New Zealand, dez. 2014. Anual. Disponível em:

https://openrepository.aut.ac.nz/bitstream/handle/10292/8111/acis20140_submission_75.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 18 fev. 2020.

DAROZ, K.; BARROS, M. S. **Consumerização nas organizações**: Práticas e Gestão do BYOD. 2016. Disponível em:

<http://direitoeti.com.br/artigos/consumerizacao-nas-organizacoes-praticas-e-gestao-do-byod/>. Acesso em: 11 fev. 2020.

DIOGENES, Y.; OZKAYA, E. **Cybersecurity**: attack and defense strategies infrastructure security with red team and blue team tactics. Londres: Packt Publishing, 2018.

ESTIGARRIBIA, J. **Ambev assina acordo proibindo WhatsApp fora do expediente**. 2020. Disponível em:

https://exame.abril.com.br/negocios/ambev-assina-acordo-proibindo-whatsapp-fora-do-expediente/?utm_source=whatsapp. Acesso em: 20 mar. 2020.

FERNELEY, E.; SOBREPÉREZ, P. Resist, comply or workaround? An examination of different facets of user engagement with information systems. **USIR Digital Collection of The University of Salford**, Manchester, p. 1-30, 2006.

FITCH, M. et al. **The wild-Card Character of bring your own**: painel discussion. 2013. Disponível em: <https://er.educause.edu/-/media/files/article-downloads/erm1321.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2020.

- GARTNER GROUP (Estados Unidos da América). **Gartner Glossary:** Consumerization. 2020. Documento eletrônico não paginado. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/consumerization>. Acesso em: 17 fev. 2020.
- GILLIES, C. G. M. to BYOD or not to BYOD: factors affecting academic acceptance of student mobile devices in the classroom. **Research in Learning Technology**, Liverpool, v. 14, p. 1-16, 2016.
- HUCK-FRIES, V.; KRCMAR, H.; WIESCHE, M. **The Dualism of Workarounds:** Effects of Technology and Mental Workload on Improvement and Noncompliant Behavior within Organizations Research-in-Progress. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/311588695_The_Dualism_of_Workarounds_Effects_of_Technology_and_Mental_Workload_on_Improvement_and_Noncompliant_Behavior_within_Organizations_Research-in-Progress. Acesso em: 11 fev. 2020.
- JENNEX, M. E.; ZYNGIER, S. **Security as a contributor to knowledge management success.** 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Murray_Jennex/publication/220198692_Security_as_a_contributor_to_knowledge_management_success/links/00463536fd6a5d4048000000.pdf. Acesso em: 17 fev. 2020.
- KLEIN, R. HICKMANN; L., MEZZOMO, E. What influences information security behavior? A study with Brazilian users. **JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 13, n. 3, p. 479-496, 2016.
- KOPPEL, R. et al. Workarounds to Barcode Medication Administration Systems: Their Occurrences, Causes, and Threats to Patient Safety. **Journal of The American Medical Informatics Association**, [s.l.], v. 15, n. 4, p. 408-423, 1 jul. 2008. Oxford University Press (OUP).
- MARETT, K.; MCNAB, A. L.; HARRIS, R. B. Social Networking Websites and Posting Personal Information: An Evaluation of Pralutation of Protection Motivotection Motivation Theoration Theory. **AIS Transactions on Human-computer Interaction**, v. 3, n. 3, p. 170-188, 26 set. 2011.
- MCQUADE, S.; COLT, J.P.; MEYER, N. B. B. **Cyber bullying:** protecting kids and adults from online bullies. London: Praeger Publishers, 2009.
- MONNAPPA, A. **What is BYOD (Bring Your Own Device) and Why Is It Important?** 2016. Disponível em: <https://www.simplilearn.com/what-is->

byod-and-why-it-is-important-article?source=frs_author_page. Acesso em: 2 fev. 2020.

OZKAN, S.; KARABACAK, B. Collaborative risk method for information security management practices: A case context within Turkey. **International Journal of Information Management**, [s.l.], v. 30, n. 6, p. 567-572, dez. 2010. Elsevier BV.

PINTO, A. V. **O impacto das características do trabalho no comportamento *Workaround* e no uso da *shadow it* relacionados com o desempenho individual**. 2018. 145f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Cap. 2.

POLLOCK, N. When Is a Work-Around? Conflict and Negotiation in Computer Systems Development. **Science, Technology, & Human Values (JSTR)**, v. 30, n. 4, p. 496-514, 2005.

SANTOS, E. L. **BYOD: Riscos e desafios para sua implementação nas organizações**. 2018. Disponível em: <https://www.ietec.com.br/clipping/2018/08-agosto/BYOD-Riscos-e-desafios-para-sua-implementa%C3%A7%C3%A3o-nas-organiza%C3%A7%C3%B5es.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2019.

SÊMOLA, M. **Gestão da Segurança da Informação: uma visão executiva**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

SQUICCIARINI, A. C.; SHEHAB, M.; WEDE, J. Privacy policies for shared content in social network sites. **The International Journal on Very Large Data Bases**, v. 19, n. 6, p. 777-796, dez. 2010.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Boas práticas em segurança da informação**. Brasília: TCU, 2012.

SOBRE OS AUTORES E AUTORAS

ABÍLIO FERREIRA DA SILVA

Engenheiro Mecânico, Analista de Sistemas e especialista em Gestão Estratégica de Sistemas de Informação. Em sua experiência profissional, acompanhou o processo de downsizing de TI e o início da implantação de redes de computadores. Recebeu extensivo treinamento em Segurança de Informação. Ministrou diversas palestras sobre Segurança da Informação para os funcionários da multinacional em que trabalhou por mais de 30 anos. Participou da implantação do Lotus Notes (um sistema cliente-servidor de trabalho colaborativo e e-mail), tendo ministrado diversas palestras sobre o Notes para o público interno. Nos últimos anos, passou a atuar em Gerenciamento de Projetos, tendo obtido as certificações PMP e ITIL *Foundations*.

ALEJANDRO CABALLERO RIVERO

Graduado em Engenharia Civil na especialidade de Pontes e Túneis, *State University of Railway Engineering* (MIIT), Rússia (1990). Pós-graduação em nível de Mestrado acadêmico: 1) em Engenharia, *State University of Railway Engineering* (MIIT), Rússia (1990); 2) em Gerência da Ciência e da Inovação, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, CUJAE, Cuba (2005); 3) em Ciência da Informação, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) (2017). Doutorando do Curso de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) (2017-).

ANDRÉ ANDERSON CAVALCANTE FELIPE

Doutor em Estudos da Linguagem pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2016). Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Federal da Paraíba (2011). Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Ceará (2006). Professor Adjunto I do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

ELIANE FERREIRA DA SILVA

Doutora em Educação, Mestra em Linguística Aplicada, Graduada em Biblioteconomia e Documentação. Realizou cursos na área de Segurança da Informação. Ministra disciplina de Gestão da Segurança da Informação como professora do Departamento de Ciência da Informação e do Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação e do Conhecimento da UFRN. Trabalhou como bibliotecária da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro. Atuou como Membro da Comissão Assessora de Avaliação da Área de Biblioteconomia, vinculada à Diretoria de Avaliação da Educação Superior (DAES), do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Foi vice-diretora do Núcleo Temático da Seca (Nut-Seca) da UFRN. É organizadora e coautora do livro “Segurança da Informação: temas para uma prática” (EDUFRN).

FERNANDO LUIZ VECHIATO

Doutor e mestre em Ciência da Informação e bacharel em Biblioteconomia pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP – Campus de Marília). Atualmente é professor adjunto II da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, com atuação na graduação em Biblioteconomia e também no Programa de Pós-graduação em Gestão da Informação e do Conhecimento-PPGIC/UFRN. Contato: vechiato2008@gmail.com

FRANCISCO DE ASSIS NOBERTO GALDINO DE ARAÚJO

Doutorando em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); mestre em Ciência da Informação, pela Universidade do Porto (UP, Portugal); graduado em Biblioteconomia, pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Atualmente é professor assistente II do Departamento de Ciência da Informação, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, atuando no Curso de Graduação em Biblioteconomia e no Curso de Especialização em Gestão Documental. Contato: francisco_bibufrn@yahoo.com.br

GABRIEL BERNARDO CORREA

Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. UFRJ/IBICT. Graduação em Comunicação Social, habilitação em Jornalismo, pela Faculdades Integradas Hélio Alonso (FACHA) 2012. Produtor de conteúdo e iconógrafo de projetos editoriais e audiovisuais.

GABRIELLE FRANCINNE DE SOUZA CARVALHO TANUS

Doutora em Ciência da Informação, Mestra em Ciência da Informação e Bacharela em Biblioteconomia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Atualmente, é professora adjunta do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Docente permanente do Programa de Pós-graduação em Gestão da Informação e do Conhecimento (PPGIC-UFRN). Atuou como bibliotecária no Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Minas Gerais, nas seguintes instituições: Faculdade de Direito e Escola de Ciência da Informação. Durante o Mestrado foi bolsista CAPES/REUNI vinculada ao curso de Museologia (ECI/UFMG). Ao longo da graduação realizou estágios em Bibliotecas Universitárias, Escolares, Centros de Documentação e na Biblioteca Pública Estadual de Minas Gerais. Áreas de interesse de pesquisa: Estudos históricos e epistemológicos da Biblioteconomia e da Ciência da Informação; História dos livros e das bibliotecas; Relações entre arquivos, bibliotecas e museus e seus campos correlatos; Competência informacional e Práticas informacionais; Memória, patrimônio e cultura; Serviços e fontes de disseminação da informação. Contato: gfrancinne@gmail.com

GIOVANA DELIBERALI MAIMONE

Professora da Universidade de São Paulo (USP) no curso de Informação e Cultura (CBD) da Escola de Comunicações e Artes (ECA), desde 2014. Doutora em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da ECA/USP (2013). Mestre em Ciência da Informação pela Pontifícia Universidade Católica de

Campinas (2009). Bacharel em Biblioteconomia e Ciência da Informação pela Universidade Federal de São Carlos (2007). Estuda Ciência da Informação, com ênfase na área de Organização do Conhecimento e Representação da Informação, atuando principalmente em Análise Documentária, Terminologia e Linguística Documentária e, Representação de documentos imagéticos, sonoros e cinematográficos.

GUSTAVO SILVA SALDANHA

Pesquisador Titular do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), Professor Adjunto da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), bolsista de produtividade 2 do CNPq, bolsista Jovem Cientista do Estado da FAPERJ. Atua como docente nos programas de pós-graduação em Ciência da Informação do IBICT e em Biblioteconomia da UNIRIO. É líder do grupo de pesquisa *Ecce Liber: filosofia, linguagem e organização dos saberes* (IBICT). É membro, desde 2017, da equipe *“Médiations en information? communication spécialisée” do Laboratoire d’Études et de Recherches Appliquées en Sciences Sociales (Lerass) da Université Toulouse III Paul Sabatier*, França; desde 2008, da Rede Franco-Brasileira de Mediações e Usos Sociais dos Saberes e da Informação (Rede Mussi) e, desde 2014, do *International Center for Information Ethics* (ICIE). Foi vice-coordenador na gestão 2015-2016 do Grupo de Trabalho 1 (Estudos históricos e epistemológicos da Ciência da Informação) da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (ANCIB), bibliotecário da Fundação Biblioteca Nacional e do IBGE. Possui graduação em Biblioteconomia (UFMG-2006), especialização em Filosofia Medieval pela (Faculdade São Bento-RJ-2010), mestrado em Ciência da Informação (UFMG-2008), doutorado em Ciência da Informação (IBICT-UFRJ). Realizou, sob o fomento da Capes, no período 2017-2018, o estágio pós-doutoral na *Université Toulouse III*, Toulouse, França.

HENRIETTE FERREIRA GOMES

Professora Titular da Universidade Federal da Bahia, Bacharel em Biblioteconomia e Documentação pela Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, Mestre e Doutora em Educação pela Universidade Federal da Bahia. Sempre atuou profissionalmente compreendendo e tratando os ambientes de informação como territórios de cultura, conhecimento e livre pensar. Nessa perspectiva construiu sua trajetória de pesquisa sobre Mediação da Informação, formando profissionais, mestres e pesquisadores comprometidos com o social. Atua buscando contribuir com as entidades representativas como o Sistema CFB/CRB's, Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação (ANCIB) e Associação Brasileira de Ensino em Ciência da Informação (ABECIN). Integrou a comissão de especialistas que elaborou o Projeto Nacional do Bacharelado em Biblioteconomia na modalidade a distância da Universidade Aberta do Brasil/Capes, permanecendo, desde então, como membro da Comissão Técnica da Capes que atua na avaliação e acompanhamento desse projeto e da sua implantação. Compreendendo a importância da pesquisa para o desenvolvimento da área, coordenou por 04 anos o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFBA, lidera o Grupo de Estudos e Pesquisa em Mediação e Comunicação da Informação (GEPEMCI), lidera o Subcomitê de Ciências Sociais Aplicadas dos Programas de Iniciação Científica da UFBA e foi presidente da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (ANCIB), no Biênio 2016-2018. Consciente da relevância da pesquisa e pós-graduação também atua como consultora *ad hoc* da CAPES, avaliando projetos, diretrizes, programas de pós-graduação e propostas de cursos novos, cooperando para o desenvolvimento da formação de profissionais e pesquisadores qualificados, assim como para o fortalecimento dos programas de pós-graduação e dos veículos de comunicação científica da área no País.

JACQUELINE APARECIDA DE SOUZA

Docente adjunta no Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (DECIN/UFRN). Doutora em Informação e Comunicação nas Plataformas Digitais pela Faculdade de Letras da Universidade do Porto (FLUP/Portugal). Mestre em Linguística (Linguagem Humana e Tecnologia) pelo Programa de Pós-graduação em Linguística da Universidade Federal de São Carlos (PPGL/UFSCar) e Bacharel em Biblioteconomia e Ciência da Informação pela UFSCar. Vice-líder do grupo de pesquisa Informação na Sociedade Contemporânea (ISC), desenvolve pesquisas e ministra disciplinas nas subáreas Organização da Informação e do Conhecimento, Terminologia e interessa-se por temas relacionados à Informação e Saúde.

JACQUELINE DE ARAÚJO CUNHA

Bibliotecária formada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Federal da Paraíba e atualmente Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação IBICT-UFRJ. Atua como docente do Departamento de Ciência da Informação da UFRN.

JOSÉ ALEXANDRE DA COSTA ALVES

Administrador, Pós-Graduado em Análise de Sistemas (Unesa), Pós-Graduado em Administração de Sistemas de Informação (UFF), Especialista em Estudo do Trabalho e Organização Empresarial (Industrial Engineer – REFA, Brasil-Alemanha), Mestre em Administração (UFF), Mestre em Ciência da Informação (UFF-IBICT), Doutorando em Ciência da Informação-(UFRJ-IBICT). Consultor organizacional e professor universitário tendo atuado na graduação e pós-graduação, em diversas instituições de ensino superior. Atualmente é docente do IFRJ-Instituto Federal do Rio de Janeiro.

LUCIANA DE ALBUQUERQUE MOREIRA

Doutora em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais pela Universidade do Porto (UP, Portugal), com graduação e mestrado em

Biblioteconomia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Atualmente é líder do grupo de pesquisa Informação na Sociedade Contemporânea (ISC), diretora do Núcleo Temático da Seca (Nut-seca/UFRN) e professora associada III do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, com atuação na graduação em Biblioteconomia e também no Programa de Pós-graduação em Gestão da Informação e do Conhecimento-PPGIC/UFRN. Contato: lucianamoreiraufnrn@gmail.com

LÚCIA SEIXAS DE MORAES

Escritora e jornalista formada em Comunicação Social pela Universidade Federal Fluminense. Mestre em Ciência da Informação pelo IBICT-UFRJ. Atualmente está cursando uma pós-graduação em gestão e produção editorial pelo Núcleo de Estratégias e Políticas Editoriais e parceria com o Centro Universitário Ítalo Brasileiro.

MARIA ELIZABETH BALTAR CARNEIRO DE ALBUQUERQUE

Graduação em Letras e bacharel em Biblioteconomia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Mestre em Biblioteconomia e Doutora em Letras pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Pós-Doutorado em Ciência da Informação pela Universidade de São Paulo (USP). Docente do Departamento de Ciência da Informação e do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Vice-líder do Grupo de Pesquisa Leitura, organização, representação, produção e uso da informação. Contato: ebaltar@gmail.com

MONICA MARQUES CARVALHO GALLOTTI

Professora Associada do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Doutora em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais pela Universidade do Porto/Aveiro, reconhecido em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba. Mestre em Ciência

da Informação/Biblioteconomia pela UFPB, Bacharel em Biblioteconomia e Documentação pela mesma universidade. Docente permanente do Programa de Pós-graduação em Gestão da Informação e do Conhecimento (PPGIC-UFRN). Tem interesse na área das Humanidades Digitais, Comunicação Científica e Letramento informacional.

NANCY SÁNCHEZ TARRAGÓ

Doutora em Documentação e Informação Científica pela Universidade de Granada, Espanha (2010), com tese intitulada *“Política para el acceso abierto a la producción científica del Sistema Nacional de Salud de Cuba”*. Mestrado e graduação em Ciência da Informação e Biblioteconomia pela Universidade da Havana, Cuba. Pós-doutorado no Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de Pernambuco (2014-2018), com pesquisa em análise do domínio da internacionalização da educação superior e bibliotecas universitárias. Experiência de 17 anos como profissional da informação em serviços e sistemas de vigilância da saúde pública, no Ministério da Saúde Pública de Cuba, e como professora do Departamento de Ciência da Informação da Faculdade de Comunicação da Universidade da Havana. Atualmente, professora adjunta do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de Rio Grande do Norte, Brasil e professora permanente do Programa de Pós-graduação em Gestão da Informação e do Conhecimento dessa instituição. Áreas de interesse de pesquisa: comunicação científica, estudos críticos em organização e comunicação do conhecimento e análise e visualização de domínios.

RAIMUNDA FERNANDA DOS SANTOS

Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Mestra em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professora Adjunta do Departamento de Biblioteconomia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Membro do comitê *Machine*

Learning da International Association of Artificial Intelligence (Associação Internacional de Inteligência Artificial). Vice-coordenadora do programa de extensão universitária “CBGCom, das mídias sociais do Departamento de Biblioteconomia da UFRJ. Membro da Comissão Editorial da Revista Conhecimento em Ação, periódico científico eletrônico do curso de Biblioteconomia e Gestão e Unidades de Informação da UFRJ. Faz parte dos grupos de pesquisa “Leitura, organização, representação, produção e uso da informação” da UFPB e do Laboratório de Organização e Gestão da Informação e do Conhecimento (LOGIC) da UFPE. Áreas de interesse: Organização e Representação da Informação e do Conhecimento. Sistemas de Recuperação da Informação. Inteligência Artificial. Modelos colaborativos de indexação. Folksonomia. Política de indexação híbrida. Sistemas híbridos de Organização do Conhecimento. Arquitetura da Informação.

RITA DE CÁSSIA CORDEIRO DE CASTRO

Doutoranda em Ciência da Informação PPGCI - IBICT/UFRJ, área de concentração - Informação e Mediações Sociais e Tecnológicas para o Conhecimento. Mestre em Computação Aplicada UECE/IFCE, área de concentração Redes de Computadores. Pós-graduada em Criptografia e Segurança em Redes - Universidade Federal Fluminense. Atualmente é professora efetiva do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), na área de Gerência de Redes e Segurança da Informação.

RONALDO FERREIRA DE ARAÚJO

Doutor em Ciência da Informação (2015) pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). É Professor Adjunto do Curso de Biblioteconomia do Instituto de Ciências Humanas, Comunicação e Artes (ICHCA), Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Professor e Vice-Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI/UFAL) e Professor do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Organização

do Conhecimento da Universidade Federal de Minas Gerais (PPG-GOC/UFMG). Líder do “Laboratório de Estudos Métricos da Informação na Web” (Lab-iMetrics). Editor do periódico científico “Ciência da Informação em Revista”. Áreas de interesse: Estudos métricos da informação na web; Cibermetria; Altméria; Mediação da informação em ambientes digitais; Internet e Política; Regime de informação em contextos digitais; Tecnologia de Informação e Comunicação em Unidades de Informação.

THAIS HELEN DO NASCIMENTO SANTOS

Doutorado em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais pela Universidade do Porto e Universidade de Aveiro – Portugal (2017). Mestrado em Ciência da Informação pela Universidade Federal da Paraíba (2013). Graduação em Arquivologia pela Universidade Estadual da Paraíba (2010). Professora Adjunta do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de Pernambuco. Tem interesse e desenvolve pesquisas junto as seguintes temáticas: Ciência da Informação, Arquivologia, Gestão de Documentos, Representação e Recuperação da Informação, Acesso e Uso da Informação, Serviços de Informação e Fontes de Informação.

O livro representa o resultado de um longo trabalho de docentes do grupo de pesquisa Informação na Sociedade Contemporânea (ISC) do Departamento de Ciência da Informação (DECIN) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Foram convidados também pesquisadores de outras universidades do Brasil. Assim, é também a celebração do trabalho coletivo, do comprometimento de pesquisadores de atuarem em conjunto, tanto dentro de uma instituição como também em parceria com outras instituições.

O livro está dividido em três partes, representando três dos eixos centrais que estruturam a área de ciência da informação: a comunicação científica e os estudos métricos, a organização da informação e as relações entre mediação e memória. Fundamental destacar que, em cada uma dessas partes, há capítulos que estão sintonizados exatamente com as linhas de pesquisa mais atuais na área, relacionadas tanto às recentes configurações das dinâmicas informacionais nas sociedades contemporâneas quanto aos esforços científicos em formular categorias analíticas para a compreensão dessas dinâmicas.

Carlos Alberto Ávila Araújo

